



Руководство пользователя

Программное обеспечение **PROMPOWER HMI STUDIO 2**

Ревизия 1.0

Введение

Данное руководство пользователя содержит информацию, необходимую для установки, настройки и безопасной эксплуатации программного обеспечения PROMPOWER HMI Studio 2.

В интересах выполнения политики непрерывного развития и усовершенствования издатель оставляет за собой право вносить изменения в содержание данного руководства без предварительного оповещения пользователей.

Никакую часть данного руководства нельзя воспроизводить или пересылать любыми средствами, электронными или механическими, путем фотокопирования, магнитной записи или в системах хранения и вызова информации без предварительного получения разрешения в письменной форме от издателя.

Содержание

1 Обзор продукта	18
1.1 Введение в продукт	18
1.2 Технические преимущества	18
1.2.1 Широкие возможности функции рецептов	18
1.2.2 Дискретная оцифровка таблицы строк	19
1.2.3 Широкие возможности использования макросов	20
2 Установка PROMPOWER HMI Studio 2	21
2.1 Подготовка к установке	21
2.1.1 Получение установочного файла	21
2.1.2 Подготовка среды установки	21
2.1.2.1 Аппаратная среда установки	21
2.1.2.2 Программная среда установки	21
2.2 Этапы установки	21
3 Введение в интерфейс настройки	24
4 Быстрый старт	25
4.1 Основные рабочие процедуры	25
4.1.1 Создание проекта	25
4.1.2 Создание окна	31
4.1.3 Автономное моделирование	32
4.1.4 Загрузка проекта в HMI	33
4.2 Основные операции с файлом проекта	35
4.2.1 Загрузка проекта на HMI с помощью USB-накопителя	35
4.2.2 Загрузка проекта на ПК	39
4.2.3 Экспорт проекта HMI на USB-накопитель	41
4.2.4 Декомпиляция загруженного проекта	43
5 Файл	45
5.1 Создание проекта	45
5.2 Открытие проекта	45
5.3 Заккрытие проекта	45
5.4 Сохранение проекта	45
5.5 Сохранить проект как	46
5.6 Защита проекта паролем	46
5.7 Недавние проекты	47
5.8 Выход из программы	47
6 Вид	48
6.1 Проект	48
6.2 Окно	49
6.2.1 Начальный экран	49
6.2.2 Общее окно	50
6.2.3 Выпадающее окно	50
6.2.4 Правое выпадающее окно	51
6.2.5 Базовое окно	53
6.2.6 Создание базового окна	53

6.2.7	Окно экранной клавиатуры	53
6.2.8	Системное окно.....	57
6.3	Ошибка	57
6.4	Вывод	57
6.5	Контур.....	58
6.6	Восстановление вида по умолчанию	58
6.7	Смена языка меток компонентов	58
6.8	Текущее состояние	59
7	Редактирование	61
7.1	Отмена действия	61
7.2	Повтор действия.....	61
7.3	Поиск и замена	61
7.4	Преобразование адресов	63
7.5	Групповое изменение общих свойств компонентов.....	65
7.6	Вырезание.....	66
7.7	Копирование	66
7.8	Множественное копирование	66
7.9	Вставка	69
7.10	Копирование окна между проектами	69
7.11	Удаление	70
7.12	Точная настройка	70
7.13	Выравнивание	70
7.14	Размер	70
7.15	Слой.....	70
7.16	Зеркальное отражение	71
7.17	Группировка	71
7.18	Разгруппировать.....	71
7.19	Выравнивание по горизонтали по центру	71
7.20	Выравнивание по вертикальному центру	71
7.21	Блокировка	71
7.22	Разблокировка	71
8	Окно	72
8.1	Удаление окна	72
8.2	Изменение свойств окна.....	72
8.2.1	Основные параметры	72
8.2.2	Фон и рамка	73
8.2.3	Действия и функции	74
8.2.4	Таймер	75
8.2.5	Передача данных по таймеру.....	78
8.3	Редактирование стартового экрана.....	80
8.4	Отображение/скрытие общего окна.....	82
8.5	Отображение/скрытие перекрывающегося окна	82
8.6	Переход к целевому окну	82
8.7	Отображение сетки	82
8.8	Выравнивание по сетке	82

8.9	Выравнивание по базовой линии	82
8.10	Настройки сетки.....	83
8.11	Масштабирование окна	83
9	Рисование	84
9.1	Прямая линия	84
9.2	Ломаная линия	87
9.3	Прямоугольник.....	88
9.4	Многоугольник	92
9.5	Эллипс.....	92
9.6	Дуга.....	93
9.7	Сектор	94
9.8	Кольцевой сектор	95
9.9	Статическое изображение	97
9.10	Статический текст	98
10	Компонент	105
10.1	Переключатель.....	105
10.1.1	Установка бита	105
10.1.2	Запись слова	109
10.1.3	Управление окном	114
10.1.4	Функциональная клавиша	116
10.1.4.1	Функция клавиатуры	116
10.1.4.2	Выполнение макроса	118
10.1.4.3	Системные операции.....	122
10.1.4.4	Печать.....	123
10.1.5	Передача данных.....	124
10.1.6	Передача рецептов.....	126
10.2	Световой индикатор.....	133
10.2.1	Световой индикатор битового сигнала	133
10.2.2	Словесный световой индикатор	135
10.2.3	Комбинированный битовый световой индикатор	137
10.3	Числовые значения и текст	138
10.3.1	Отображение числовых значений	138
10.3.2	Ввод числовых значений.....	141
10.3.3	Отображение текста	145
10.3.4	Ввод текста	148
10.4	Переключатель и меню	151
10.4.1	Переключатель с битовым управлением	151
10.4.2	Переключатель слова	153
10.4.3	Список флажков и поле выбора	156
10.4.4	Раскрывающийся список.....	159
10.4.5	Окно просмотра файлов	160
10.4.6	Привилегии пользователя	162
10.5	Таймер и передача данных	166
10.5.1	Таймер	166
10.5.1.1	Передача данных по таймеру.....	169

10.6	Полосовые индикаторы и измерительные шкалы	173
10.6.1	Гистограмма	173
10.6.2	Секторная диаграмма.....	177
10.6.3	Измерительная шкала	179
10.6.4	Круговая диаграмма	183
10.7	Графики кривых.....	187
10.7.1	Trend	187
10.7.2	XY-диаграмма	193
10.7.3	Диаграмма блока данных.....	197
10.7.4	Круговая диаграмма	201
10.8	Шкала	206
10.8.1	Горизонтальная шкала	206
10.8.2	Вертикальная шкала.....	208
10.8.3	Дуговая шкала	209
10.8.3.1	Круговая шкала	211
10.9	Таблица	213
10.9.1	Таблица с ячейками одинакового размера	213
10.9.2	Таблица с ячейками неодинакового размера	216
10.10	Slider	216
10.11	Перемещение компонента	220
10.12	Окно	222
10.12.1	Окно управления битом	222
10.12.2	Окно управления словом	223
10.13	Список	225
10.13.1	Отображение аварийных сигналов и событий	225
10.13.1.1	Строка аварийных сигналов	225
10.13.1.2	История аварийных сигналов и событий	228
10.13.1.3	Текущие аварийные сигналы и события.....	231
10.13.1.4	Статистика аварийных сигналов	233
10.13.1.5	История аварийных сигналов и событий со статистикой	235
10.13.2	Отображение исторических данных.....	237
10.13.3	Журнал операций	241
10.14	Инструменты.....	244
10.14.1	Touch Trigger	244
10.14.2	Canvas.....	248
10.14.2.1	Монохромная кисть.....	249
10.14.2.2	Многоцветная кисть	250
10.14.3	Календарь и часы	253
10.14.4	QR Code	255
10.14.5	Barcode	258
10.14.6	PDF-документ/изображение	259
10.14.6.1	Создание компонента PDF-документа.....	260
10.14.6.2	Создание блока просмотра файлов.....	262
10.14.7	Media Player	262
10.14.8	VNC Client	265

10.14.9 Camera	266
10.15 Pipeline	270
10.15.1 Горизонтальный трубопровод	270
10.15.2 Вертикальный трубопровод	275
10.15.3 Угловое соединение	275
10.16 Отображение данных рецептов	277
10.17 Редактор G-кода	284
10.17.1 Метод настройки	284
10.17.1.1 Настройка редактора G-кода в PROMPOWER HMI Studio 2	284
10.17.1.2 Работа с файлами ЧПУ в режиме выполнения HMI	289
10.17.1.3 Импорт и экспорт файлов ЧПУ	292
10.17.2 Меры предосторожности	292
11 Библиотека	293
11.1 Библиотека адресных тегов	293
11.1.1 Добавление битового тега	293
11.1.2 Добавление тега типа «слово»	294
11.1.3 Редактирование тега	296
11.1.4 Копирование тега	297
11.1.5 Экспорт тега	298
11.1.6 Импорт тега	299
11.1.7 Удаление тега	300
11.1.8 Query Tag	301
11.2 Библиотека текстов	302
11.2.1 Создание текста	302
11.2.2 Импорт текста	303
11.3 Библиотека звуков	304
11.4 Таблица мониторинга адресов	306
11.5 Библиотека тегов устройства	308
11.6 Библиотека стилей шрифтов	314
11.7 Библиотека переменных тегов	316
11.7.1 Импорт переменных тегов	316
11.7.2 Запрос переменных тегов	321
11.8 OPC UA Node	321
11.8.1 Создание узла OPC UA	322
11.8.2 Импорт и экспорт узлов OPC UA	323
11.9 Библиотека графических элементов	324
11.9.1 Просмотр библиотеки графических элементов	324
11.9.2 Новый графический элемент	325
11.9.3 Пакетное добавление графических элементов	328
11.10 Таблица строк	329
11.11 Библиотека параметров MQTT	331
11.11.1 Точка мониторинга	332
11.11.2 Формат времени	334
11.11.3 Комбинированный тип	336

12 Макрос	338
12.1 Общий макрос	338
12.2 Вложенный макрос	341
12.3 Настройка пароля общего макроса	343
12.4 Настройка пароля вложенного макроса	345
13 Рецепты	346
14 IoT	351
14.1 MQTT	351
14.1.1 Создание конфигурации MQTT	351
14.1.2 Связанные операции	358
14.2 Библиотека переменных тегов платформы IoT	359
14.2.1 Добавление переменного тега	359
14.2.2 Связанные операции	360
15 Настройки	362
15.1 Настройки HMI	362
15.2 Настройки связи	363
15.2.1 Локальное подключение	363
15.2.2 Удалённое подключение	364
15.2.2.1 Удалённый HMI	364
15.2.2.2 Удалённый ПЛК	366
15.2.2.3 Ethernet ПЛК	368
15.2.3 Служба	370
15.2.4 Принтер	372
15.2.5 Клавиатура	373
15.3 Системные настройки	374
15.3.1 Глобальные настройки	374
15.3.2 Расширенные настройки	377
15.3.3 Журнал операций	379
15.3.4 Настройка языка	381
15.3.5 Шаблон избранных шрифтов	382
15.3.6 Уровень доступа пользователя	384
15.3.7 Привилегии пользователя	385
15.3.8 Планировщик задач	390
15.3.9 Выборка данных	392
15.3.10 Управление ПЛК	396
15.3.10.1 Переключение базового окна	396
15.3.10.2 Передача номера текущего окна	398
15.3.10.3 Управление подсветкой	399
15.3.10.4 Выполнение макрокоманды	401
15.3.10.5 Управление звуком	402
15.3.10.6 Печать отчёта	403
15.3.10.7 Принудительное отключение зуммера	405
15.3.10.8 Захват экрана	406
15.3.11 Аварийные сигналы и события	408

15.3.11.1	Создание аварийного сигнала и события.....	408
15.3.11.2	Экспорт аварийных сигналов и событий	411
15.3.11.3	Импорт аварийных сигналов и событий	412
15.3.11.4	Настройка свойств аварийных сигналов и событий	413
15.3.12	Настройка электронной почты.....	417
15.3.13	Рассрочка платежа	418
15.4	Параметры	420
15.4.1	Автоматическое обновление	420
15.4.2	Язык интерфейса	421
15.4.3	Недавно использованные цвета	422
15.4.4	Автоматическая загрузка последнего закрытого проекта.....	423
15.4.5	Автоматическое восстановление	423
15.4.6	Эффект анимации конвейера.....	424
15.4.7	Положение нового окна.....	425
16	Инструменты	427
16.1	Компиляция.....	427
16.2	Компиляция всех проектов	427
16.3	Очистка результатов компиляции.....	428
16.4	Загрузка	428
16.5	Упаковка на диск	429
16.6	Загрузка	430
16.7	Декомпиляция.....	434
16.8	Автономное моделирование	436
16.9	Онлайн-симуляция	437
16.10	Инструмент дешифрования	437
16.11	System Cleaner.....	438
16.12	Редактор данных рецептов	438
16.13	Database WindowInfo Fix	440
16.14	Исправление индекса адресов переменных тегов.....	440
16.15	Архив	440
16.16	Режим компиляции	441
16.17	Загрузка из облака	442
17	Справка.....	445
17.1	Интерактивная справка.....	445
17.2	Проверка наличия обновлений	445
17.3	Интерактивная справка.....	445
17.4	Просмотр версии системы.....	445
18	Приложение А — Обмен данными между HMI и ПЛК	446
18.1	PROMPOWER ПЛК.....	446
18.1.1	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК PROMPOWER PMP20 ...	446
18.1.1.1	Способ подключения	446
18.1.1.2	Настройка ПЛК	447
18.1.1.3	Настройка HMI.....	450
18.1.2	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК PROMPOWER PMP30 ...	452

18.1.2.1	Способ подключения	452
18.1.2.2	Настройка ПЛК	454
18.1.2.3	Настройка HMI.....	456
18.1.3	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК RMP30	457
18.1.3.1	Метод подключения.....	457
18.1.3.2	Настройка ПЛК	458
18.1.3.3	Настройка HMI.....	459
18.2	Inovance ПЛК.....	461
18.2.1	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Inovance H2u	461
18.2.1.1	Способ подключения	461
18.2.1.2	Настройка ПЛК	462
18.2.1.3	Настройка HMI.....	463
18.2.2	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Inovance H3u	464
18.2.2.1	Способ подключения	464
18.2.2.2	Настройка ПЛК	465
18.2.2.3	Настройка HMI.....	466
18.2.3	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance H3u.....	467
18.2.3.1	Способ подключения	467
18.2.3.2	Настройка ПЛК	467
18.2.3.3	Настройка HMI.....	468
18.2.4	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Inovance H5u	470
18.2.4.1	Способ подключения	470
18.2.4.2	Настройка ПЛК	471
18.2.4.3	Настройка HMI.....	471
18.2.5	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance H5u.....	473
18.2.5.1	Метод подключения.....	473
18.2.5.2	Настройка ПЛК	473
18.2.5.3	Настройка HMI.....	474
18.2.6	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance Easy500 (адресные теги)	477
18.2.6.1	Настройка ПЛК	477
18.2.6.2	Настройка HMI.....	478
18.2.7	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance серии EVO (переменные теги)	480
18.2.7.1	Настройка HMI.....	481
18.3	Beckhoff ПЛК	485
18.3.1	Обмен данными по Ethernet (адресный тег) между HMI и Beckhoff ПЛК (Windows CE+TwinCAT 3)	485
18.3.1.1	Метод подключения.....	485
18.3.1.2	Настройка ПЛК	486
18.3.1.2.1	Подключение к удалённому рабочему столу ПЛК.....	486
18.3.1.2.2	Настройка IP-адреса ПЛК	496
18.3.1.2.3	Настройка AMS Net ID ПЛК.....	496
18.3.1.2.4	Добавление маршрута HMI в ПЛК.....	498

18.3.1.2.5	Добавление переменной в ПЛК.....	499
18.3.1.3	Настройка HMI.....	501
18.3.2	Обмен данными по Ethernet (адресный тег) между HMI и Beckhoff ПЛК (Windows 7 + TwinCAT3)	507
18.3.2.1	Метод подключения.....	507
18.3.2.2	Настройка ПЛК	507
18.3.2.2.1	Подключение к удалённому рабочему столу ПЛК.....	507
18.3.2.2.2	Изменение IP-адреса ПЛК	510
18.3.2.2.3	Изменение AMS Net ID ПЛК.....	511
18.3.2.2.4	Добавление маршрута HMI в ПЛК.....	511
18.3.2.2.5	Добавление переменной в ПЛК.....	513
18.3.2.3	Настройка HMI.....	521
18.3.3	Обмен данными по Ethernet (адресный тег) между HMI и ПЛК Beckhoff (Windows CE+TwinCAT 2)	527
18.3.3.1	Метод подключения.....	527
18.3.3.2	Настройка ПЛК	527
18.3.3.2.1	Изменение IP-адреса ПЛК	527
18.3.3.2.2	Изменение AMS Net ID ПЛК.....	527
18.3.3.2.3	Добавление маршрута HMI в ПЛК.....	528
18.3.3.2.4	Добавление переменной в ПЛК.....	530
18.3.3.3	Настройка HMI.....	538
18.3.4	Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и ПЛК Beckhoff CX9020	543
18.3.4.1	Метод подключения.....	543
18.3.4.2	Настройка ПЛК	543
18.3.4.3	Настройка HMI.....	546
18.4	Keyence ПЛК	554
18.4.1	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Keyence KV-N60AT	554
18.4.1.1	Метод подключения.....	554
18.4.1.2	Настройка ПЛК	555
18.4.1.3	Настройка HMI.....	556
18.4.2	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Keyence KV8000 (переменный тег)	557
18.4.2.1	Метод подключения.....	557
18.4.2.2	Настройка ПЛК	557
18.4.2.3	Настройка HMI.....	559
18.5	OMRON ПЛК	564
18.5.1	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК OMRON серии CJ/CS/CP	564
18.5.1.1	Метод подключения.....	564
18.5.1.2	Настройка ПЛК	565
18.5.1.3	Настройка HMI.....	566
18.5.2	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК OMRON серии CP1H/CP1L	568
18.5.2.1	Метод подключения.....	568

18.5.2.2	Настройка ПЛК	569
18.5.2.3	Настройка HMI.....	569
18.5.3	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК OMRON NX1P2 (абсолютная адресация)	571
18.5.3.1	Метод подключения.....	571
18.5.3.2	Настройка ПЛК	571
18.5.3.3	Настройка HMI.....	572
18.5.4	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК OMRON NX1P2 (адресный тер)..	575
18.5.4.1	Настройка ПЛК	575
18.5.4.2	Настройка HMI.....	580
18.5.5	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК OMRON CJ2M.....	585
18.5.5.1	Настройка ПЛК	585
18.5.5.2	Настройка HMI.....	585
18.5.6	Обмен данными между HMI и модулем Ethernet OMRON CP1W-CIF41.....	588
18.5.6.1	Настройка ПЛК	588
18.5.6.2	Настройка HMI.....	588
18.5.7	Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и ПЛК OMRON NJ1500	590
18.5.7.1	Метод подключения.....	590
18.5.7.2	Настройка ПЛК	590
18.5.7.3	Настройка HMI.....	592
18.6	Mitsubishi ПЛК	598
18.6.1	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Mitsubishi F2XN	598
18.6.1.1	Метод подключения.....	598
18.6.1.2	Настройка ПЛК	598
18.6.1.3	Настройка HMI.....	599
18.6.2	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Mitsubishi FX3U/FX3G	600
18.6.2.1	Метод подключения.....	600
18.6.2.2	Настройка HMI.....	601
18.6.3	Последовательный обмен данными между HMI и модулем Mitsubishi FX3U-232BD	602
18.6.3.1	Метод подключения.....	602
18.6.3.2	Настройка ПЛК	603
18.6.3.3	Настройка HMI.....	603
18.6.4	Последовательный обмен данными между HMI и модулем Mitsubishi FX3U485BD	605
18.6.4.1	Метод подключения.....	605
18.6.4.2	Настройка ПЛК	605
18.6.4.3	Настройка HMI.....	606
18.6.5	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Mitsubishi серии Q/L	607
18.6.5.1	Настройка ПЛК	607
18.6.5.2	Настройка HMI.....	609
18.6.6	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Mitsubishi FX5U.....	611
18.6.6.1	Настройка ПЛК	611

18.6.6.2	Настройка HMI.....	612
18.6.7	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Mitsubishi FX5U	614
18.6.7.1	Метод подключения.....	614
18.6.7.2	Настройка ПЛК	615
18.6.7.3	Настройка HMI.....	616
18.6.8	Обмен данными по Ethernet между HMI и модулем Mitsubishi FX3UENET-ADP .	618
18.6.8.1	Настройка ПЛК	618
18.6.8.2	Настройка HMI.....	619
18.6.9	Последовательный обмен данными между HMI и модулем Mitsubishi Q02QJ71C42	621
18.6.9.1	Метод подключения.....	621
18.6.9.2	Настройка ПЛК	622
18.6.9.3	Настройка HMI.....	624
18.7	Panasonic ПЛК	625
18.7.1	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Panasonic FP0	625
18.7.1.1	Метод подключения.....	625
18.7.1.2	Настройка ПЛК	626
18.7.1.3	Настройка HMI.....	626
18.7.2	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Panasonic FPX.....	628
18.7.2.1	Метод подключения.....	628
18.7.2.2	Настройка HMI.....	629
18.8	Delta ПЛК.....	630
18.8.1	Связь по RS232 между HMI и ПЛК Delta DVP	630
18.8.1.1	Метод подключения.....	630
18.8.1.2	Настройка ПЛК	631
18.8.1.3	Настройка HMI.....	632
18.8.2	Обмен данными по RS485 между HMI и Delta DVP ПЛК.....	633
18.8.2.1	Метод подключения.....	634
18.8.2.2	Настройка ПЛК	634
18.8.2.3	Настройка HMI.....	634
18.8.3	Последовательный обмен данными между HMI и Delta AS Series	636
18.8.3.1	Метод подключения.....	636
18.8.3.2	Настройка ПЛК	636
18.8.3.3	Настройка HMI.....	640
18.8.4	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Delta серии AS.....	641
18.8.4.1	Настройка ПЛК	641
18.8.4.2	Настройка HMI.....	643
18.9	Siemens ПЛК	646
18.9.1	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Siemens S7-200.....	646
18.9.1.1	Метод подключения.....	646
18.9.1.2	Настройка ПЛК	646
18.9.1.3	Настройка HMI.....	647
18.9.2	Сетевой обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Siemens S7-200 SMART	648
18.9.2.1	Настройка ПЛК	649

18.9.2.2	Настройка HMI.....	649
18.9.3	Обмен данными по Ethernet между HMI и модулем Siemens S7-200 CP243-1	652
18.9.3.1	Настройка ПЛК	652
18.9.3.2	Настройка HMI.....	658
18.9.4	Обмен данными между HMI и модулем Ethernet Siemens S7-300	661
18.9.4.1	Метод подключения.....	661
18.9.4.2	Настройка ПЛК	661
18.9.4.3	Настройка HMI.....	666
18.9.5	Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Siemens S7-300.....	670
18.9.5.1	Метод подключения.....	670
18.9.5.2	Настройка ПЛК	670
18.9.5.3	Настройка HMI.....	672
18.9.6	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500	673
18.9.6.1	Настройка ПЛК	674
18.9.6.2	Настройка HMI.....	678
18.9.6.3	Формат адресации регистров ПЛК.....	681
18.9.7	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Siemens S7-400	684
18.9.7.1	Настройка ПЛК	684
18.9.7.2	Настройка HMI.....	689
18.9.8	Обмен данными по Ethernet (тег S7-Plus) между HMI и ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500	693
18.9.8.1	Метод подключения.....	693
18.9.8.2	Настройка ПЛК	693
18.9.8.3	Настройка HMI.....	693
18.10	AB ПЛК	698
18.10.1	Последовательный обмен данными (адресные теги) между HMI и ПЛК AB Micro 850	698
18.10.1.1	Метод подключения.....	698
18.10.1.2	Настройка ПЛК	699
18.10.1.3	Настройка HMI.....	700
18.10.2	Обмен данными по Ethernet (адресные теги) между HMI и ПЛК AB Micro 850	704
18.10.2.1	Настройка ПЛК	704
18.10.2.2	Настройка HMI.....	705
18.10.3	Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК AB ControlLogix.....	709
18.10.3.1	Настройка ПЛК	709
18.10.3.1.1	Поиск подключаемого ПЛК	709
18.10.3.1.2	Новый проект Шаг 1. Нажмите New Project	712
18.10.3.1.3	Поиск ПЛК.....	712
18.10.3.1.4	Новый тег.....	713
18.10.3.1.5	Мониторинг данных тегов	714
18.10.3.2	Настройка HMI.....	715
18.10.3.3	Формат тегов	719
18.10.3.3.1	Тег базового типа данных	719
18.10.3.3.2	Тег небазового типа данных	719

18.10.3.3.3 Теги глобальных и локальных переменных	720
18.10.4 Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и ПЛК AB 5069-L350ERM	720
18.10.4.1 Метод подключения.....	720
18.10.4.2 Настройка ПЛК	720
18.10.4.3 Настройка HMI.....	723
18.11 Последовательный обмен данными между HMI и устройствами с поддержкой протокола Modbus RTU	727
18.11.1 Метод подключения.....	727
18.11.2 Настройка устройств с поддержкой протокола Modbus RTU.....	728
18.11.3 Настройка HMI.....	729
18.11.4 Формат адресации.....	730
18.11.4.1 Тип адреса.....	730
18.11.4.2 Код функции	731
18.11.4.3 Соответствие адресов между HMI и поддерживаемыми устройствами.....	731
18.12 Обмен данными по Ethernet между HMI и устройствами с поддержкой протокола Modbus TCP	732
18.12.1 Настройка устройств с поддержкой протокола Modbus TCP	732
18.12.2 Настройка HMI.....	732
18.13 Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и устройствами с поддержкой протокола CODESYS_V3_TCP	736
18.13.1 Настройка ПЛК	736
18.13.2 Настройка HMI.....	738
19 Приложение В — Типовые примеры конфигурации	746
19.1 Уровень доступа пользователя	746
19.1.1 Сценарий использования.....	746
19.1.2 Этапы настройки.....	746
19.1.3 Метод верификации	748
19.2 Привилегии пользователя	751
19.2.1 Сценарий использования.....	751
19.2.2 Шаги настройки	752
19.2.3 Метод верификации	755
19.3 Макрос.....	759
19.3.1 Сценарий применения.....	759
19.3.2 Этапы настройки.....	760
19.3.3 Метод верификации	764
19.4 Использование нескольких HMI для одновременного мониторинга данных ПЛК	767
19.4.1 Сценарий применения.....	767
19.4.2 Этапы настройки.....	768
19.4.2.1 Настройка HMI 1.....	768
19.4.2.2 Настройка HMI 2.....	769
19.4.2.3 Метод проверки.....	772
19.5 Удалённый доступ к файлам HMI по протоколу FTP	773
19.5.1 Сценарий применения.....	773
19.5.2 Этапы настройки.....	773

19.5.3	Метод верификации	773
19.6	Пользовательский файл библиотеки	774
19.6.1	Сценарий использования.....	774
19.6.2	Шаги настройки	774
19.6.3	Метод верификации	777
19.6.4	Примечания	778
20	Приложение С — Системная информация	779
20.1	Описание системных регистров HMI	779
20.1.1	Регистр слова	779
20.1.2	Битовый регистр	790
20.2	Встроенные функции	793
20.2.1	Функции чтения и записи.....	793
20.2.1.1	Чтение битового адреса	793
20.2.1.2	Чтение адреса слова	793
20.2.1.3	Чтение адреса двойного слова	794
20.2.1.4	Чтение числа с плавающей точкой	794
20.2.1.5	Чтение последовательных адресов по типу данных	795
20.2.1.6	Установка значения битового адреса	795
20.2.1.7	Запись значения в адрес слова.....	796
20.2.1.8	Запись значения по адресу двойного слова	796
20.2.1.9	Запись числа с плавающей точкой по заданному адресу.....	796
20.2.1.10	Установка значений по последовательным адресам.....	797
20.2.1.11	Запись строки по последовательным адресам	797
20.2.1.12	Установка значений последовательных адресов с учётом типа данных	798
20.2.2	Системная функция	798
20.2.2.1	Вызов макроса	798
20.2.2.2	Get Error Code	799
20.2.2.3	Функция задержки	799
20.2.2.4	Установка параметров связи COM-порта	799
20.2.2.5	Вывод данных через последовательный порт COM	800
20.2.2.6	Ввод данных через последовательный порт COM	800
20.2.2.7	Автоматический ввод данных через COM-порт	801
20.2.2.8	Создание подключения Ethernet	802
20.2.2.9	Отправка данных через интерфейс Ethernet.....	802
20.2.2.10	Приём данных через интерфейс Ethernet	802
20.2.2.11	Закрытие соединения Ethernet	803
20.2.2.12	Подключение в режиме ведомого TCP	803
20.2.2.13	Подключение ведомого устройства по UDP.....	803
20.2.2.14	TCP Socket.....	803
20.2.2.15	Установка параметров связи CAN	804
20.2.2.16	Вывод данных через интерфейс CAN	804
20.2.2.17	Ввод данных для обмена данными	804
20.2.2.18	Trigger Buzzer	805

20.2.2.19	Доступ к базе данных	805
20.2.2.20	Поиск в базе данных.....	805
20.2.2.21	Освобождение буфера запроса данных.....	806
20.2.2.22	Отладка COM-порта	806
20.2.3	Проверка контрольной суммы CRC	807
20.2.4	Векторная графика	807
20.2.4.1	Задание угла	807
20.2.4.2	Координата заданной точки.....	808
20.2.4.3	Определение прямоугольника.....	808
20.2.4.4	Определение цвета	808
20.2.4.5	Задание пера.....	809
20.2.4.6	Определение кисти.....	809
20.2.4.7	Создание холста	809
20.2.4.8	Отрисовка холста.....	809
20.2.4.9	Свободный холст	810
20.2.4.10	Рисование ломаной линии.....	810
20.2.4.11	Заливка многоугольника	811
20.2.4.12	Рисование окружности	811
20.2.4.13	Рисование кольцевого сектора.....	812
20.2.4.14	Рисование дуги	813
21	Приложение D. Терминология	814

1 Обзор продукта

1.1 Введение в продукт

PROMPOWER HMI Studio 2 — это программное обеспечение, специально разработанное компанией PROMPOWER для проектирования человеко-машинного интерфейса (HMI) для соответствующих продуктов HMI. Роль PROMPOWER HMI Studio 2 заключается в соединении промышленного контрольного оборудования (такого как ПЛК, DCS и т. д.) с PROMPOWER HMI, что делает автоматизацию производственных процессов более удобной и эффективной.

PROMPOWER HMI Studio 2 позволяет различным устройствам, датчикам, исполнительным механизмам и другим промышленным компонентам работать скоординированно. Она отображает рабочую информацию и результаты мониторинга состояния через интерфейс HMI, делая управление и обработку данных более простыми и понятными, что повышает эффективность работы операторов. Кроме того, PROMPOWER HMI Studio 2 позволяет пользователям выполнять графическое программирование, обеспечивая более объемное и визуализированное отображение связей между устройствами и графиков мониторинга, что облегчает понимание и управление промышленной информацией и производством.

1.2 Технические преимущества

1.2.1 Широкие возможности функции рецептов

PROMPOWER HMI Studio 2 V3.0.13552.0 и выше поддерживают новую функцию рецептов, в которой компонент рецепта отображается как в виде двумерного списка, так и в виде выпадающего списка. Это значительно повышает удобство работы для пользователей с разными привычками.

- Двумерный список позволяет удобно отображать большой объем данных, упрощая пользователю поиск информации.



Group Number▼	Recipe group name	water	oil	soba	egg
0	Cream Cake	2	11	15	14
1	Original Cake	3	2	13	15
2	Oil-free Cake	4	23	22	56
3	Recipe3	5	2	3	67
4	Recipe4	6	23	65	89
5	Recipe5	12	34	98	90
6	Recipe6	12	11	17	13
7	Recipe7	45	45	32	56
8	Recipe8	65	76	12	76

Buttons: Add, Delete, Copy, Save, Download, Upload, clear the current, clear all, insert, Restore the initial value, Restore the snapshot, snapshot

Рисунок 1–1 — Двумерный список рецептов в PROMPOWER HMI Studio 2.

- Если элементов данных рецепта слишком много или их названия слишком длинные, их можно представить в виде выпадающего списка.



Рисунок 1–2 — Интерфейс компонента рецептов с двумерным списком и выпадающим меню.

Сочетание двумерного списка и выпадающего списка обеспечивает большую гибкость при настройке и корректировке интерфейса. Комбинируя двумерный список и выпадающий список, можно эффективнее управлять опциями, обеспечивая пользователям более удобное взаимодействие.

Использование двумерных и выпадающих списков позволяет значительно повысить эффективность работы и снизить вероятность ошибок пользователя. Пользователи могут быстро выбирать нужные варианты.

1.2.2 Дискретная оцифровка таблицы строк

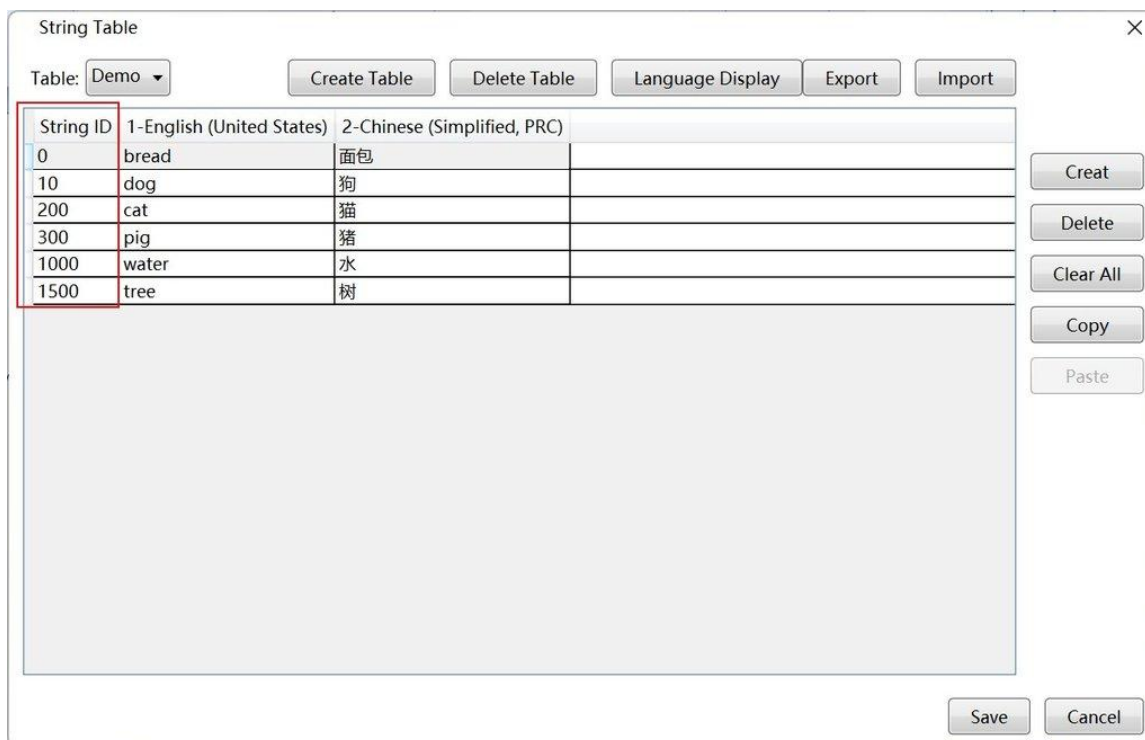


Рисунок 1–3 — Пример таблицы строк с использованием дискретных числовых идентификаторов и выпадающего списка для выбора таблицы.

Использование дискретных чисел для представления ID таблицы строк имеет следующие преимущества:

- Экономия места в памяти: использование дискретных чисел позволяет преобразовывать ID таблицы строк в целочисленные данные, что значительно экономит место в памяти. Для приложений, которым необходимо часто считывать и обрабатывать большое количество ID таблицы строк, такой подход позволяет эффективно снизить потребление памяти и повысить эффективность программы.
- Ускорение операций сравнения: после использования дискретной оцифровки сравнение числовых значений может выполняться непосредственно по ID таблицы строк. Посимвольное сравнение строк больше не требуется, что снижает вычислительную нагрузку и ускоряет выполнение программы.
- Упрощение реализации программирования: использование дискретных чисел для ID в таблице строк позволяет упростить процесс программирования и избежать ошибок, вызванных трудоемкой обработкой строк. В то же время при практическом использовании все ID таблицы строк можно сопоставить с фиксированным диапазоном, что делает код более читаемым и удобным в обслуживании.
- Обеспечение безопасности данных: использование дискретных чисел в качестве идентификаторов таблицы строк позволяет эффективно скрыть реальную строковую информацию, обеспечивая определенный уровень безопасности данных и предотвращая утечку конфиденциальной информации.

1.2.3 Широкие возможности использования макросов

Макрокоманды в PROMPOWER HMI Studio 2 гибки и просты в использовании, что позволяет реализовывать функции, аналогичные языку C. Они обладают следующими преимуществами:

- Гибкость: макросы можно свободно писать и использовать, что упрощает их применение и настройку в проекте. Кроме того, они поддерживают множество распространенных типов данных и арифметических операций, что позволяет удовлетворить различные потребности и привычки пользователей.
- Возможность кастомизации: макросы обычно пишутся под конкретные нужды пользователя, что позволяет лучше соответствовать индивидуальным требованиям и снижает зависимость от внешних инструментов или библиотек.
- Возможность повторного использования: макросы можно определять как общие объекты, такие как функции или переменные, на которые можно ссылаться в других модулях. Это сокращает объем кода и снижает вероятность ошибок.
- Интернационализация: по сравнению с языком C, макросы, используемые в PROMPOWER HMI Studio 2, могут гибко применяться в соответствии с требованиями локального языка, набора символов и кодировки. Это значительно упрощает интернационализацию PROMPOWER HMI Studio 2.
- Удобство просмотра записей операций пользователя: являясь типом абстрактного слоя, подобным скриптам, макрокоманды используют макросы для определения сложных переменных, функций и методов, что упрощает регистрацию действий пользователя. Это также повышает скорость и эффективность при просмотре, отладке и изменении записей.

2 Установка PROMPOWER HMI Studio 2

2.1 Подготовка к установке

2.1.1 Получение установочного файла

Введите в адресной строке браузера и нажмите Enter. Выберите подходящий установочный пакет в зависимости от операционной системы ПК, на который будет установлено ПО PROMPOWER HMI Studio 2 (если соответствующая версия не найдена, обратитесь за помощью к инженеру технической поддержки PROMPOWER).

2.1.2 Подготовка среды установки

Для установки PROMPOWER HMI Studio 2 необходимо подготовить среду установки, включая аппаратную и программную составляющие.

2.1.2.1 Аппаратная среда установки

Для обеспечения бесперебойной работы PROMPOWER HMI Studio 2 рекомендуется, чтобы ПК, на который устанавливается PROMPOWER HMI Studio 2, соответствовал следующим минимальным требованиям к аппаратной конфигурации.

Таблица 2–1 — Минимальные аппаратные требования для установки PROMPOWER HMI Studio 2.

Аппаратное обеспечение	Минимальные требования
CPU	Двухъядерный, тактовая частота 2.4GHz
Оперативная память	8GB
Дисковое пространство	50GB
Аппаратное обеспечение	Минимальные требования
Сетевой интерфейс	Один гигабитный интерфейс Ethernet
Интерфейс USB	Один интерфейс USB

2.1.2.2 Программная среда установки

Необходимо убедиться, что операционная система ПК, на который будет установлена PROMPOWER HMI Studio 2, является одной из следующих:

- 1) Windows XP
- 2) Windows 7
- 3) Windows 8
- 4) Windows 10
- 5) Windows 11

2.2 Этапы установки

Шаг 1. Дважды щелкните установочный файл Setup.exe.



Рисунок 2–1 — Файл Setup.exe, необходимый для установки, находится в папке загрузок.

Шаг 2. Нажмите на иконку , установите путь установки (путь по умолчанию:

C:\ProgramFiles(x86)\PROMPOWER_HMI_Studio_2\PROMPOWER Studio 3.x), выберите язык и нажмите **Install**.

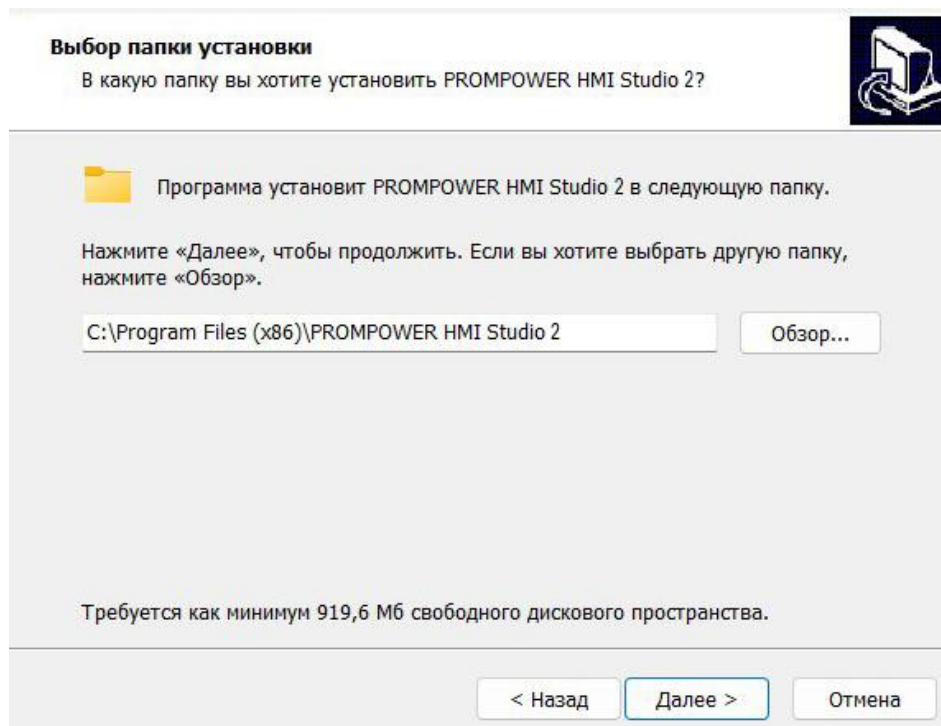


Рисунок 2–2 — Окно установки PROMPOWER HMI Studio 2 с выбором пути и языка.

Шаг 3. Система автоматически запустит программу установки. Если в операционной системе не установлены такие компоненты, как Winсap, программа установки предложит вам их установить. Пожалуйста, следуйте указаниям мастера установки для установки необходимых компонентов.

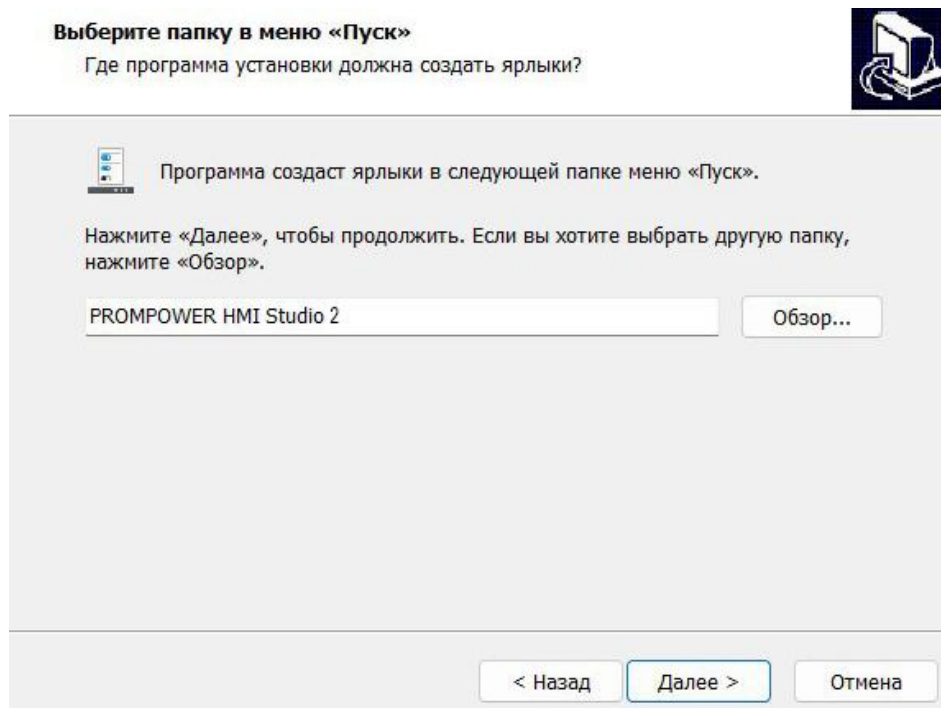


Рисунок 2–3 — Окно установки PROMPOWER HMI Studio 2 с выбором пути и языка.

Шаг 4. Дождитесь завершения установки программы и нажмите **Finish**.

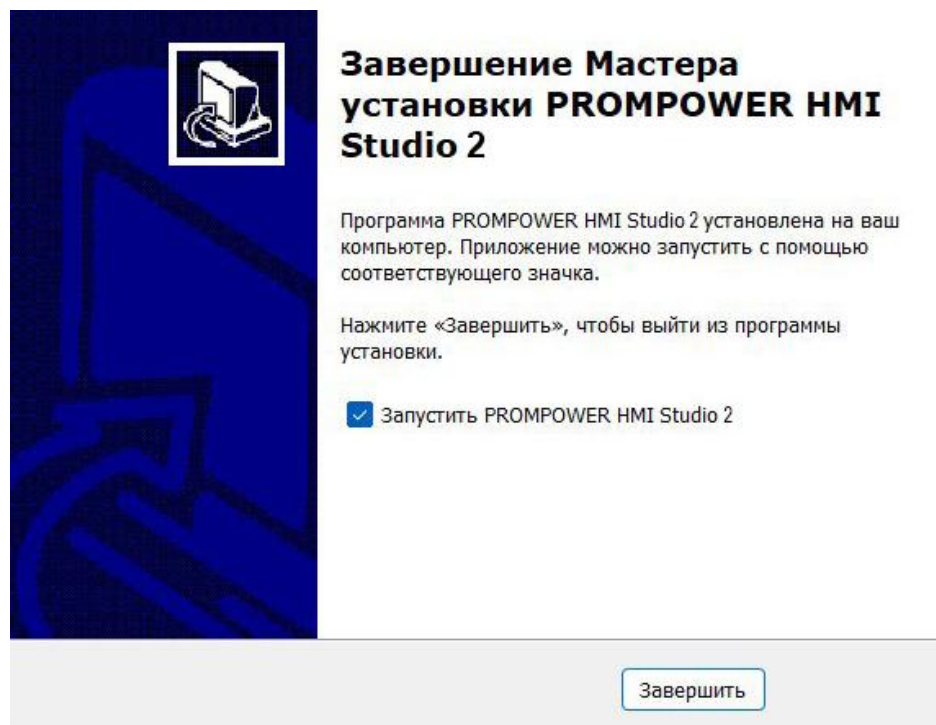


Рисунок 2–4 — Окно завершения установки PROMPOWER HMI Studio 2.

3 Введение в интерфейс настройки

PROMPOWER HMI Studio 2 предоставляет удобный интерфейс настройки, как показано на следующем рисунке (на примере вида по умолчанию).

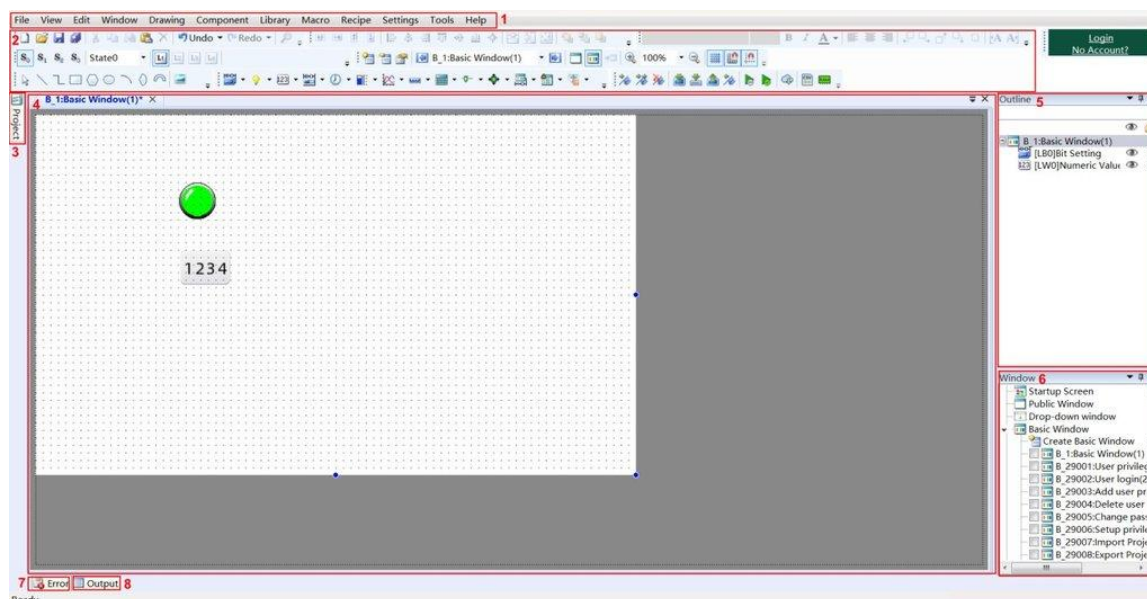


Рисунок 3–1 — Интерфейс настройки PROMPOWER HMI Studio 2 с видом по умолчанию.

Подробное описание каждой области приведено в следующей таблице.

Таблица 3–1 — Описание областей интерфейса PROMPOWER HMI Studio 2.

SN	Область	Описание
1	Menu bar (Строка меню)	Предоставляет доступ к настройке каждой функции, что позволяет пользователям удобно переключаться в соответствии с их реальными потребностями.
2	Toolbar (Панель инструментов)	Предоставляет быстрый доступ к настройке часто используемых функций, что обеспечивает удобство работы для пользователей.
3	Project (Проект)	Отображает свойства текущего проекта в виде дерева, что позволяет пользователям удобно задавать свойства проекта.
4	Windows design (Конструктор окон)	Настройка экранных окон.
5	Outline (Структура)	Отображает все компоненты текущего окна в виде структуры.
6	Window (Окно)	Отображает все окна текущего проекта, что позволяет пользователям удобно вносить в них изменения.
7	Error (Ошибки)	Отображает сообщения об ошибках компиляции текущего проекта.
8	Output (Вывод)	Отображает сообщения о результатах компиляции текущего проекта.

4 Быстрый старт

4.1 Основные рабочие процедуры

Основные рабочие процедуры PROMPOWER HMI Studio 2 показаны на следующем рисунке.



Рисунок 4–1 — Основные рабочие процедуры PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 1. Создать проект

Шаг 2. Создать окно

Шаг 3. Автономная симуляция

Шаг 4. Загрузка проекта в HMI

4.1.1 Создание проекта

Шаг 1. Выберите **File/Create Project** в строке меню.

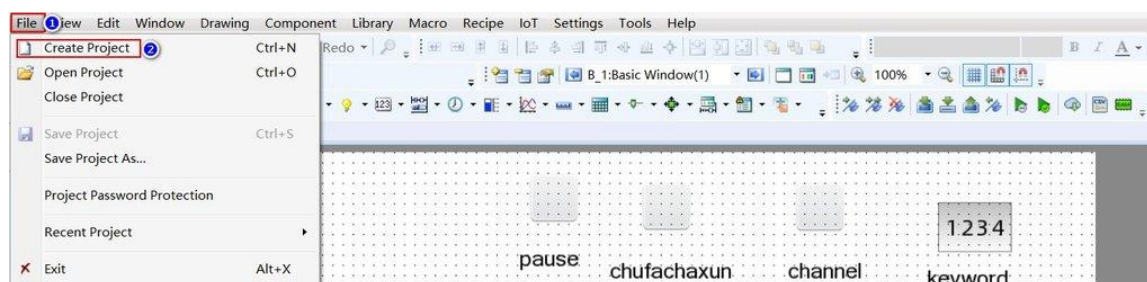


Рисунок 4–2 — Выбор пункта меню File/Create Project для создания нового проекта.

Шаг 2. В появившемся окне задайте имя и расположение, затем нажмите **ОК**.

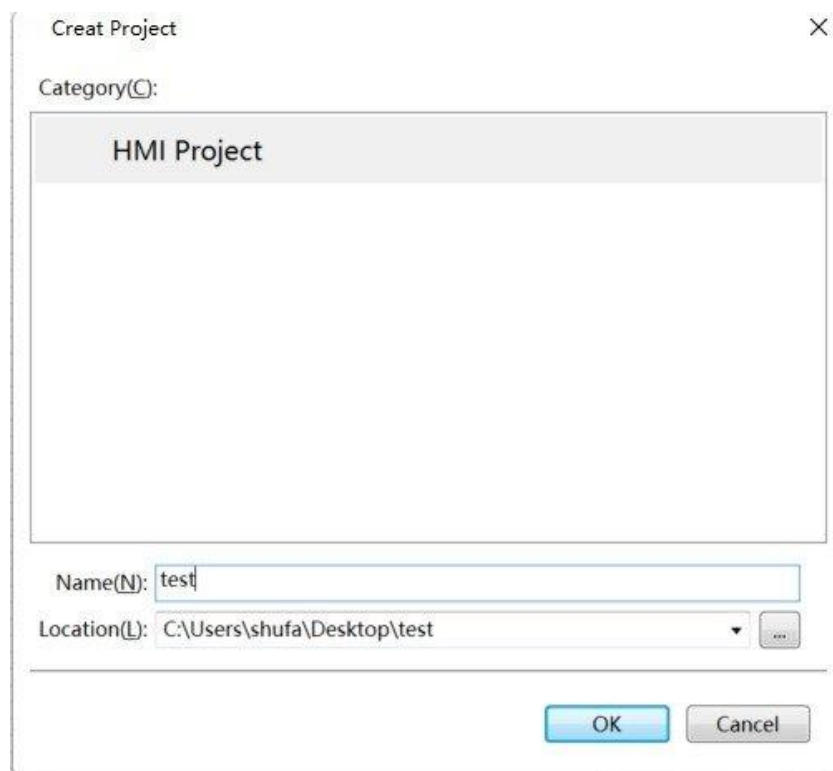


Рисунок 4–3 — Окно создания нового проекта.

Шаг 3. Выберите тип устройства HMI, настройте параметры поворота дисплея и нажмите **Next**.

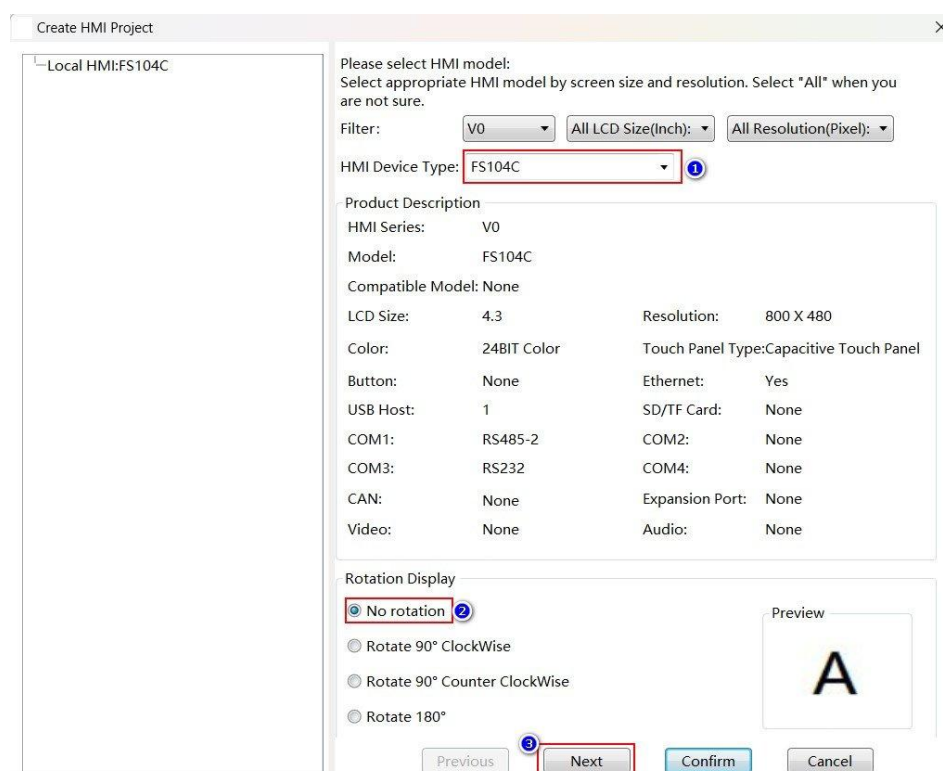


Рисунок 4–4 — Окно выбора типа устройства HMI и настройки поворота дисплея.

Шаг 4. Настройте свойства HMI.

Установите IP-адрес устройства HMI в соответствии с фактической ситуацией и выберите, следует ли использовать протокол FTP.

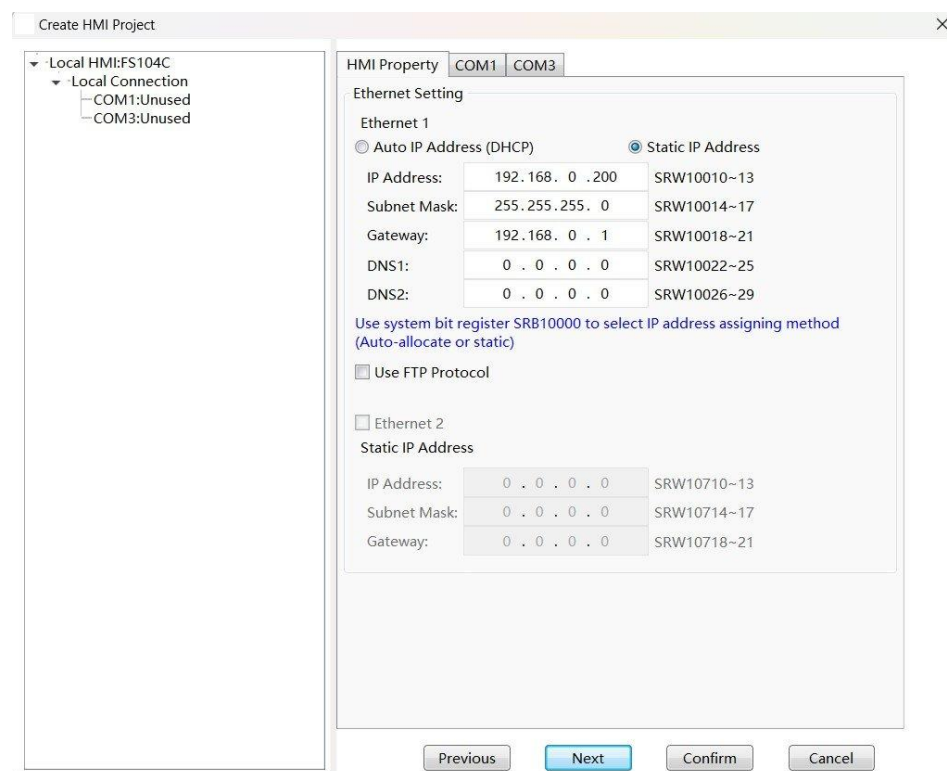


Рисунок 4–5 — Настройка IP-адреса и других сетевых параметров HMI.

Методы настройки некоторых параметров приведены в следующей таблице.

Таблица 4–1 — Настройка параметров Ethernet и протокола FTP для HMI.

Параметр	Описание
Ethernet Setting (Настройка Ethernet)	Автоматический IP-адрес (DHCP): автоматическое получение IP-адреса от DHCP-сервера. Убедитесь, что HMI и DHCP-сервер доступны в сети. Статический IP-адрес: ручная установка IP-адреса для HMI.
Use FTP Protocol (Использовать протокол FTP)	После включения функции FTP вы можете получить доступ к внутренней области хранения данных HMI (где сохраняются исторические данные и данные о событиях аварийной сигнализации) или к данным на внешнем USB-накопителе/SD-карте с помощью протокола FTP на ПК. Для FTP-сервиса HMI необходимо задать пароль.

Шаг 5. Настройте локальное соединение (COM-порт HMI, подключенный к ПЛК). Нажмите **Далее**.

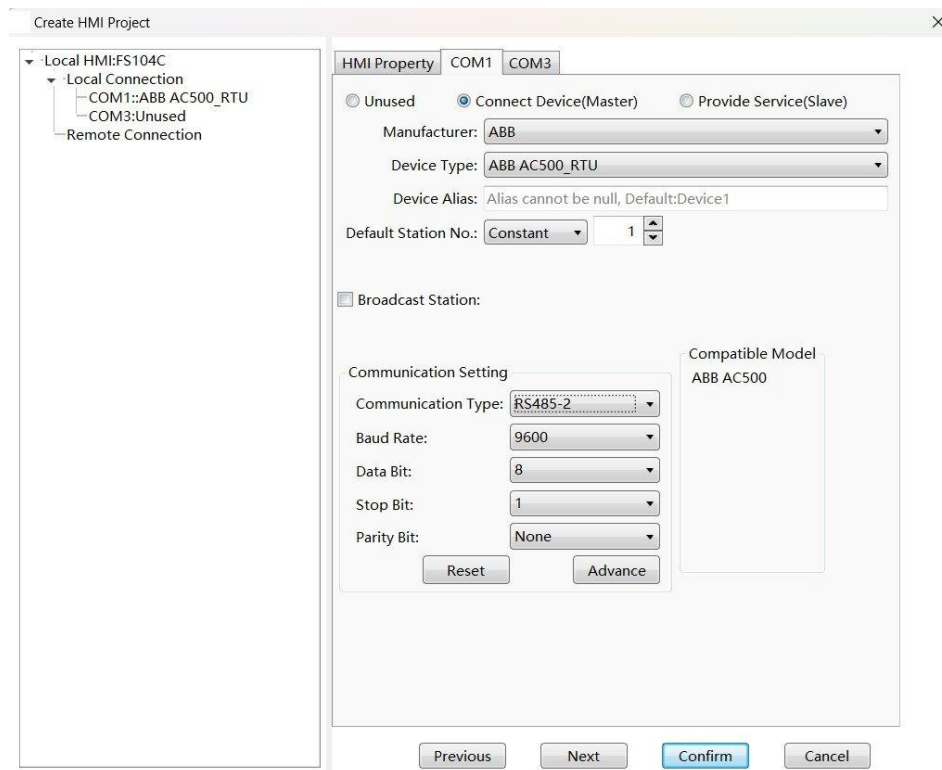


Рисунок 4–6 — Настройка параметров локального соединения для COM1.

Шаг 6. Настройте удаленное соединение (подключение к HMI или ПЛК через удаленный доступ).

- 1) Выберите тип удаленного устройства для подключения (например, удаленный ПЛК) и нажмите **Добавить**.

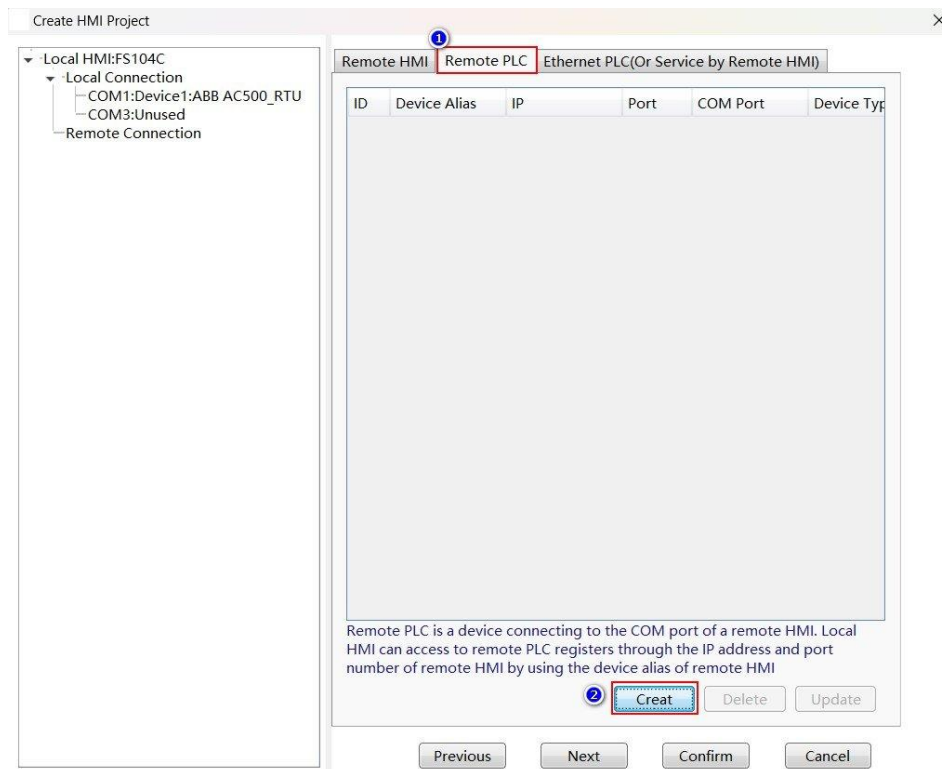


Рисунок 4–7 — Окно настройки удаленного соединения с выбором типа устройства "Удаленный ПЛК" и кнопкой "Создать".

- 2) Установите соответствующие параметры в появившемся окне и нажмите **ОК**.

Рисунок 4–8 — Окно настройки параметров удаленного ПЛК.

3) Нажмите **Next**.

Шаг 7. Создайте сетевую службу.

1) Нажмите **Create**.

Рисунок 4–9 — Окно создания сетевой службы.

2) Настройте соответствующие параметры в появившемся окне, нажмите **OK**.

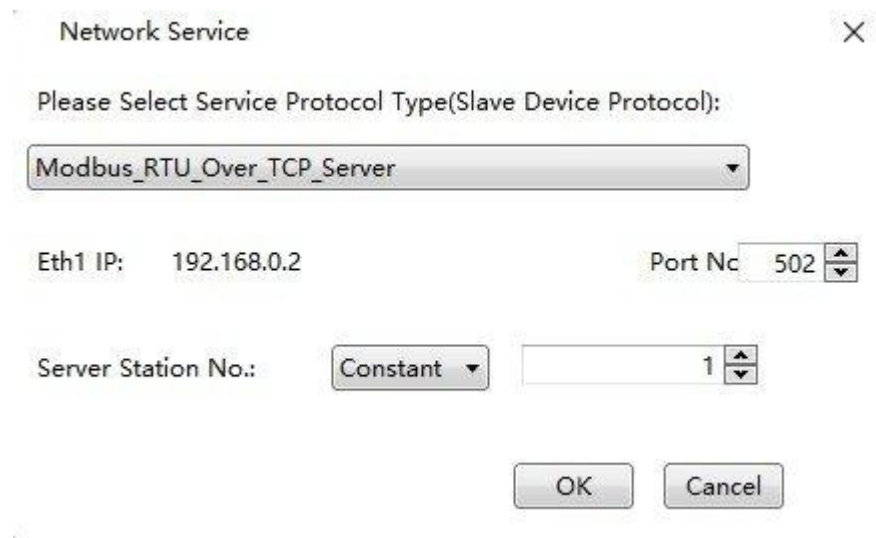


Рисунок 4–10 — Окно настройки параметров сетевой службы.

Шаг 8. Нажмите **Confirm**.

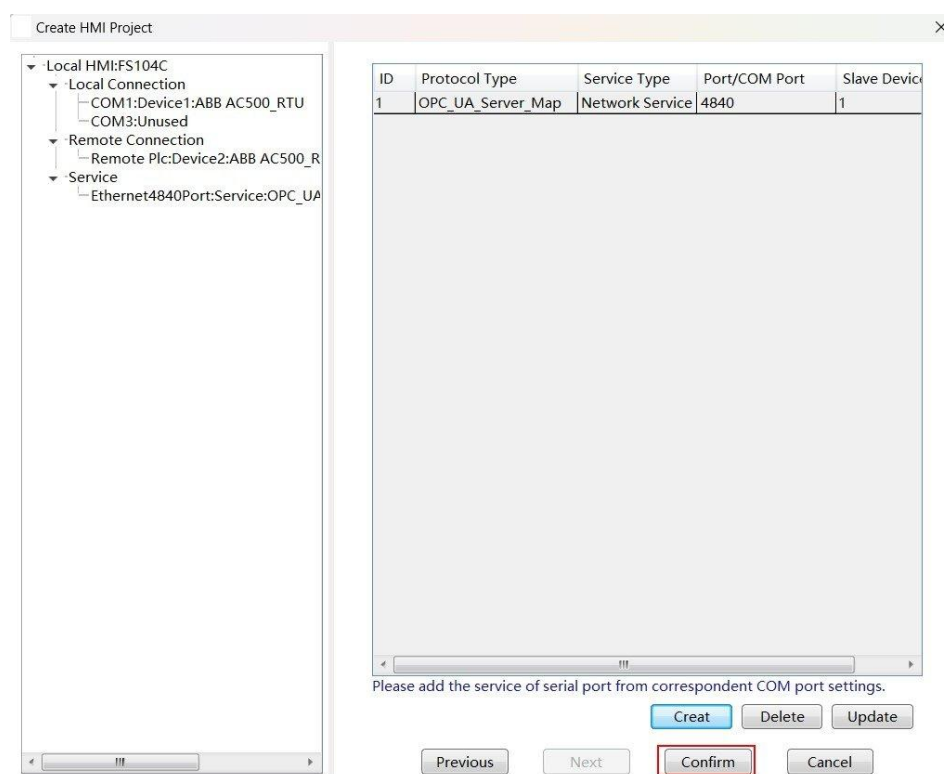


Рисунок 4–11 — Окно подтверждения создания проекта HMI.

Шаг 9. Результат создания нового проекта выглядит следующим образом.

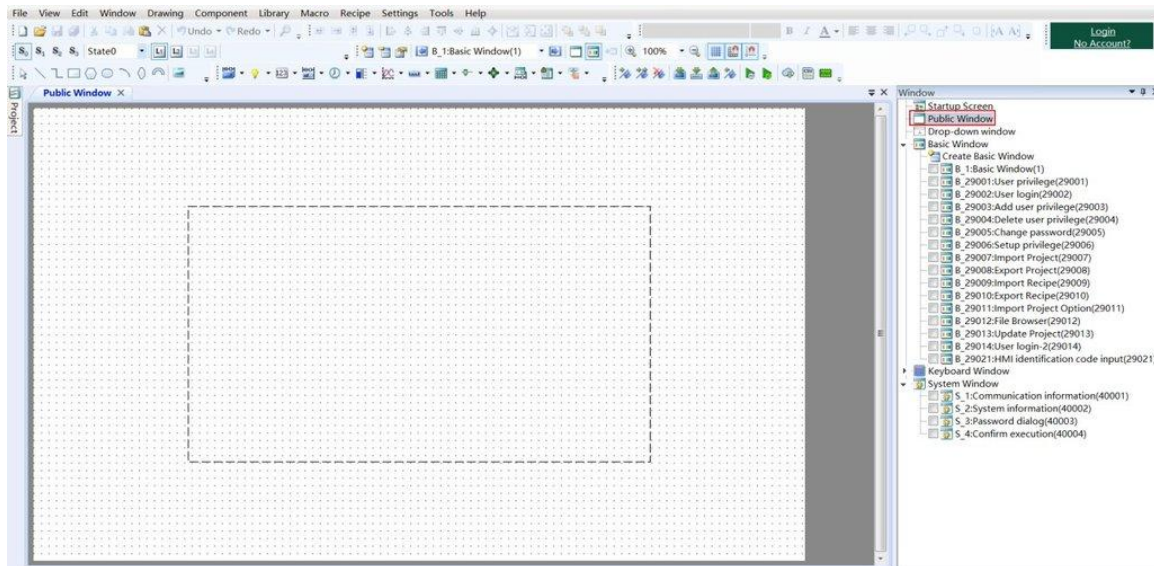


Рисунок 4–12 — Окно нового проекта с отображением списка доступных окон.

Шаг 10. После создания нового проекта система автоматически сгенерирует ряд окон по умолчанию (таких как окна прав пользователей, окна смены пароля и т. д.) и перейдет на страницу базового окна. Вы можете вставлять соответствующие компоненты, графику, макрокоманды и т. д.

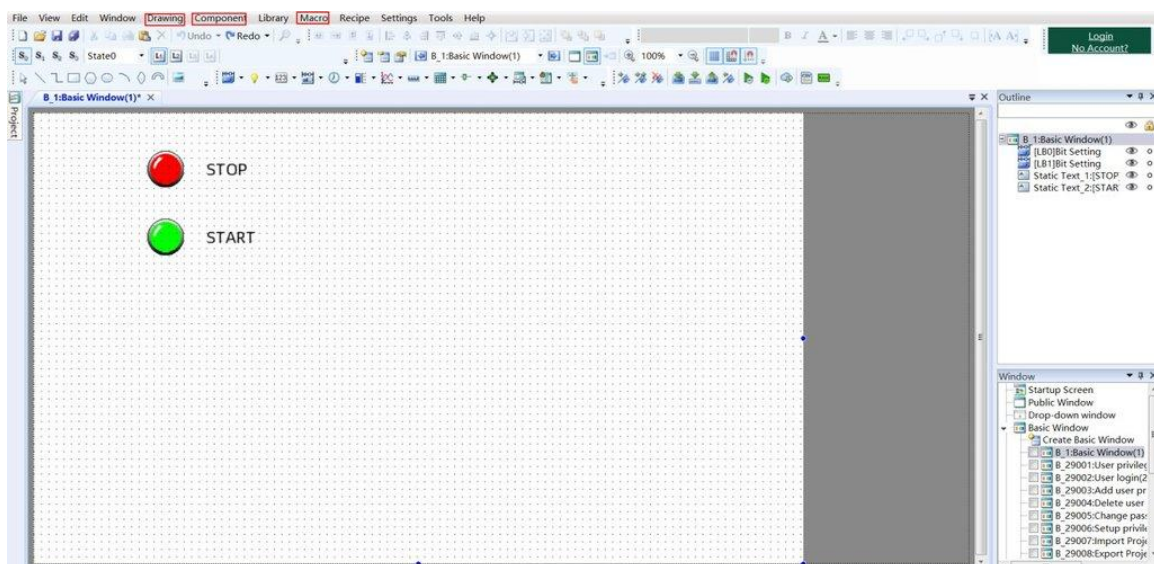


Рисунок 4–13 — Результат создания нового проекта с базовым окном.

4.1.2 Создание окна

Ниже описаны шаги по созданию нового окна:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Window/Create Window** (или дважды щелкните **Create Basic Window** в управлении **Window** в правой части интерфейса).

Шаг 2. Установите основные свойства окна в появившемся окне и нажмите **ОК**.

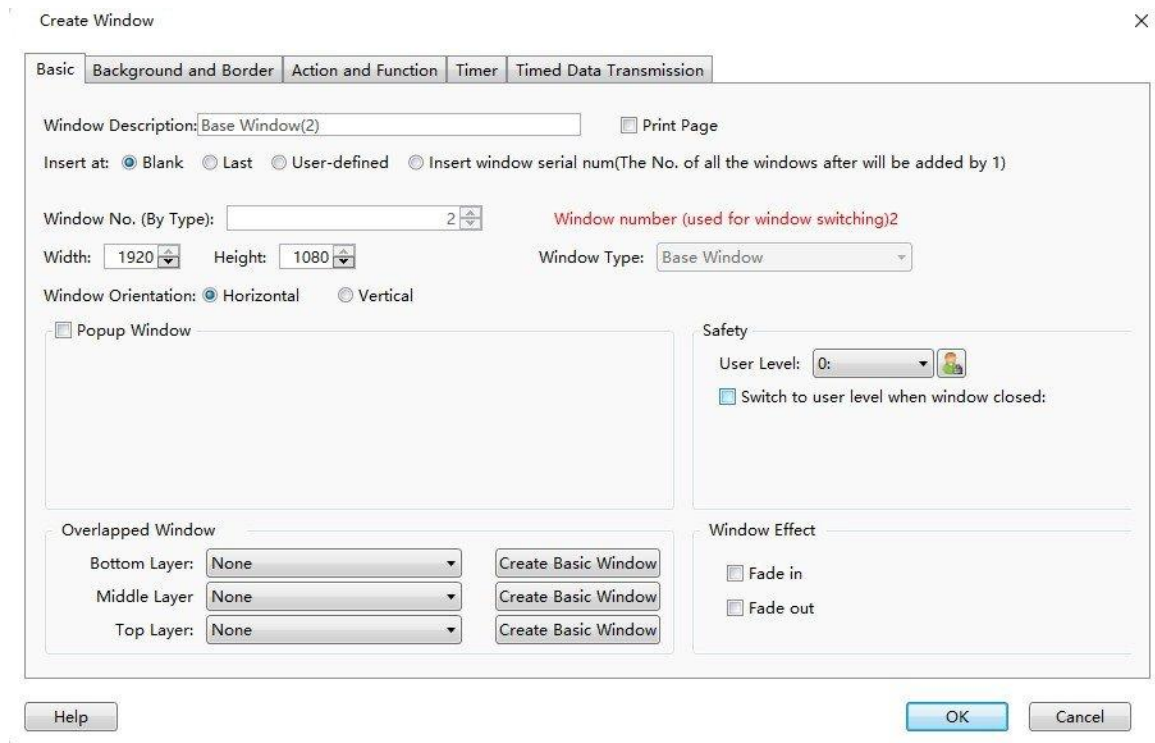


Рисунок 4–14 — Окно настройки основных свойств нового окна.

Шаг 3. Добавьте в окно соответствующие элементы (такие как Рисунок и Компонент).

4.1.3 Автономное моделирование

PROMPOWER HMI Studio 2 предоставляет инструмент автономного моделирования, который позволяет выполнять симуляцию без подключения HMI к внешним устройствам. Для использования этого инструмента выполните следующие действия:

Шаг 1. Нажмите на иконку  на панели инструментов, нажмите **ОК** в появившемся окне и дождитесь завершения компиляции программы.

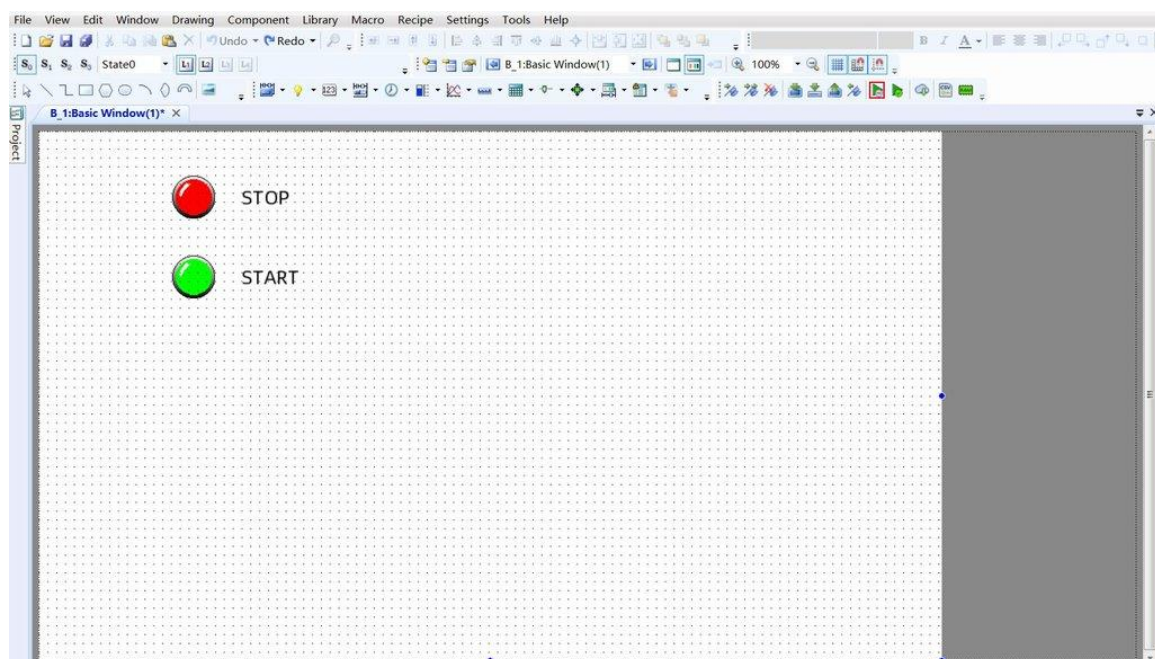


Рисунок 4–15 — Окно PROMPOWER HMI Studio 2 с кнопками "STOP" и "START".

Шаг 2. Если компиляция прошла успешно, Вы перейдете в интерфейс **Emulator**, где сможете проверить результаты настройки.

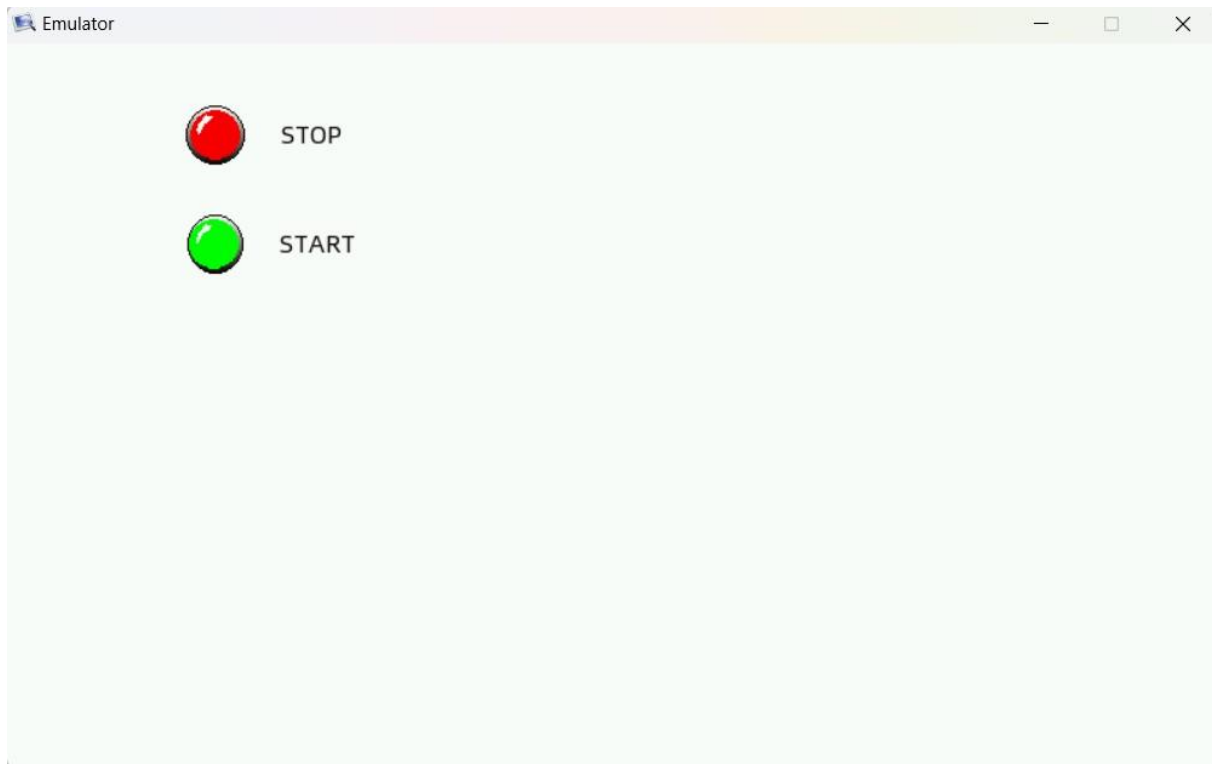


Рисунок 4–16 — Интерфейс эмулятора с кнопками START и STOP.

4.1.4 Загрузка проекта в HMI

Шаг 1. Подключите HMI к ПК с помощью сетевого кабеля или кабеля USB. Включите питание и запустите HMI.

Шаг 2. Нажмите на иконку  на панели инструментов, дождитесь завершения компиляции программы.

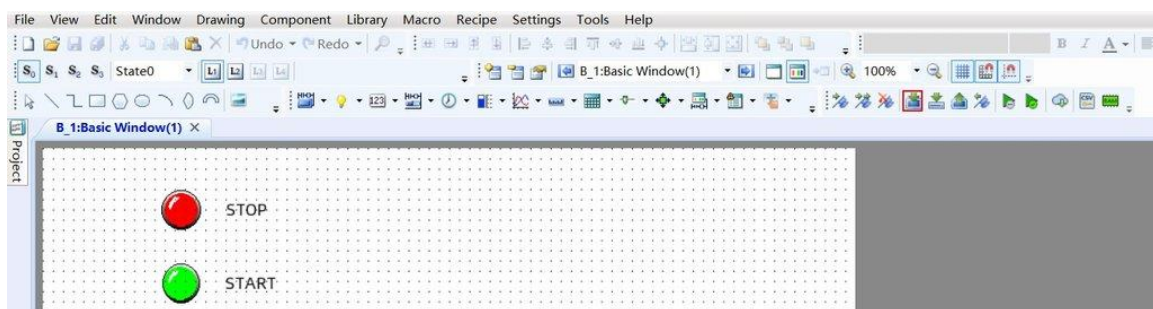


Рисунок 4–17 — Интерфейс эмулятора с кнопками "STOP" и "START".

Шаг 3. Выберите способ связи (USB или Ethernet) и нажмите **Download**, чтобы загрузить файл проекта в HMI.

При выборе Ethernet необходимо установить IP-адрес. Нажмите **Scan**, чтобы найти IP-адрес HMI, подключенного по Ethernet, затем выберите этот IP-адрес и нажмите **Download**.

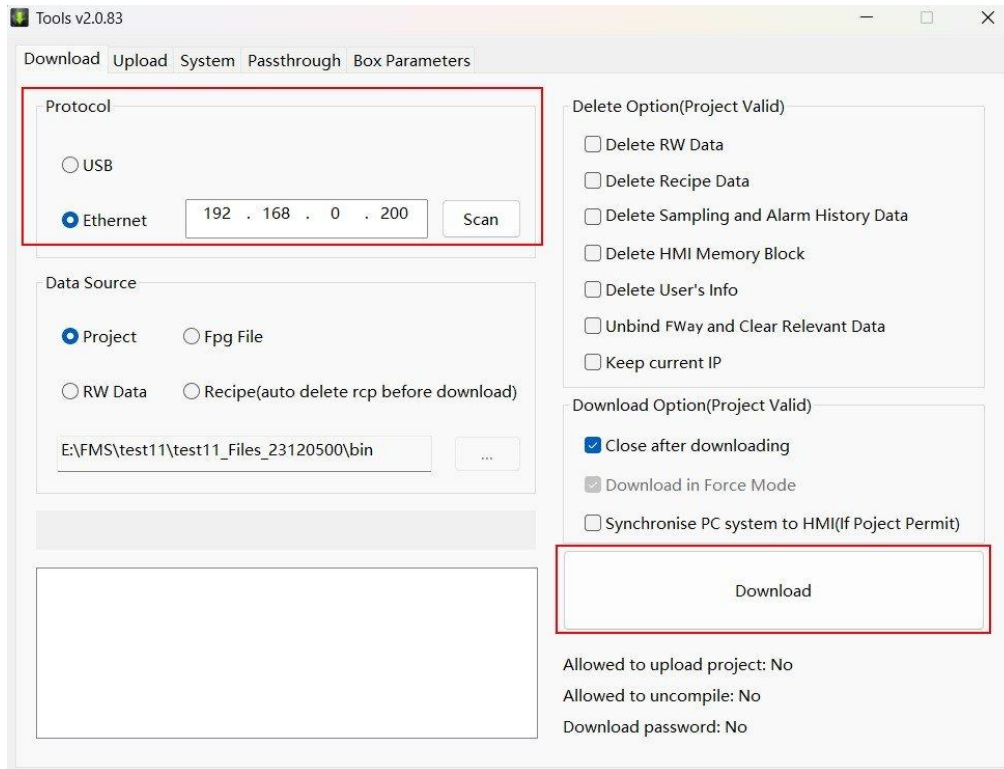


Рисунок 4–18 — Окно загрузки проекта с выбором протокола связи и IP-адреса.

Примечание:

1. Если появляется сообщение об ошибке «Communication Failed», проверьте правильность подключения кабеля для загрузки (USB-кабеля или кабеля Ethernet).
2. Если появляется сообщение об ошибке «Failed to Start the Slave Computer», выключите питание HMI, перезапустите его и повторите попытку.

Шаг 4. Дождитесь завершения загрузки.

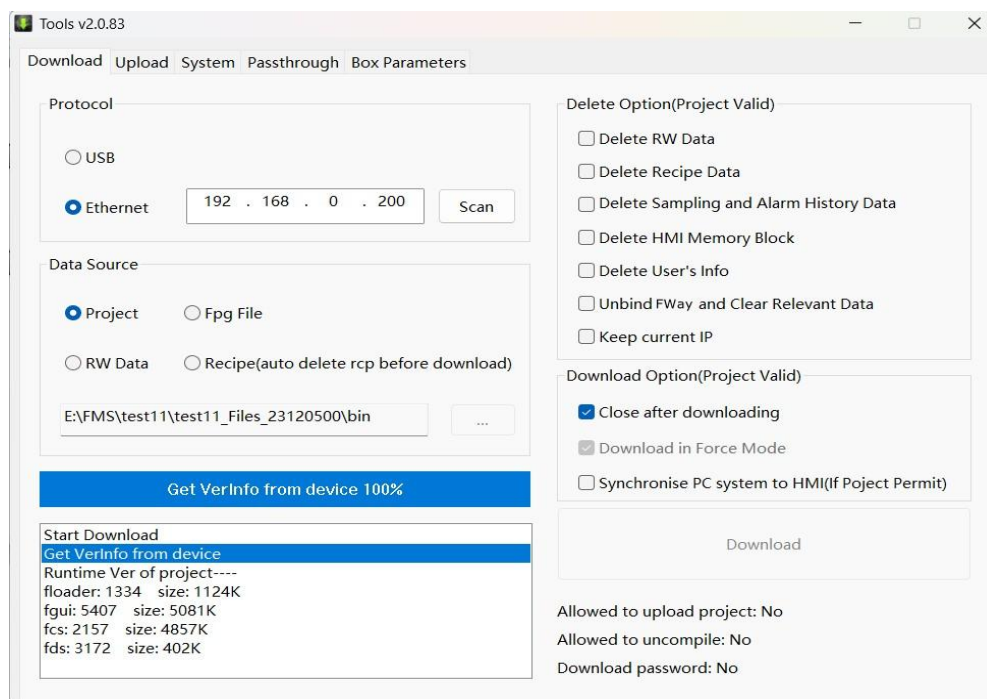


Рисунок 4–19 — Окно загрузки проекта с информацией о версии устройства.

Шаг 5. Нажмите **ОК** после завершения загрузки.

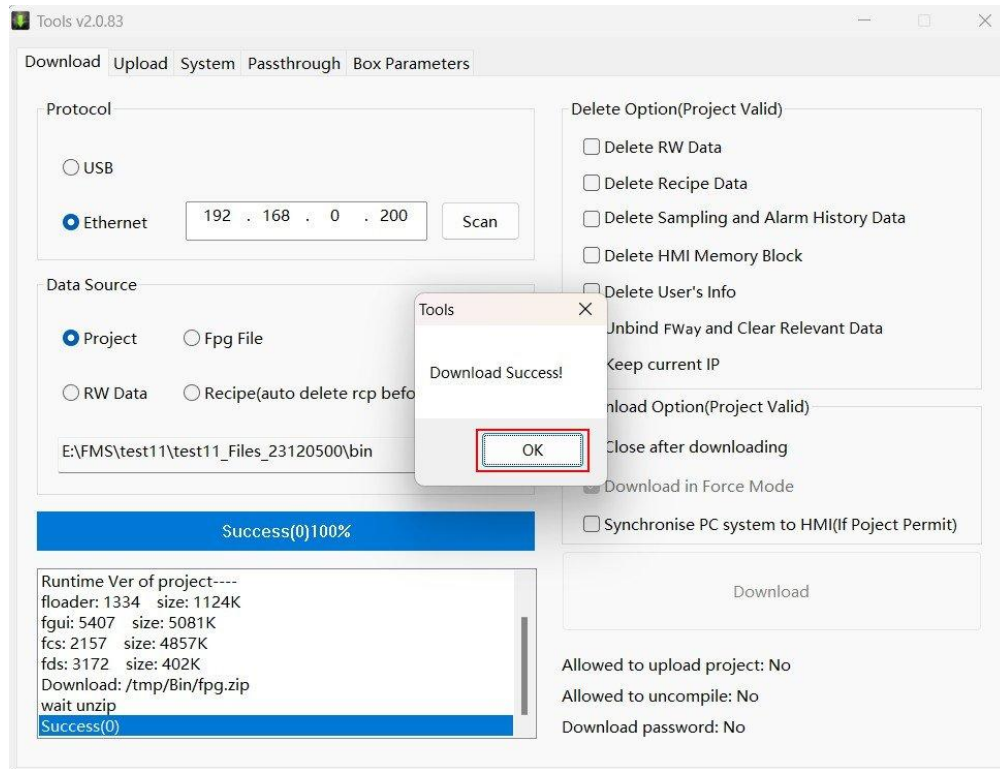


Рисунок 4–20 — Окно подтверждения успешной загрузки проекта.

4.2 Основные операции с файлом проекта

4.2.1 Загрузка проекта на HMI с помощью USB-накопителя

Шаг 1. Нажмите на иконку  на панели инструментов.

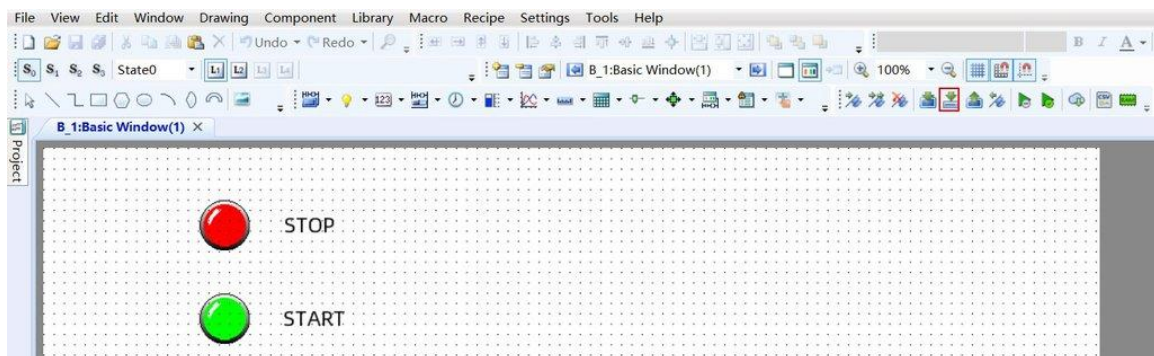


Рисунок 4–21 — Иконка загрузки проекта на панели инструментов.

Шаг 2. Выберите поддерживаемую модель в появившемся окне, укажите путь (Location) и нажмите **ОК**.

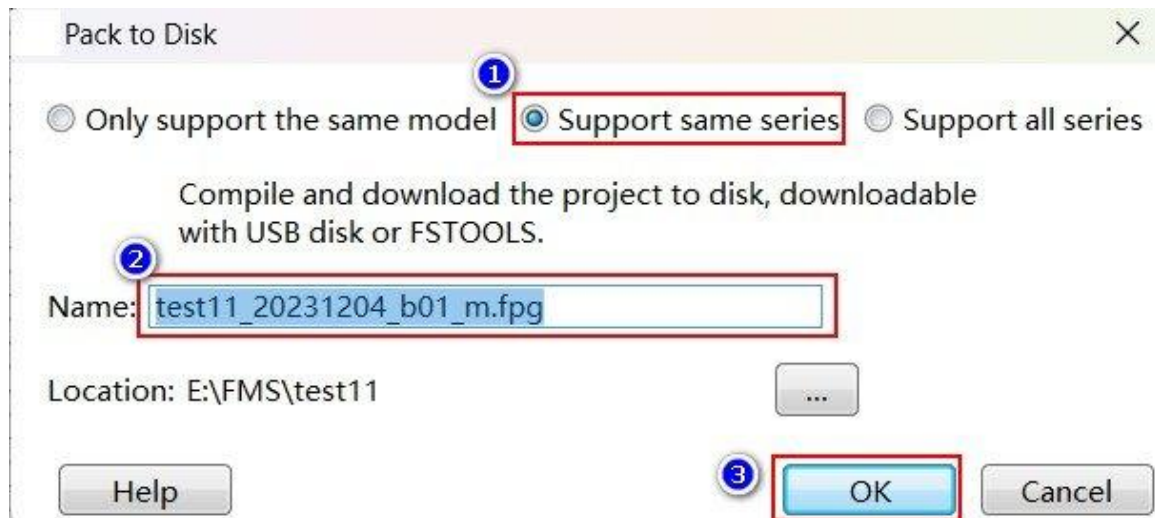


Рисунок 4–22 — Окно "Pack to Disk" с выбранными опциями для упаковки проекта.

Шаг 3. После завершения упаковки нажмите **Open Folder**, чтобы просмотреть загруженный файл проекта, и скопируйте его на USB-накопитель.



Рисунок 4–23 — Окно подтверждения завершения упаковки проекта.

Шаг 4. Подключите USB-накопитель к интерфейсу USB (Type-A) на HMI, включите питание HMI; когда отобразится интерфейс с логотипом, нажмите и удерживайте пальцем любую точку на экране.

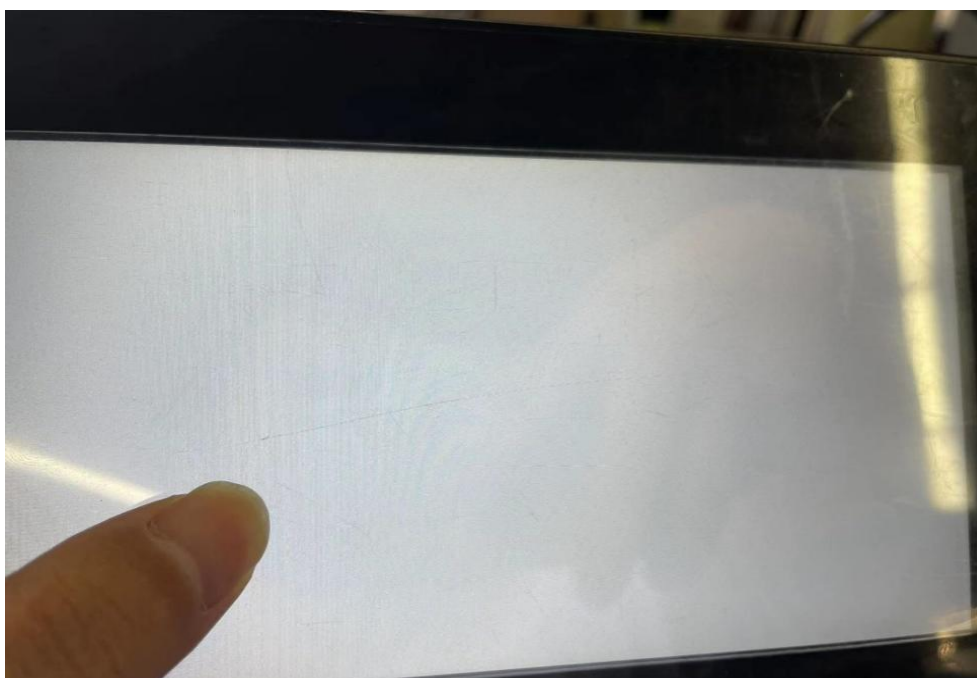


Рисунок 4–24 — Нажатие на экран HMI для входа в интерфейс настроек.

Шаг 5. Нажмите на иконку , чтобы войти в интерфейс настроек.

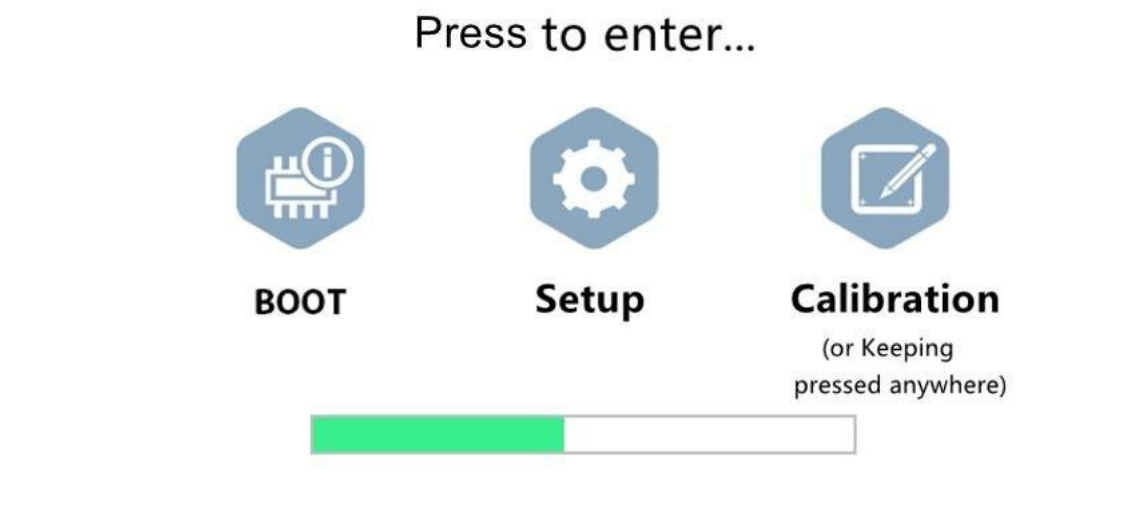


Рисунок 4–25 — Интерфейс настроек HMI с опциями BOOT, Setup и Calibration.

Шаг 6. Нажмите на **Project Management** и введите пароль (пароль по умолчанию для управления проектом — 888888, пароль можно изменить в PROMPOWER HMI Studio 2 через **Settings/System Settings/Global Settings**).

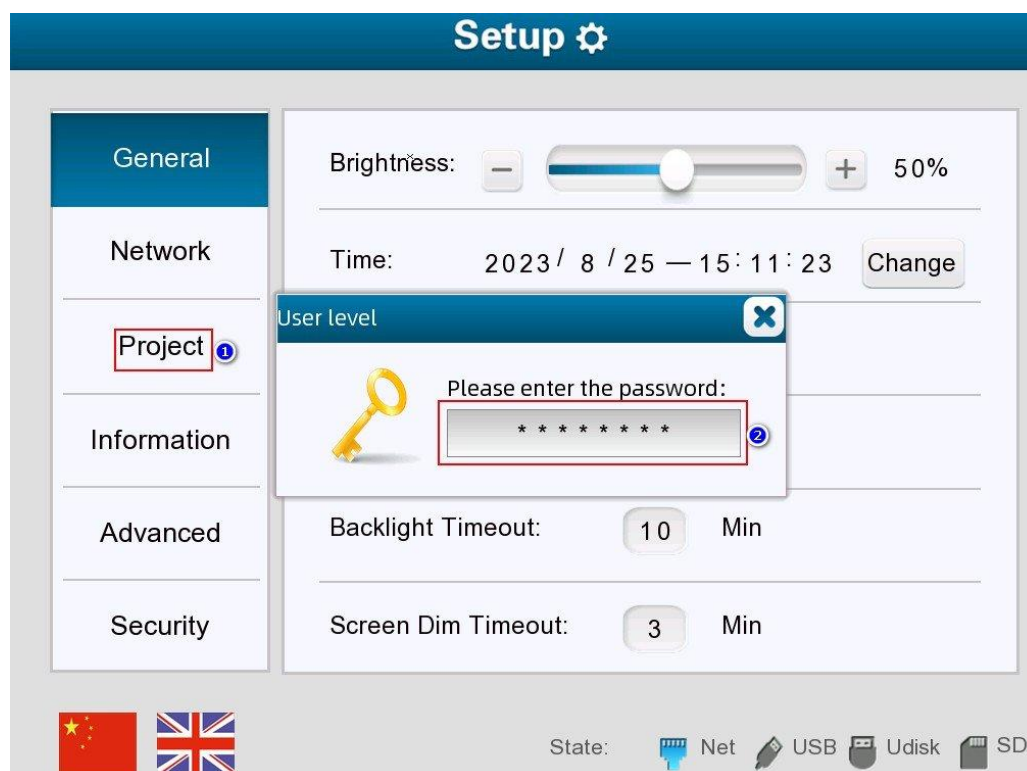


Рисунок 4–26 — Интерфейс настроек с окном ввода пароля для управления проектом.

Шаг 7. Выберите путь для хранения упакованных файлов на USB-накопителе и нажмите **Project**.

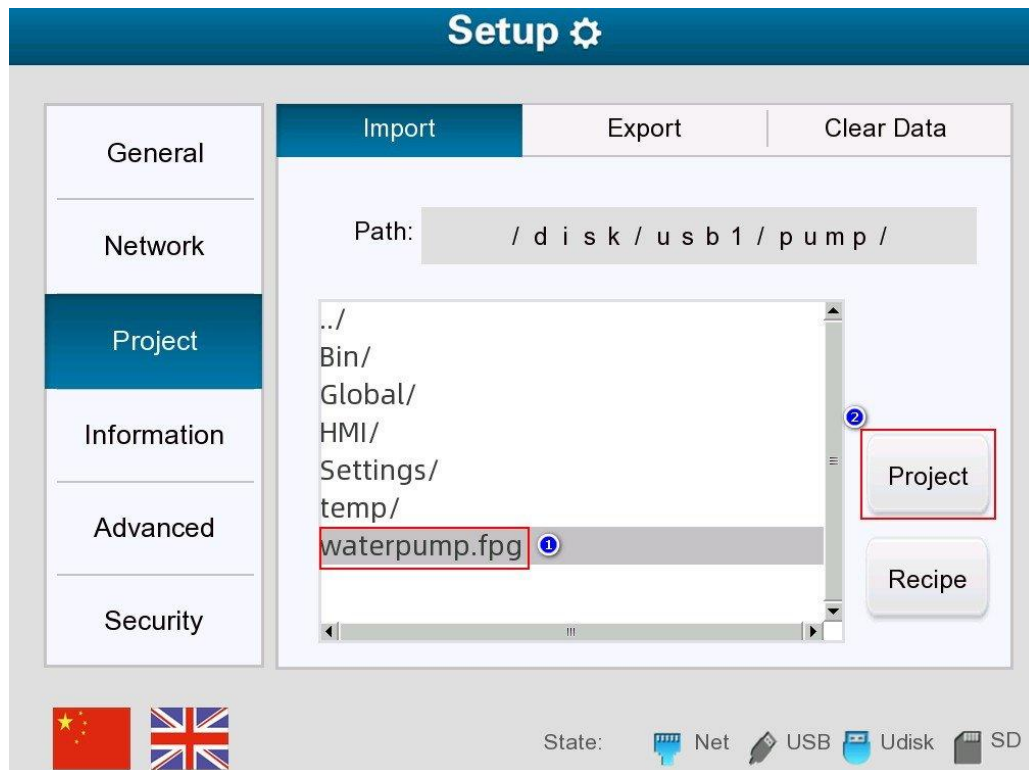


Рисунок 4–27 — Интерфейс настроек с выбранным файлом проекта *waterpump.fpg* и кнопкой *Project*.

Шаг 8. Введите пароль загрузки и пароль разработчика (только если в проекте установлены пароли загрузки или разработчика) во всплывающем окне и нажмите **OK**, чтобы загрузить файлы проекта с USB-накопителя на HMI.

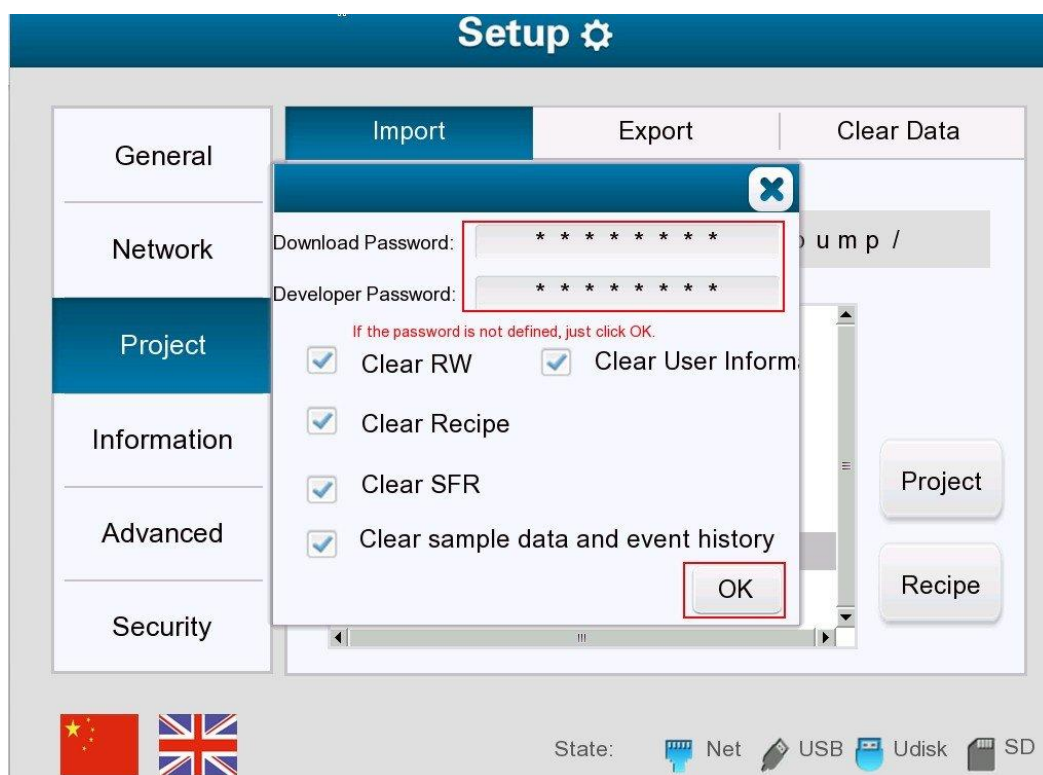


Рисунок 4–28 — Окно ввода паролей загрузки и разработчика для импорта проекта.

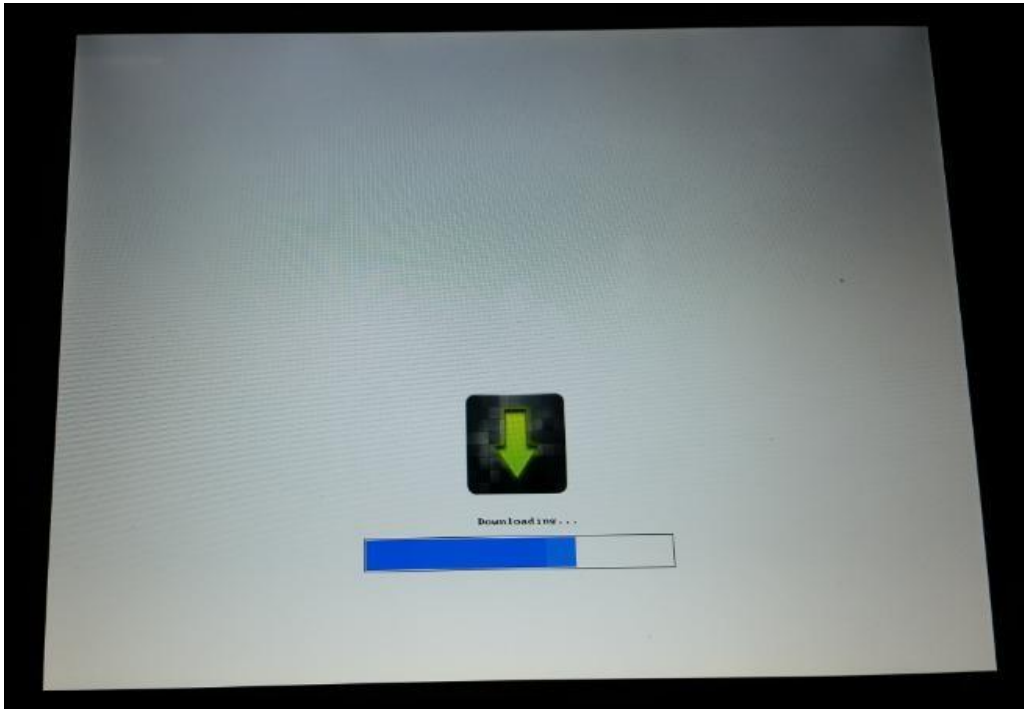


Рисунок 4–29 — Процесс загрузки проекта на HMI.

4.2.2 Загрузка проекта на ПК

После включения функции **Upload** в интерфейсе **Settings/System Settings/Global Settings** и установки пароля загрузки Вы сможете загрузить проект на ПК.

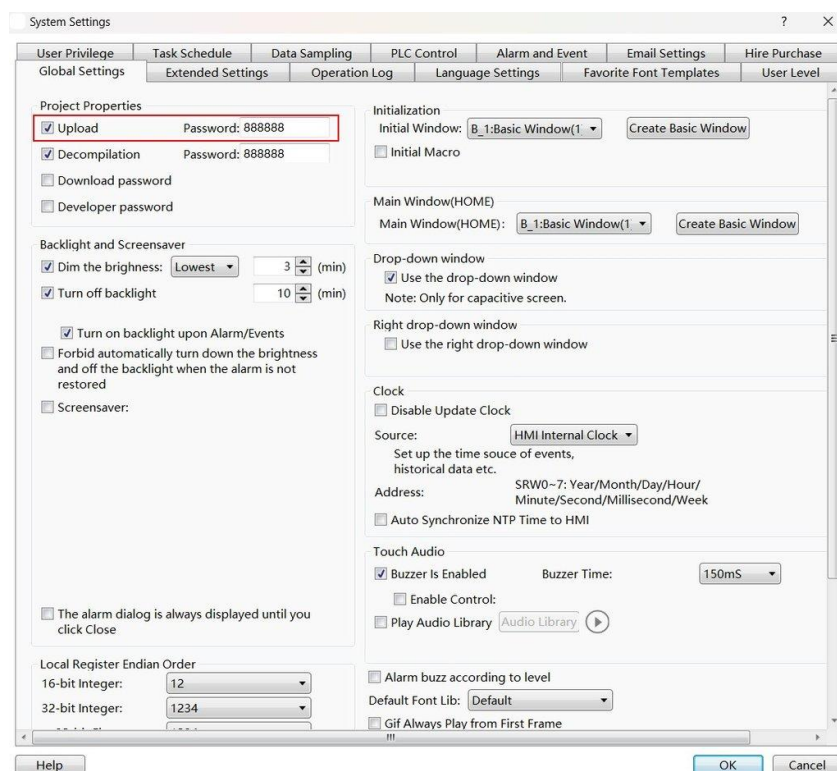


Рисунок 4–30 — Настройка функции загрузки проекта на HMI.

Шаг 1. Нажмите на иконку  на панели инструментов.

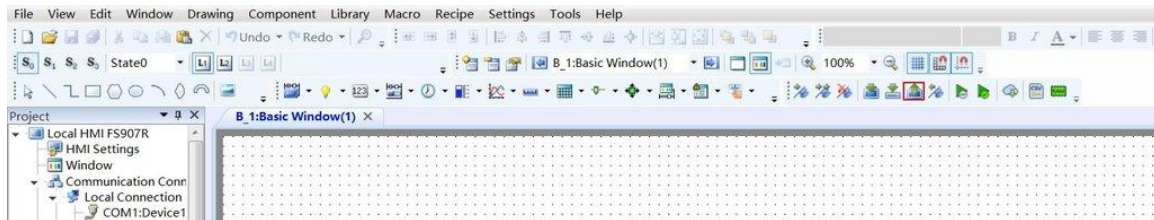


Рисунок 4–31 — Интерфейс программы с выделенной иконкой загрузки проекта.

Шаг 2. Выберите протокол загрузки (USB или Ethernet), выберите **Проект** и нажмите **Загрузить**.

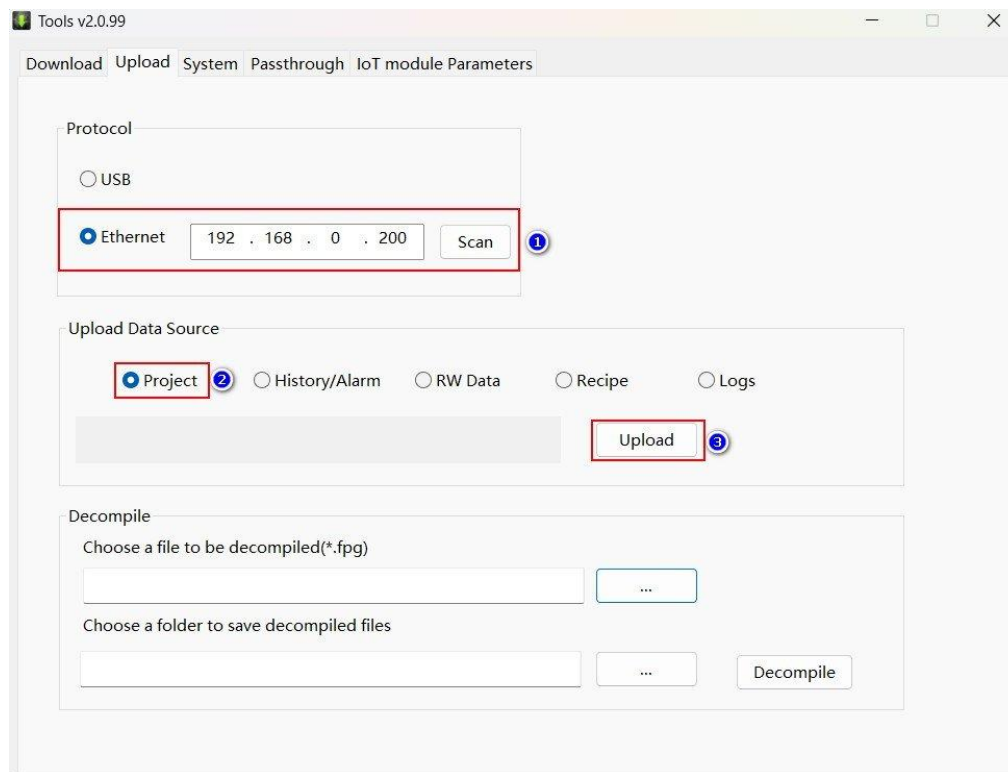


Рисунок 4–32 — Окно загрузки проекта с выбором протокола и источника данных.

Шаг 3. Введите пароль загрузки (пароль по умолчанию — 888888) и нажмите **ОК**.



Рисунок 4–33 — Окно ввода пароля загрузки.

Шаг 4. В появившемся окне задайте путь загрузки и имя файла, нажмите **Open**.

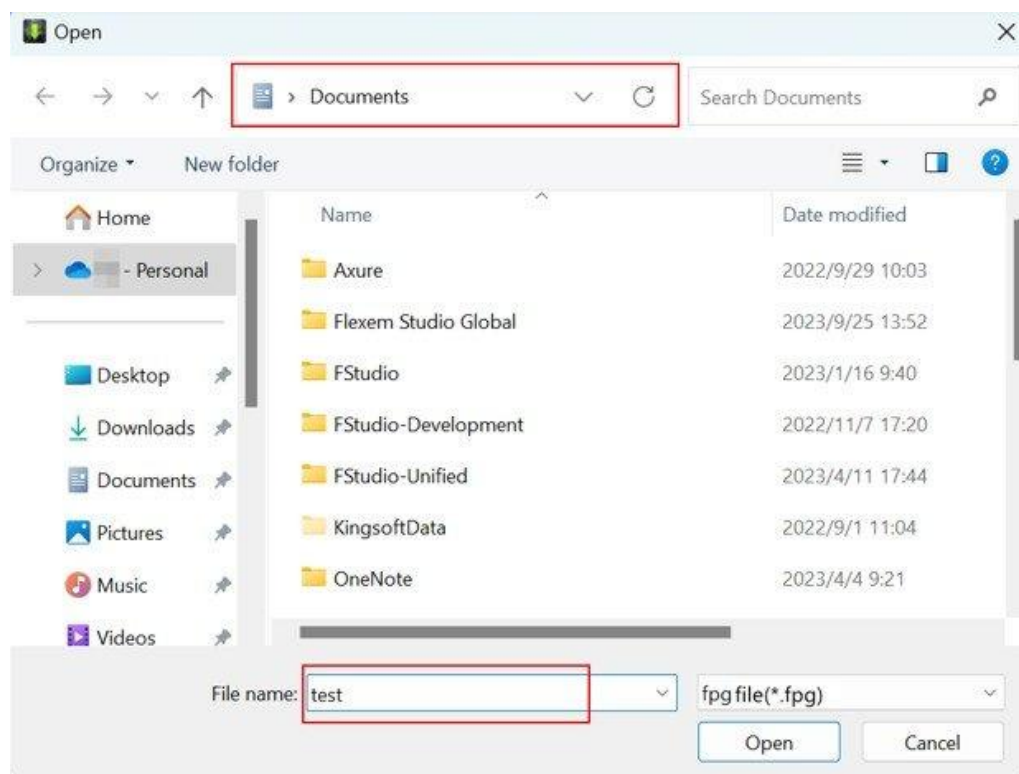


Рисунок 4–34 — Окно выбора пути и имени файла для загрузки.

Шаг 5. По завершении загрузки путь к файлу будет открыт автоматически.

4.2.3 Экспорт проекта HMI на USB-накопитель

Примечание:

- Перед экспортом проекта необходимо отметить опцию **Upload** и установить пароль загрузки в интерфейсе **Settings/System Settings/Global Settings**.

Шаг 1. В интерфейсе **Project** выберите вкладку **Export**, укажите путь экспорта, введите имя (имя экспортируемого файла проекта) и нажмите **Project**.

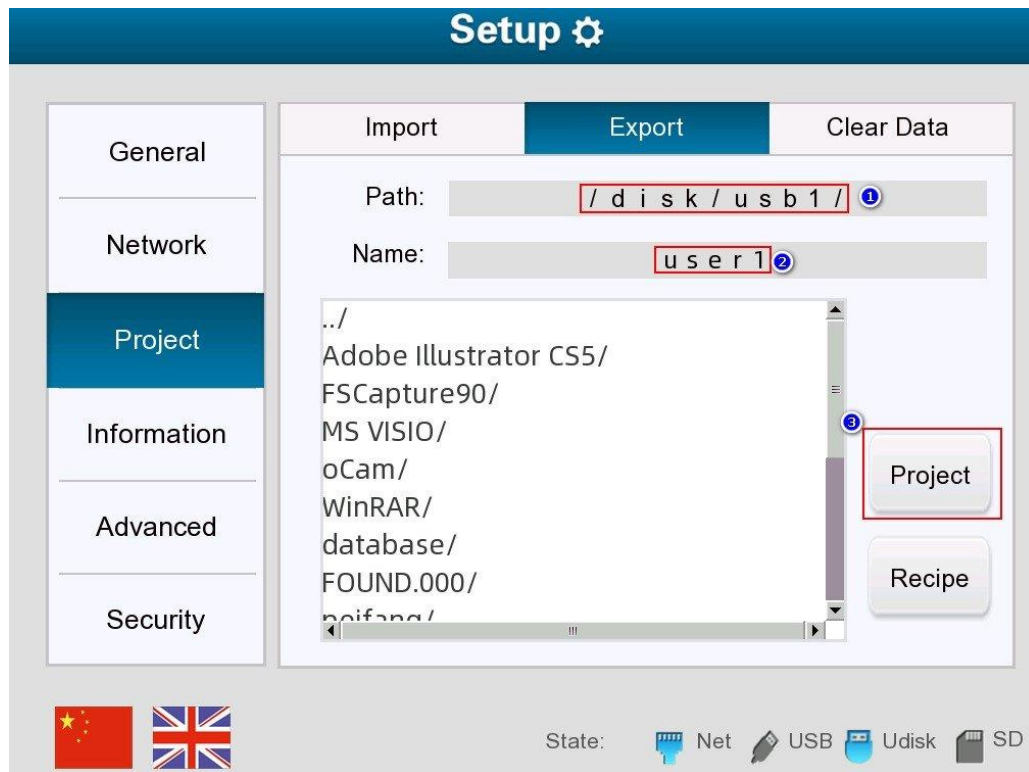


Рисунок 4–35 — Интерфейс экспорта проекта с указанием пути и имени файла.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне щелкните по полю ввода пароля и введите пароль (т. е. пароль загрузки, установленный в интерфейсе **Settings/System Settings/Global Settings**), затем нажмите **ОК**. Файл проекта будет экспортирован по указанному пути.

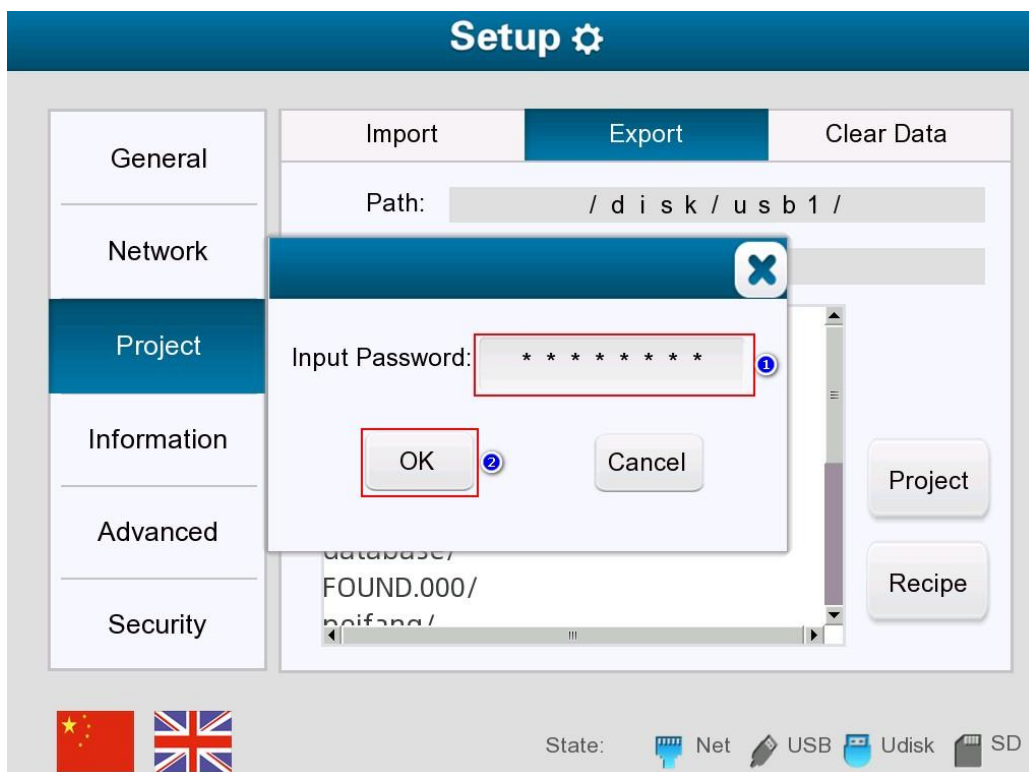


Рисунок 4–36 — Диалоговое окно ввода пароля для экспорта проекта.

4.2.4 Декомпиляция загруженного проекта

Вам необходимо включить опцию **Decompilation** и установить пароль в интерфейсе **Settings/System Settings/Global Settings**, прежде чем вы сможете декомпилировать загруженные файлы проекта.

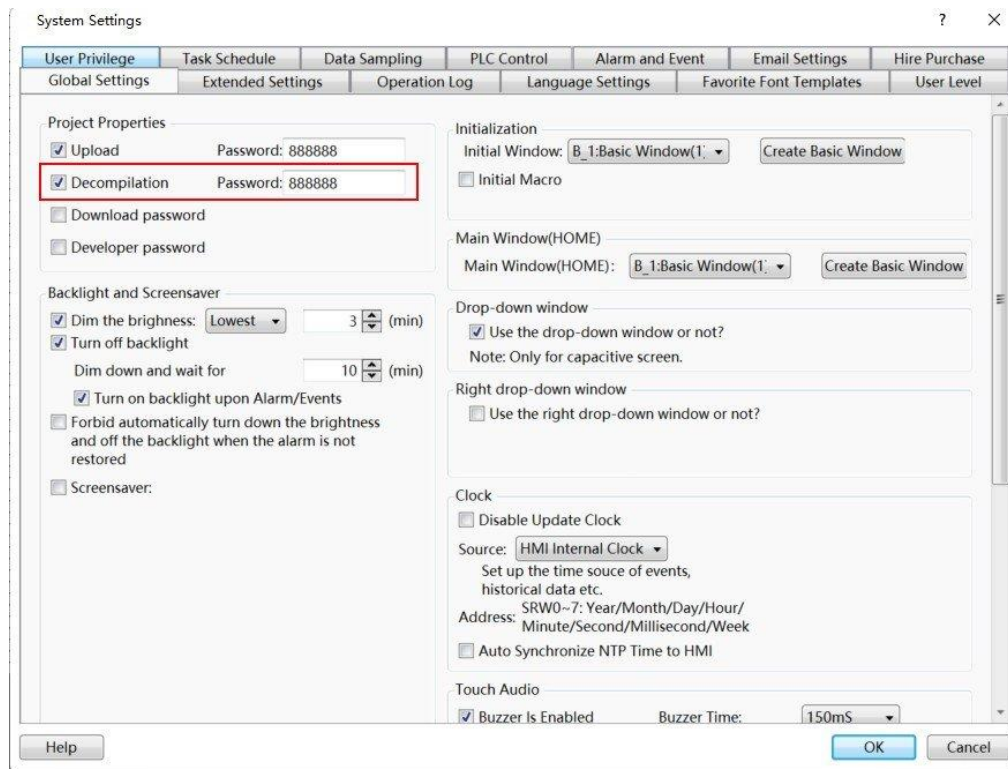


Рисунок 4–37 — Настройки декомпиляции проекта в окне системных настроек.

Вы можете декомпилировать загруженные файлы проекта (файлы .frg).

Шаги для декомпиляции загруженных файлов проекта следующие:

Шаг 1. Нажмите на иконку  на панели инструментов.



Рисунок 4–38 — Иконка для декомпиляции файла проекта на панели инструментов.

Шаг 2. Во всплывающем диалоговом окне выберите файл для декомпиляции и целевую папку (путь, где будет расположен декомпилированный проект), нажмите **Decompile**.

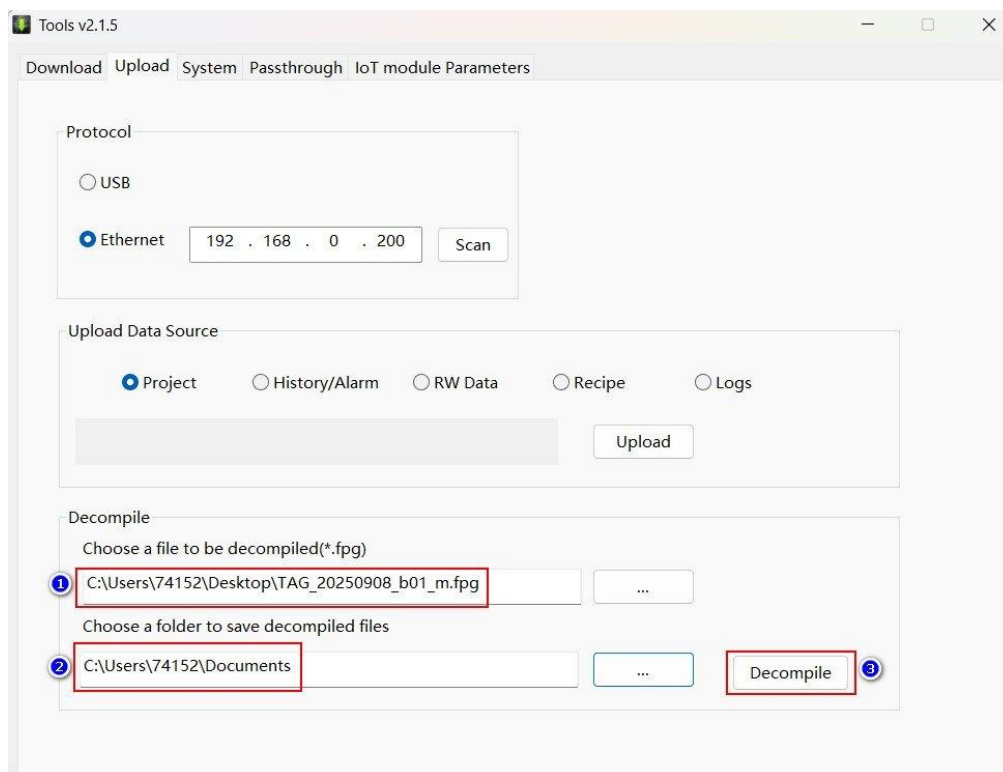


Рисунок 4–39 — Выбор файла для декомпиляции и целевой папки в диалоговом окне.

Шаг 3. Введите пароль декомпиляции (по умолчанию 888888) и нажмите **ОК**.

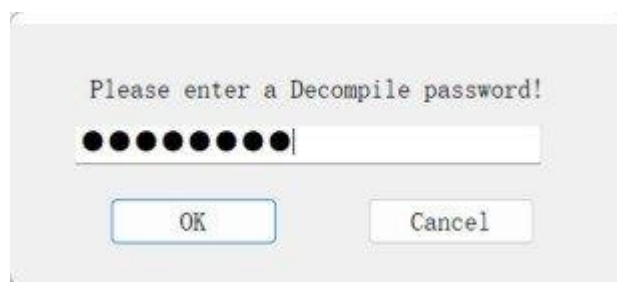


Рисунок 4–40 — Диалоговое окно ввода пароля декомпиляции.

Шаг 4. Появится сообщение «Decompile Success!», нажмите **ОК**.

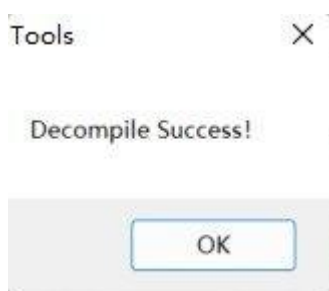


Рисунок 4–41 — Сообщение об успешной декомпиляции проекта.

5 Файл

5.1 Создание проекта

Проект — это графическая программа, которая выполняется на HMI и определяет содержимое окон и функции управления, отображаемые на панели.

Сочетание клавиш для создания нового проекта — «Ctrl+N».

5.2 Открытие проекта

Шаг 1. Выберите **File/Open Project** в строке меню (сочетание клавиш «Ctrl+O»).

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне откройте каталог, в котором находится файл проекта, выберите файл с расширением .fsprj и нажмите **Open**.

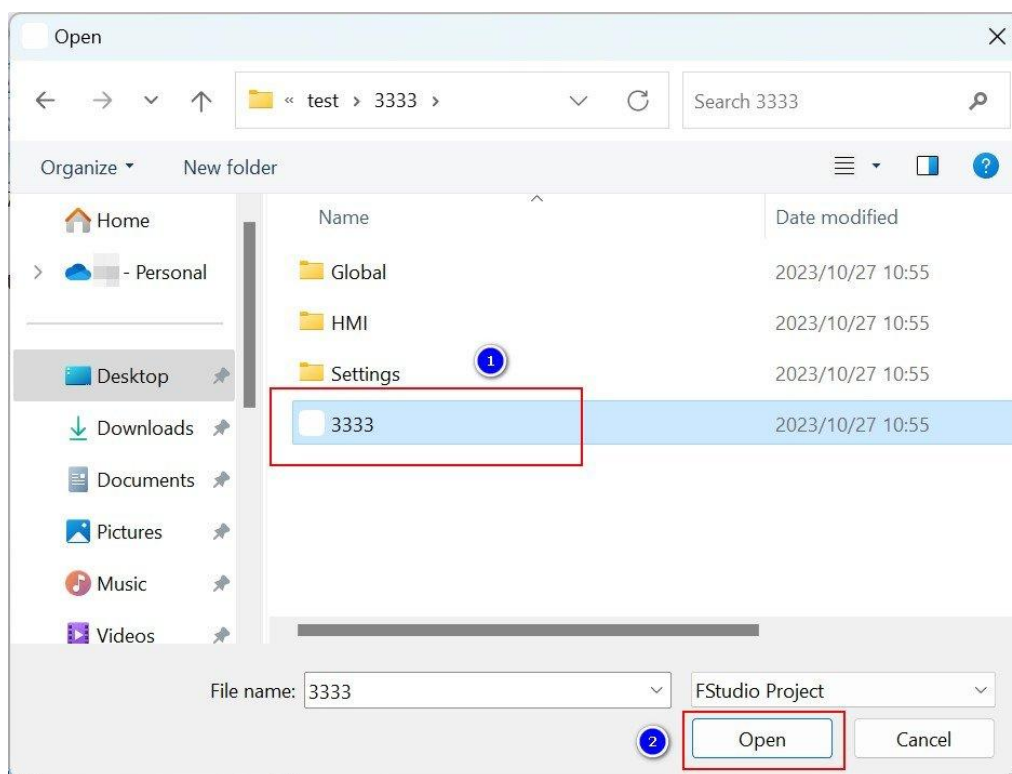


Рисунок 5–1 — Диалоговое окно для открытия существующего проекта.

Примечание:

- Вы можете перейти непосредственно в каталог файлов проекта и дважды щелкнуть по файлу проекта с расширением .fsprj, чтобы открыть проект напрямую

5.3 Заккрытие проекта

Заккрытие текущего проекта без выхода из программы, используется для переключения проектов. Шаги выполнения:

Выберите **File/Close Project** в строке меню, чтобы закрыть текущий проект.

5.4 Сохранение проекта

Выберите **File/Save Project** в строке меню (горячие клавиши «Ctrl+S»), чтобы сохранить текущий проект.

5.5 Сохранить проект как

Операция «Сохранить проект как» позволяет пользователям вносить изменения в существующий проект, сохраняя при этом исходный файл. Шаги выполнения:

Шаг 1. Выберите **File/Save Project As** в строке меню.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне задайте имя, выберите местоположение и нажмите **OK**.



Рисунок 5–2 — Диалоговое окно сохранения проекта с указанием имени и местоположения файла.

5.6 Защита проекта паролем

Вы можете установить пароль для проекта; при открытии проекта потребуется ввод пароля для предотвращения несанкционированного использования файла проекта.

Шаг 1. Выберите **File/Project Password Protection** в строке меню.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне установите пароль и подтвердите его (пароль должен содержать не менее 6 символов), затем нажмите **OK**.



Рисунок 5–3 — Диалоговое окно установки пароля для проекта.

Шаг 3. При повторном открытии этого проекта программа потребует ввести пароль для проверки.

Введите пароль, нажмите **Verify**, и проект откроется.



Рисунок 5–4 — Диалоговое окно для ввода пароля при повторном открытии проекта.

Шаг 4. Выберите **File/Project Password Protection** в строке меню, введите пароль в появившемся диалоговом окне **Verify Password**, нажмите **Verify**, после чего Вы сможете отменить пароль.



Рисунок 5–5 — Диалоговое окно Verify Password для ввода пароля проекта.

5.7 Недавние проекты

Для удобства пользователей предусмотрена возможность открытия недавно использованных проектов (максимум до 10 проектов). Выполните следующие шаги:

Выберите **File/Recent Project** в строке меню, выберите нужный проект, чтобы открыть его.

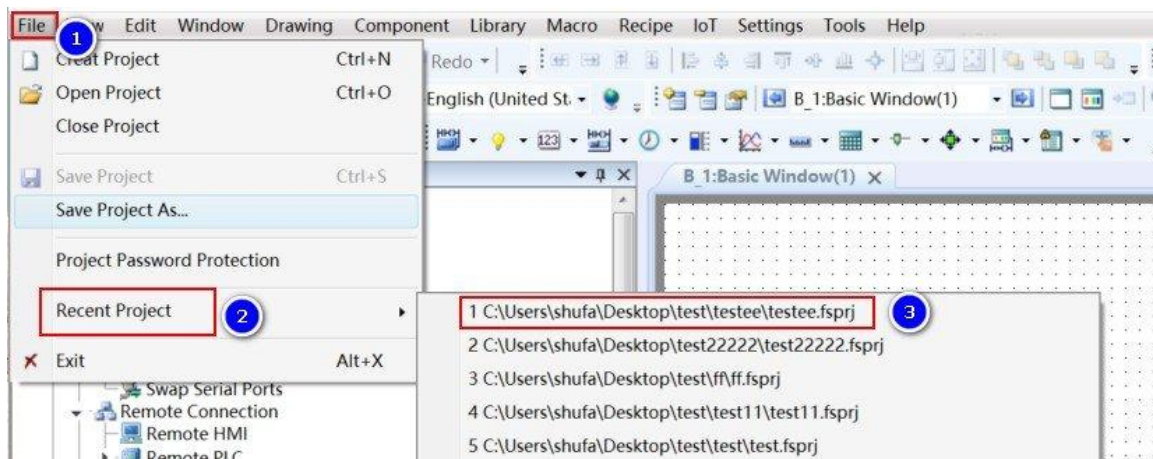


Рисунок 5–6 — Открытие недавно использованного проекта через меню File/Recent Project.

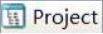
5.8 Выход из программы

Выберите **File/Exit** в строке меню (горячие клавиши «Alt+X»), чтобы закрыть текущий проект и выйти из программы.

6 Вид

Меню «Вид» используется для настройки элементов управления, отображаемых в интерфейсе ПО (включая проект, окно, ошибки, вывод и структуру). Оно также позволяет восстановить вид по умолчанию.

6.1 Проект

Элемент управления «Проект» отображается в левой части интерфейса ПО. При наведении курсора на значок  отображается содержимое проекта в виде дерева, включая настройки HMI, окна,

коммуникационные соединения, системные настройки и т. д. Двойной щелчок по соответствующему пункту (например, «Настройки HMI») в дереве проекта позволяет настроить соответствующее содержимое.

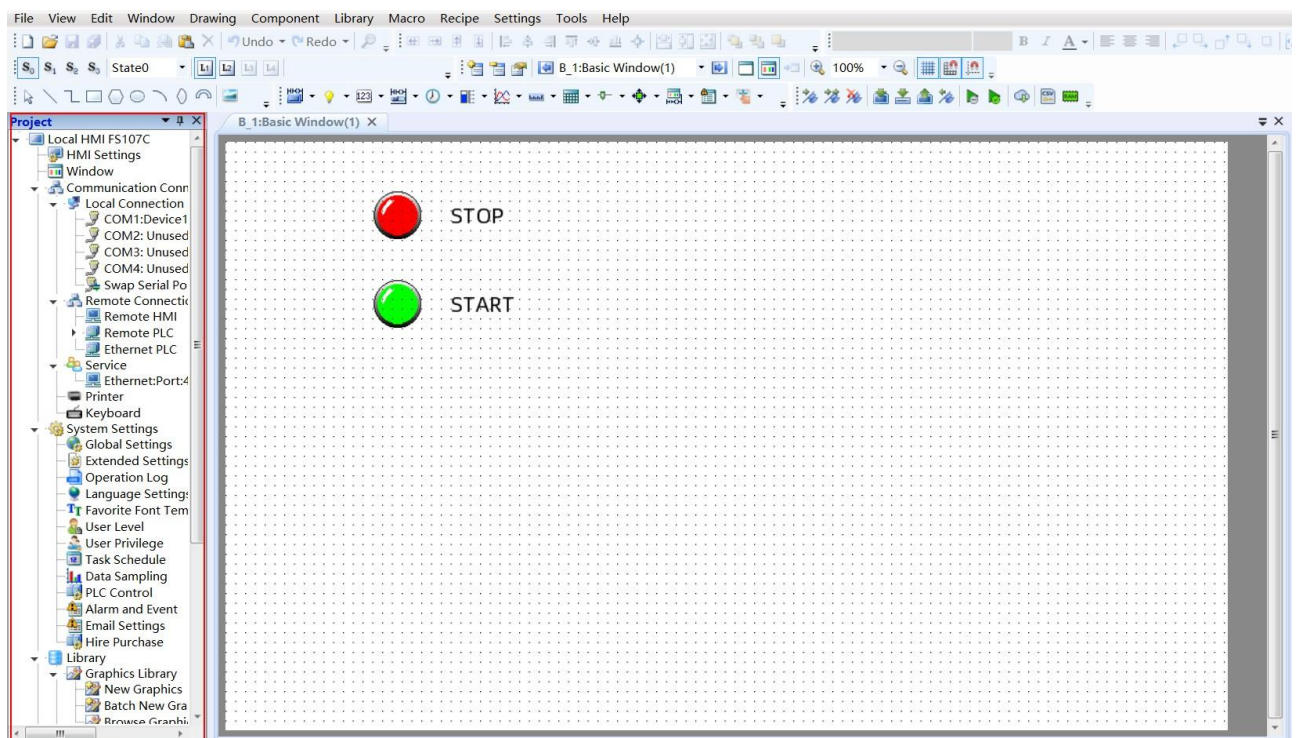


Рисунок 6-1

Нажатие на  иконку закрепит панель управления проектом в левой части интерфейса.

Выберите **View/Project** в строке меню, чтобы открыть или закрыть панель управления проектом.

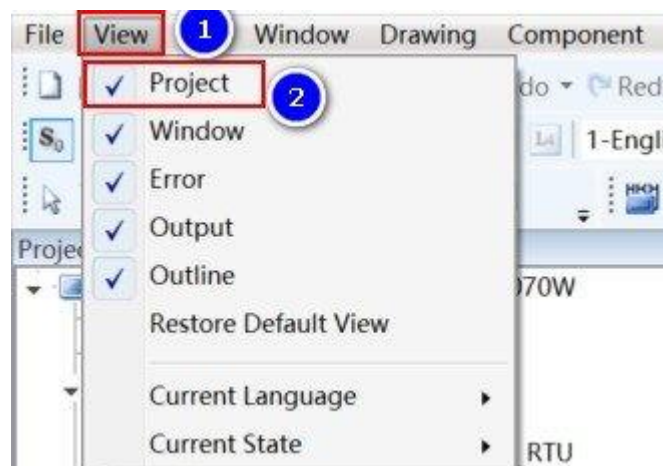


Рисунок 6–1 — Выбор пункта меню «View/Project» для отображения или скрытия панели управления проектом.

6.2 Окно

Файл проекта HMI содержит несколько окон; проектирование компонентов внутри этих окон определяет визуальный вид интерфейса HMI.

Выбор **View/Window** в строке меню позволяет открывать или закрывать панель управления **Window**. Панель управления окнами отображается в правой части интерфейса программы и включает такие функции, как Startup Screen, Public Window, Basic Window, Keyboard Window и System Window.

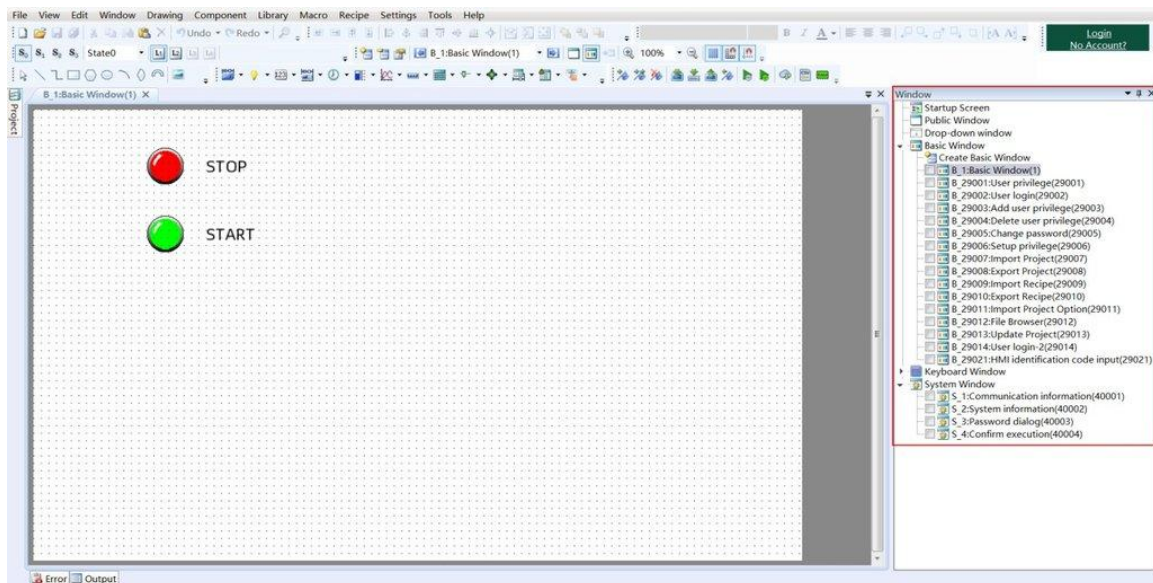


Рисунок 6–2 — Панель управления окнами отображает различные типы окон, такие как Startup Screen, Public Window, Basic Window, Keyboard Window и System Window.

6.2.1 Начальный экран

Начальный экран (startup screen) — это экран, отображаемый при запуске HMI. Двойным щелчком по иконке **Power-on Screen** в панели управления Window Вы можете установить начальный экран. Как правило, на начальном экране настраивается отображение логотипа компании; поддерживаются форматы изображений PNG, JPG и BMP. Начальный экран отображается в течение определенного времени, после чего автоматически исчезает, и происходит переход к экрану конфигурации.

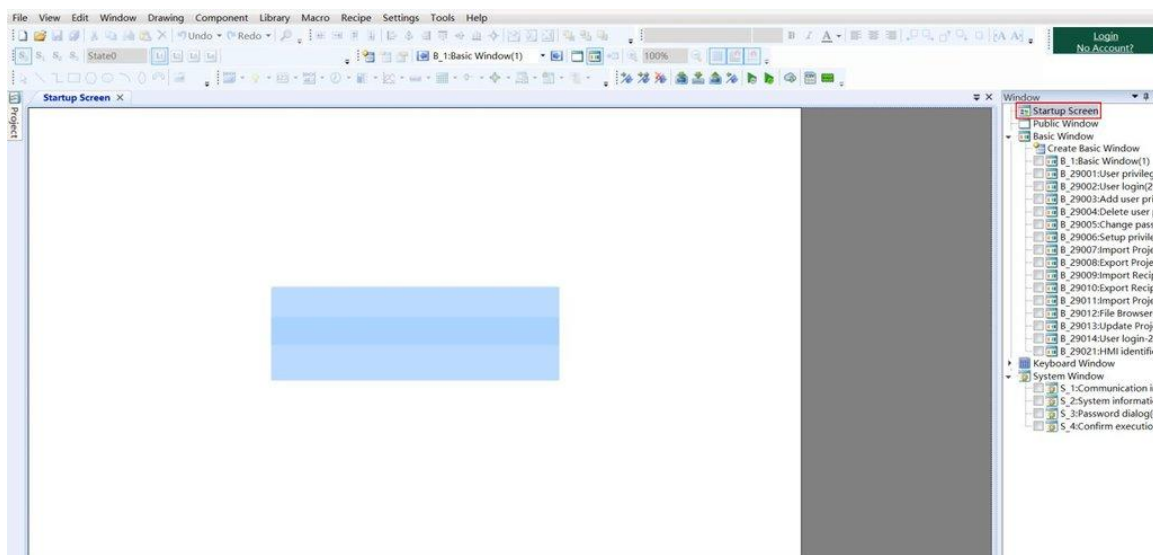


Рисунок 6–3 — Панель управления Window с открытым окном Startup Screen.

6.2.2 Общее окно

Общее окно — это интерфейс, который присутствует во всех базовых окнах. В общем окне можно настраивать макросы, таймеры и другие глобальные параметры.

Двойной щелчок по иконке  **Public Window** позволяет создать или спроектировать общее окно.

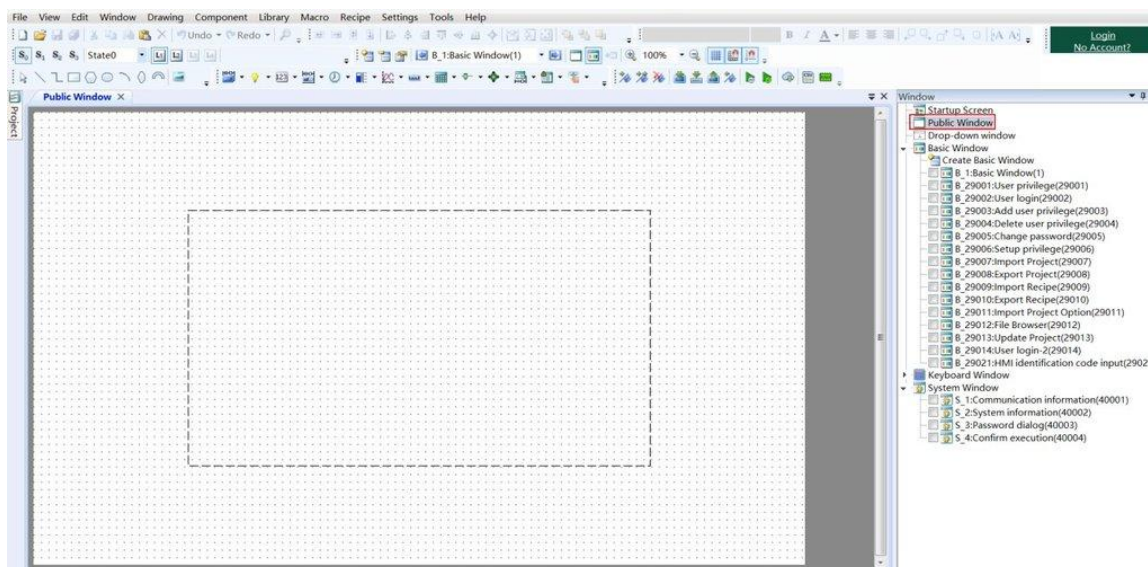


Рисунок 6–4 — Начальный экран и общее окно в интерфейсе HMI.

6.2.3 Выпадающее окно

Примечание:

- Только емкостные модели HMI поддерживают выпадающее окно.

Выпадающее окно — это окно, которое можно разворачивать или сворачивать, что позволяет отображать дополнительный контент в пределах одного окна.

Двойным щелчком по иконке  **Drop-down window** в элементе управления **Window** Вы можете создать или спроектировать выпадающее окно.

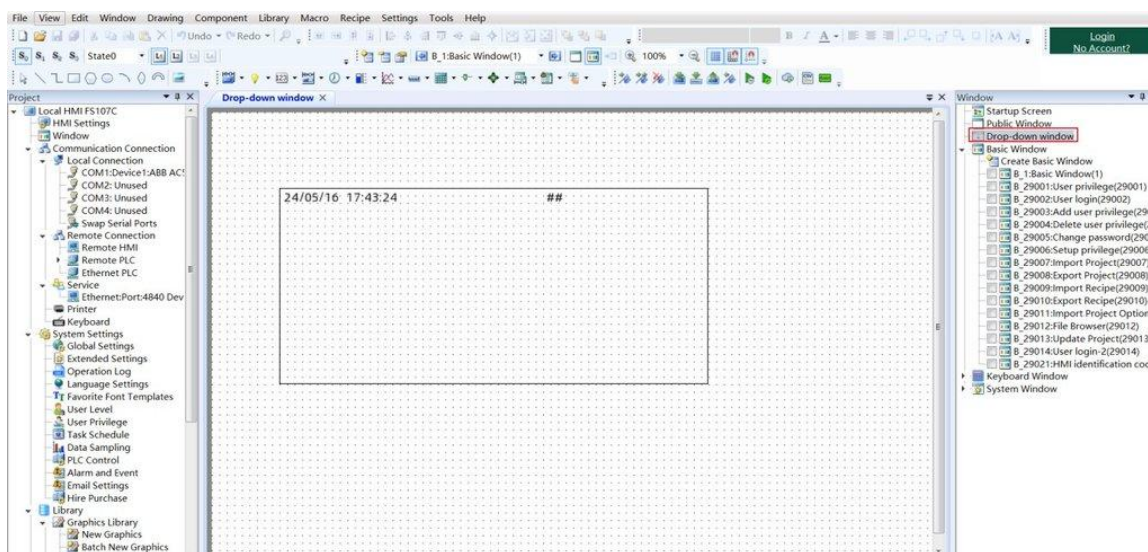


Рисунок 6–5 — Пример выпадающего окна в интерфейсе HMI.

6.2.4 Правое выпадающее окно

Примечание:

- Только модели HMI FS607R и FS610R поддерживают правое выпадающее окно.

Правое выпадающее окно — это окно, которое появляется после выполнения операции смахивания вниз в правой части экрана HMI. Чтобы вызвать правое выпадающее окно, проведите пальцем вниз от верхнего края правой стороны экрана HMI (область от крайнего правого края до четверти ширины экрана).

Система предоставляет встроенное правое выпадающее окно, и пользователи могут настраивать компоненты конфигурации этого окна. Встроенное правое выпадающее окно показано на рисунке ниже.

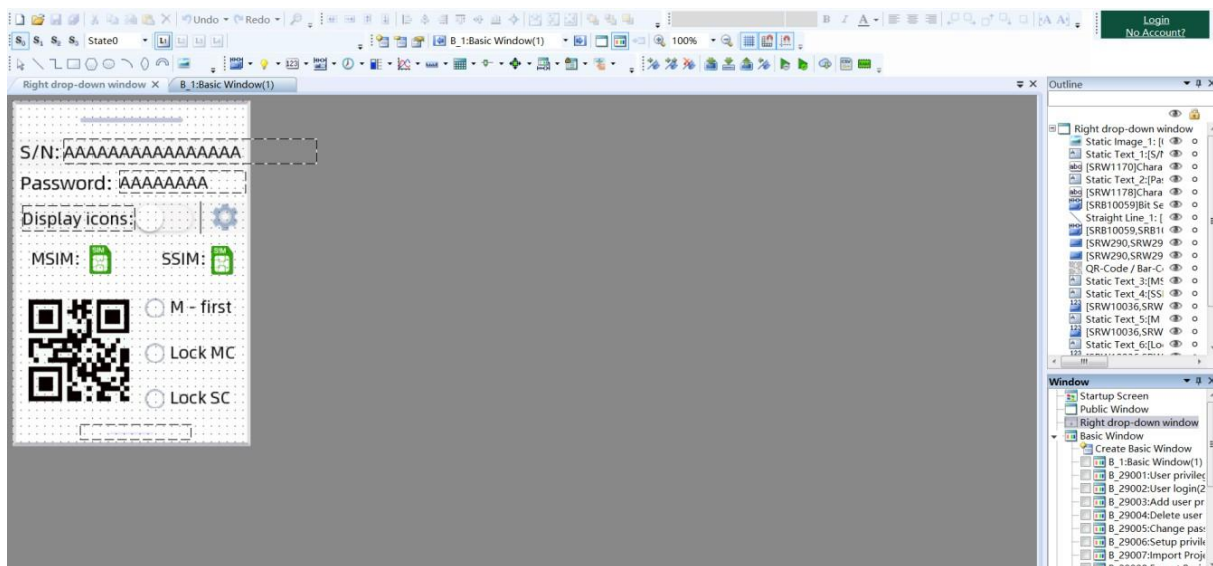


Рисунок 6–6 — Встроенное правое выпадающее окно HMI.

Эффект работы встроенного правого выпадающего окна показан на рисунке ниже.

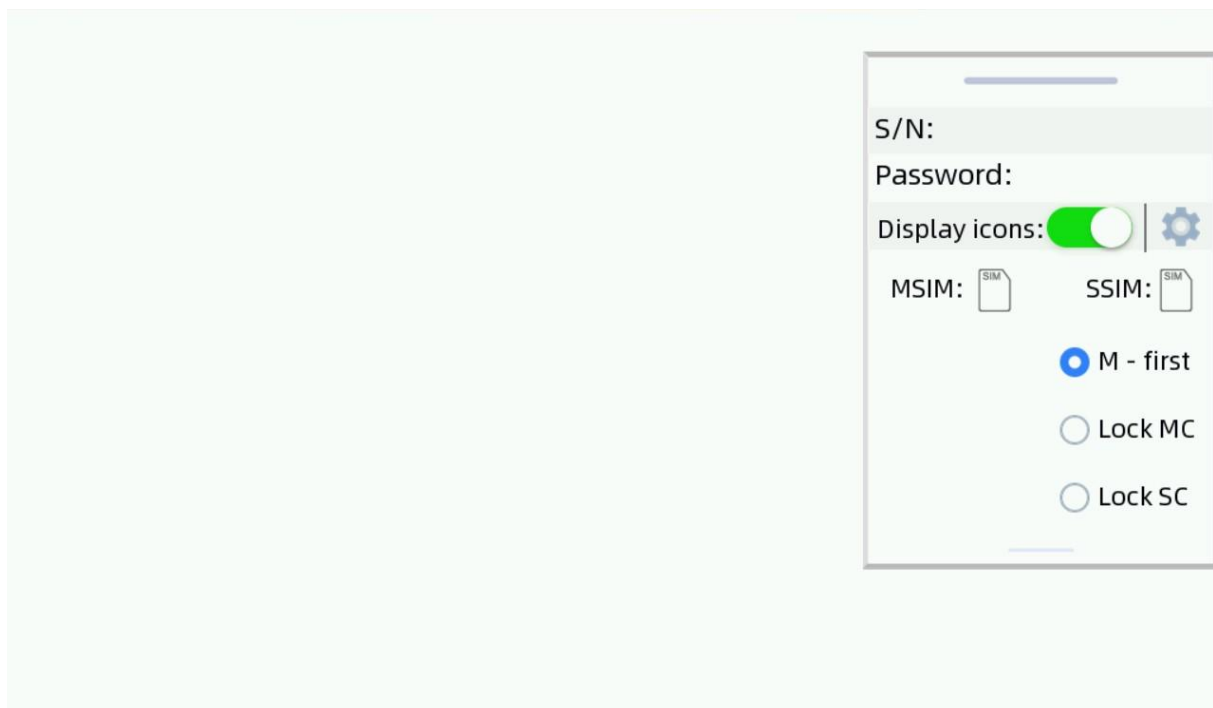


Рисунок 6–7 — Встроенное правое выпадающее окно HMI с настройками.

Инструкции по работе с компонентами окна приведены в таблице ниже.

Таблица 6–1 — Описание компонентов встроенного правого выпадающего окна и их функций.

Компонент	Описание
S/N	Отображение серийного номера IoT-карты.
Пароль	Отображение пароля IoT-карты.
Отображение значков	Настройка отображения статуса сетевого подключения HMI в правом верхнем углу экрана.
Компонент	Описание
	Нажав на значок  , вы можете настроить параметры сети и просмотреть системную информацию.
Основная карта / Вторичная карта	Настройка режима приоритета основной и вторичной карты: M-first: использовать основную карту в приоритетном порядке. Lock MC: использовать только основную карту. Lock SC: использовать только вторичную карту.

Подробные действия по настройке приведены ниже:

Шаг 1. Нажмите на иконку , введите пароль пользователя, войдите в интерфейс настроек. Здесь Вы можете включить облачный сервис, выбрать оптимальный способ подключения к нему и настроить параметры трех методов доступа в Интернет: Ethernet, Wi-Fi и 4G. (Установите флажок **Disable**, чтобы отключить данный метод доступа), нажмите **Save and Apply**.

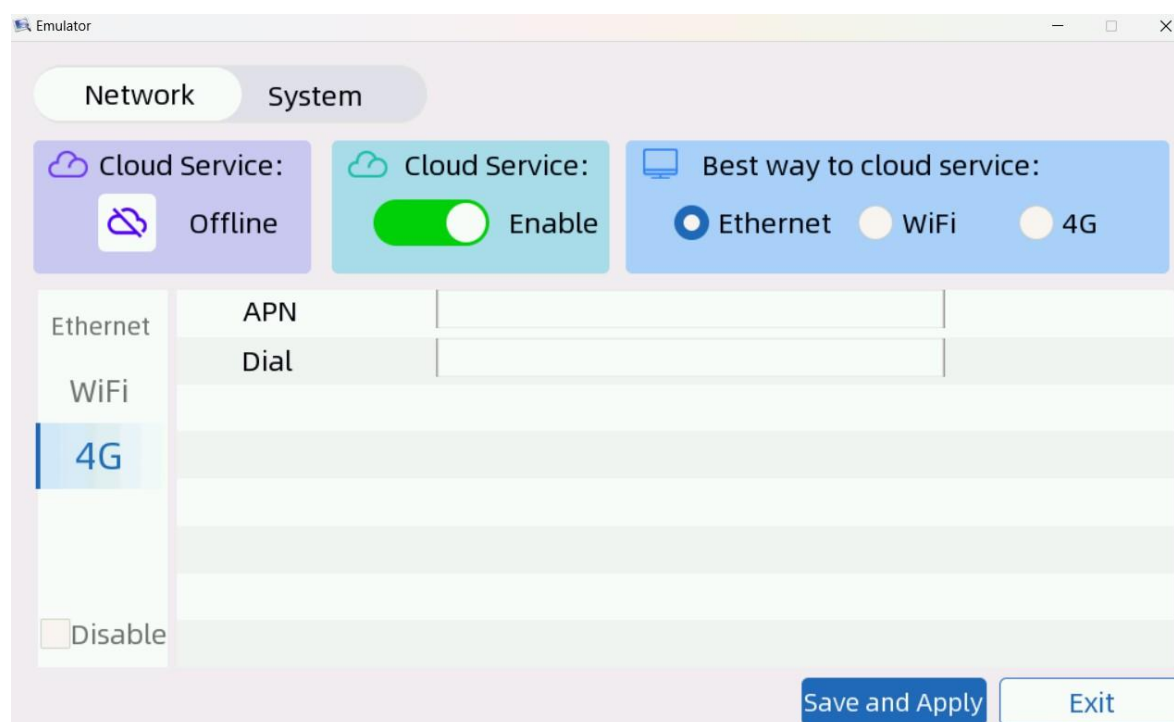


Рисунок 6–8 — Интерфейс настроек сетевых подключений с опциями облачного сервиса и выбора типа соединения.

Шаг 2. Перейдите на вкладку **System**, просмотрите системные свойства HMI, включая информацию о панели, основную конфигурацию и версию.



Рисунок 6–9 — Окно системных свойств HMI с информацией о панели, основной конфигурации и версии.

6.2.5 Базовое окно

Базовое окно — это страница окна, на которой отображаются основные функции управления HMI. PROMPOWER HMI Studio 2 включает в себя некоторые встроенные базовые окна (например, окно входа с правами пользователя и т. д.). Пользователи также могут настраивать базовые окна в соответствии со своими требованиями.

6.2.6 Создание базового окна

Дважды щелкните **Create Basic Window** в элементе управления **Window**, чтобы перейти в интерфейс **New Window**.

6.2.7 Окно экранной клавиатуры

Окно клавиатуры используется для отображения интерфейса ввода с клавиатуры. В PROMPOWER HMI Studio 2 встроено шесть окон клавиатуры, также пользователи могут создавать собственные окна. Шаги по созданию нового окна клавиатуры:

Шаг 1. Дважды щелкните **Create Keyboard Window** в элементе управления **Window**.

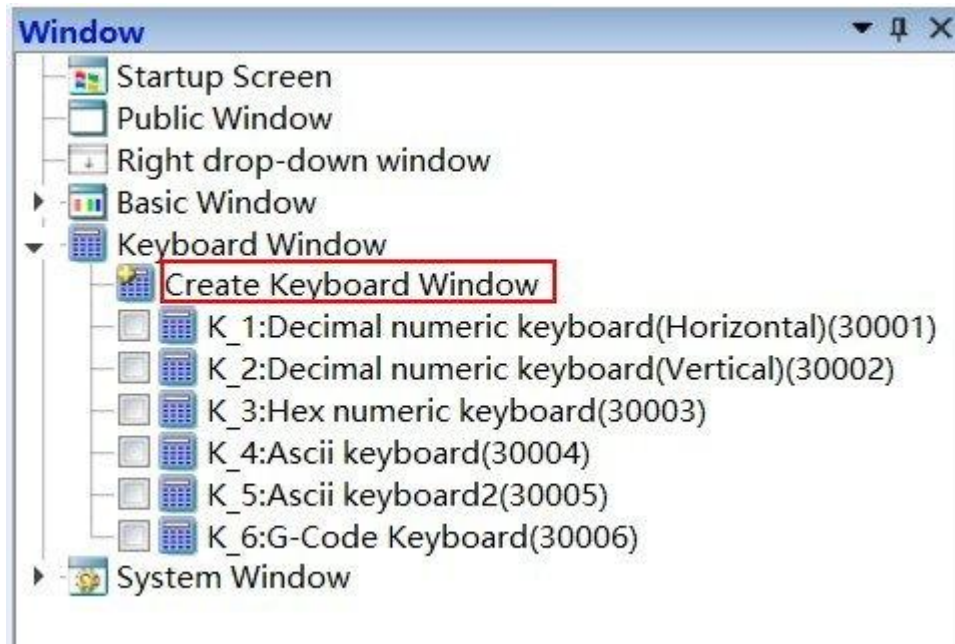


Рисунок 6–10 — Выбор опции *Create Keyboard Window* для создания нового окна клавиатуры.

Шаг 2. Настройте основные свойства в появившемся диалоговом окне **Create Window**.

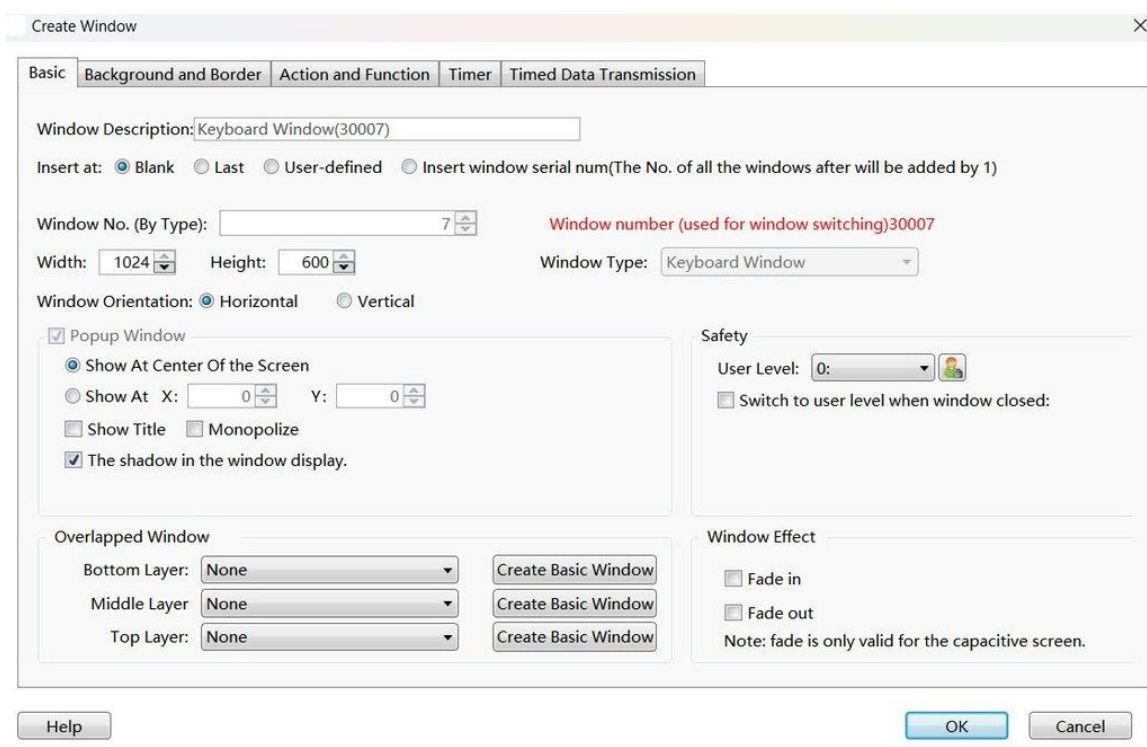


Рисунок 6–11 — Диалоговое окно *Create Window* для настройки основных свойств нового окна клавиатуры.

Шаг 3. Выберите вкладку **Background and Border** для настройки таких параметров, как цвет фона, ширина и цвет рамки. Нажмите **OK**.

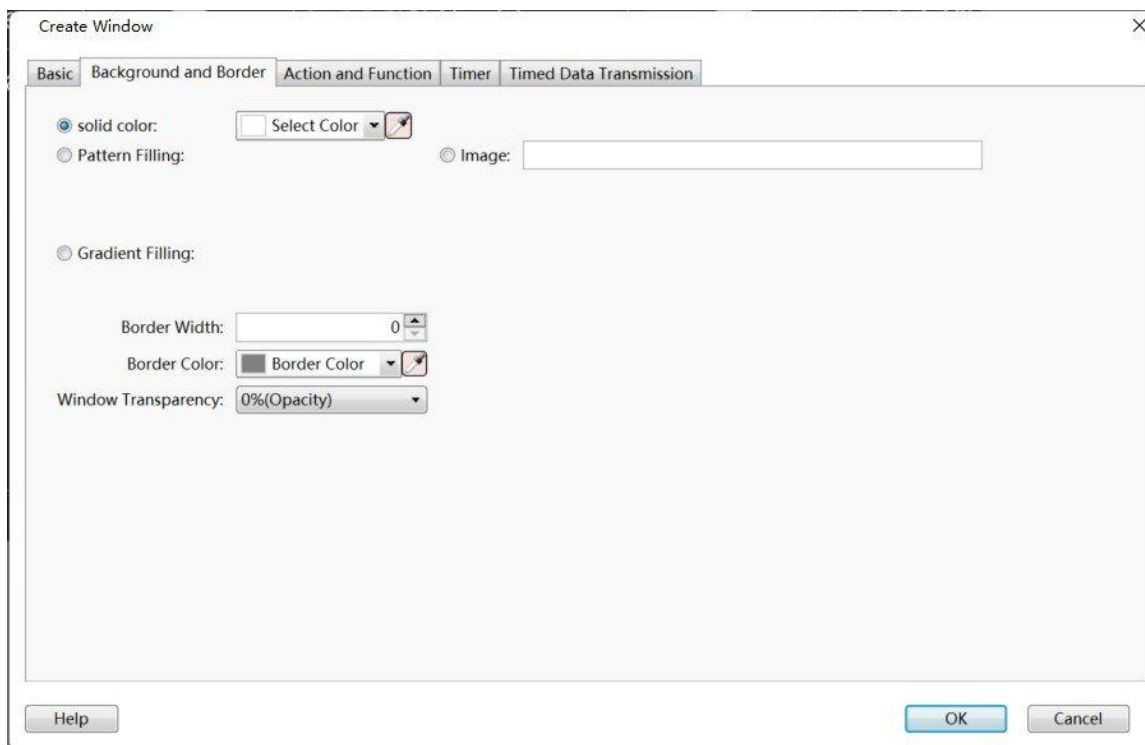


Рисунок 6–12 — Диалоговое окно Create Window с выбранной вкладкой Background and Border для настройки фона и рамки.

Шаг 4. Добавьте элементы клавиатуры (на примере Unicode-клавиатуры с символами «F» и «E»).

1. Выберите **Component/Switch/Function Key** в строке меню.
2. В появившемся диалоговом окне установите соответствующие параметры и нажмите **OK**.



Рисунок 6–13 — Диалоговое окно «Свойства функциональной клавиши» с настройками для символа «F».

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 6–2 — Настройка параметров для создания функциональной клавиши «F».

Параметр	Описание
Action (Действие)	Выберите «Нажатие».
Function Setting (Настройка функции)	Выберите «Функция клавиатуры».
Function Operation (Операция функции)	Выберите «UNICODE» и установите значение «F».

3. Выберите вкладку **Label**, установите содержимое (Content) метки как «F». Нажмите **OK**.

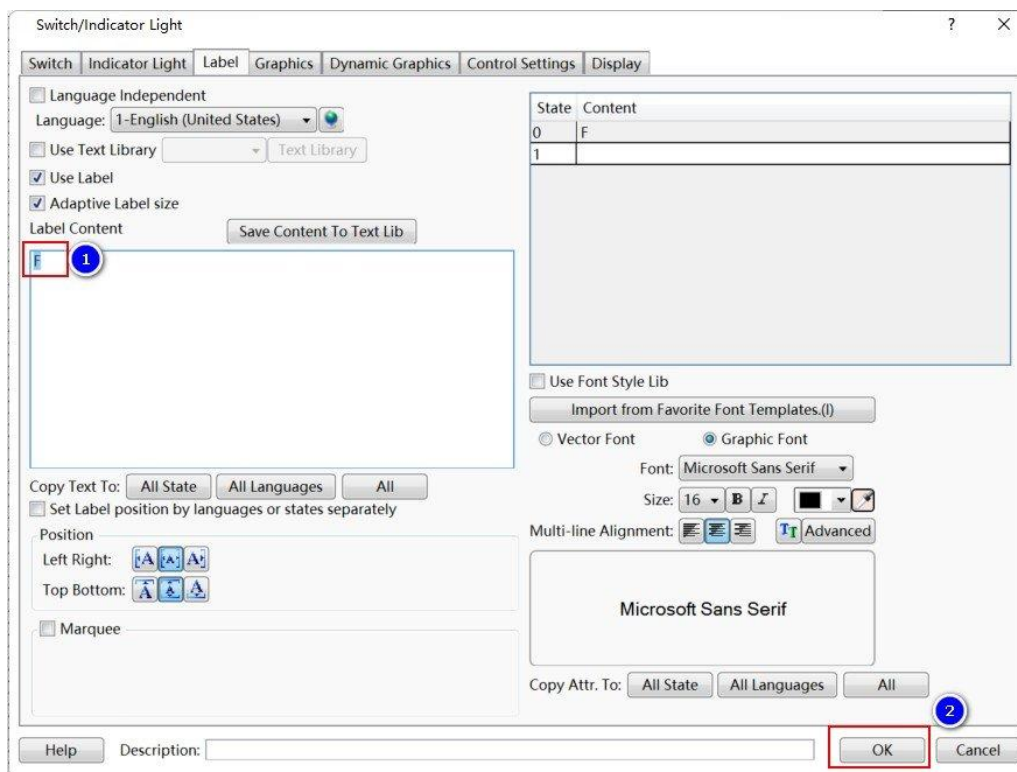


Рисунок 6–14 — Настройка содержимого метки "F" в окне свойств элемента.

4. Нажмите **ОК**.

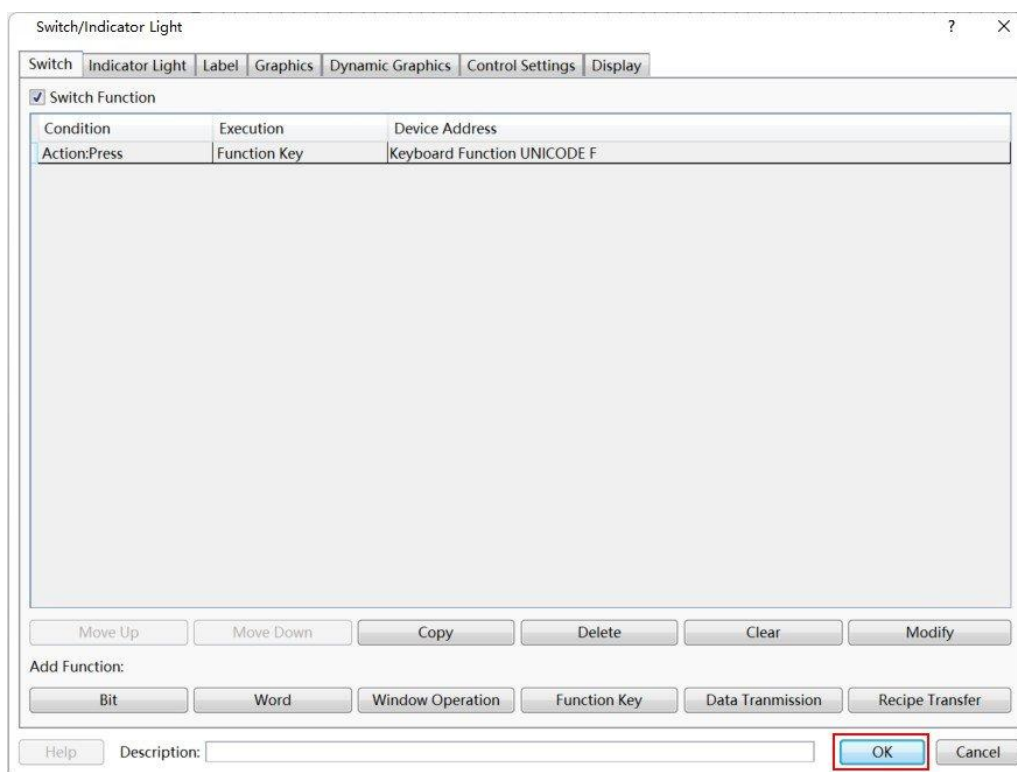


Рисунок 6–15 — Окно настроек функции переключателя с выбранной функцией клавиатуры UNICODE F.

5. Используйте аналогичные методы для создания клавиатуры «Е».

6.2.8 Системное окно

Системное окно используется для отображения системной информации. В PROMPOWER HMI Studio 2 встроено четыре системных окна (Communication information, System information, Password dialog и Confirm execution). Пользовательские системные окна в PROMPOWER HMI Studio 2 не поддерживаются.



Рисунок 6–16 — Список встроенных системных окон в PROMPOWER HMI Studio 2.

6.3 Ошибка

Выберите **View/Error** в строке меню, чтобы открыть или закрыть элемент управления **Error**. Элемент управления **Error** расположен в левом нижнем углу интерфейса программы и используется для отображения ошибок компиляции, включая три уровня информации: ошибки, предупреждения и сообщения.

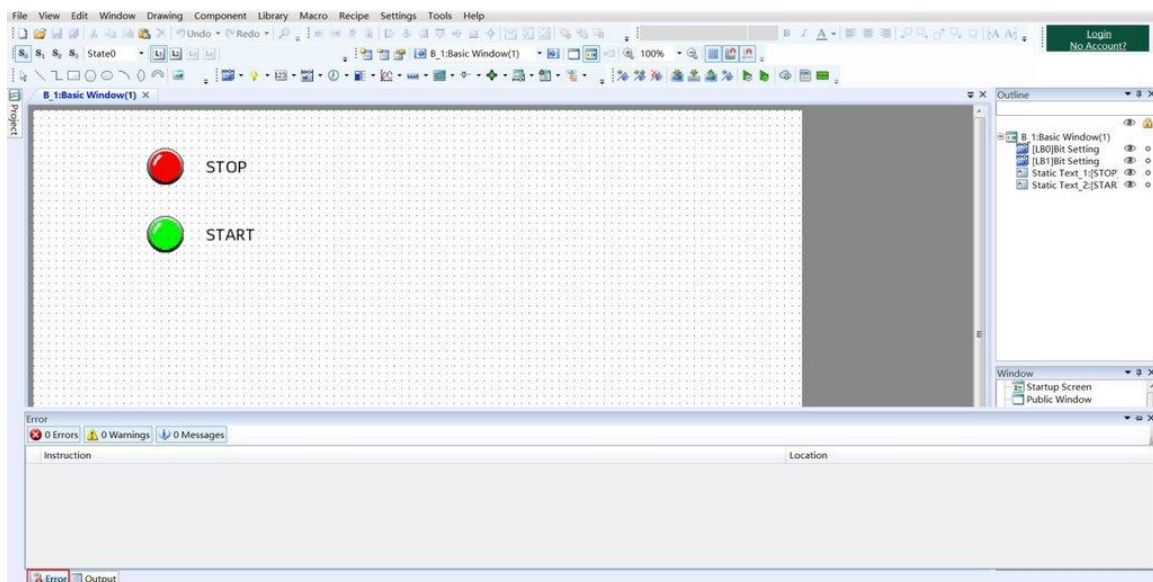


Рисунок 6–17 — Интерфейс PROMPOWER HMI Studio 2 с открытыми панелями Error и Outline.

6.4 Вывод

Выберите **View/Output** в строке меню, чтобы открыть или закрыть элемент управления **Output**. Элемент управления **Output** используется для отображения выходной информации о компиляции файлов проекта.

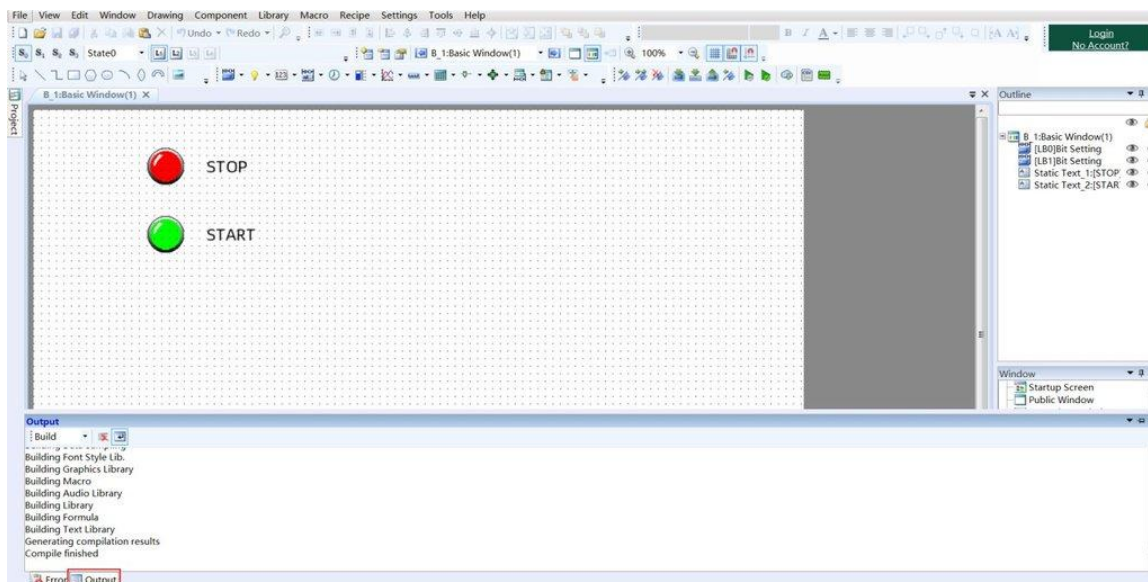


Рисунок 6–18 — Интерфейс PROMPOWER HMI Studio 2 с открытыми элементами управления Output и Outline.

6.5 Контур

Выберите **View/Outline** в строке меню, чтобы открыть или закрыть панель управления **Outline**. Панель **Outline** расположена в правом верхнем углу интерфейса. Она содержит подробный список всех компонентов в текущем окне.

Нажатие на иконку  позволяет скрыть соответствующий компонент, а нажатие на иконку  — заблокировать компонент (после блокировки компонент нельзя перемещать или изменять его размер). Эта функция облегчает пользователям редактирование других компонентов.

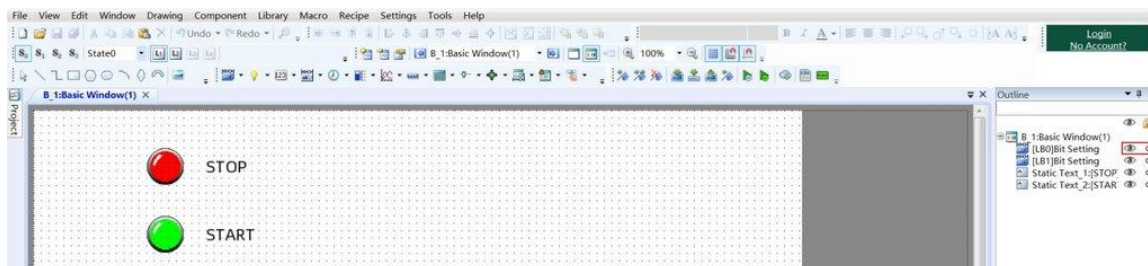


Рисунок 6–19 — Интерфейс программы с открытой панелью "Outline", отображающей список компонентов текущего окна.

6.6 Восстановление вида по умолчанию

Чтобы восстановить вид по умолчанию, выберите **View/Restore Default View** в строке меню. Это сбросит интерфейс программного обеспечения к исходному состоянию компоновки.

6.7 Смена языка меток компонентов

Выберите **View/Current Language** в строке меню, выберите нужный язык, после чего содержимое меток компонентов будет отображаться на соответствующем языке.

Необходимо заранее задать содержимое меток для каждого языка. Если содержимое метки не задано, при переключении на соответствующий язык метки будут отображаться пустыми.

Как показано на рисунке ниже, если для языка меток компонента выбран китайский, содержание метки будет «产品».

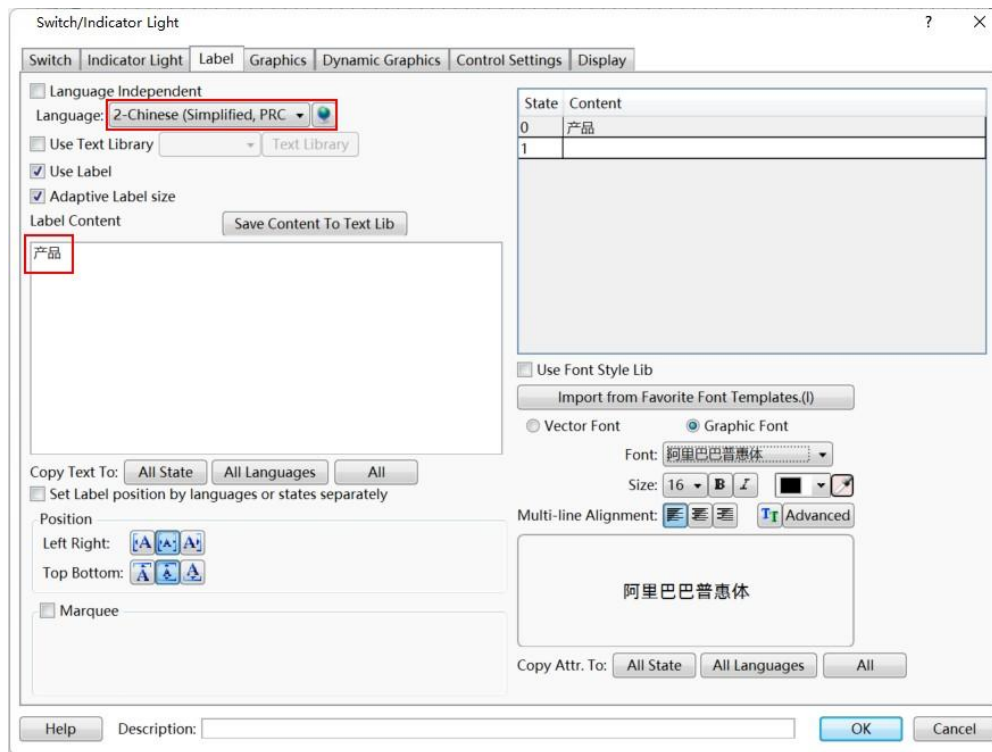


Рисунок 6–20 — Настройка метки компонента на китайском языке.

Как показано на рисунке ниже, если для языка тегов компонента выбран английский, содержание метки будет «Product».

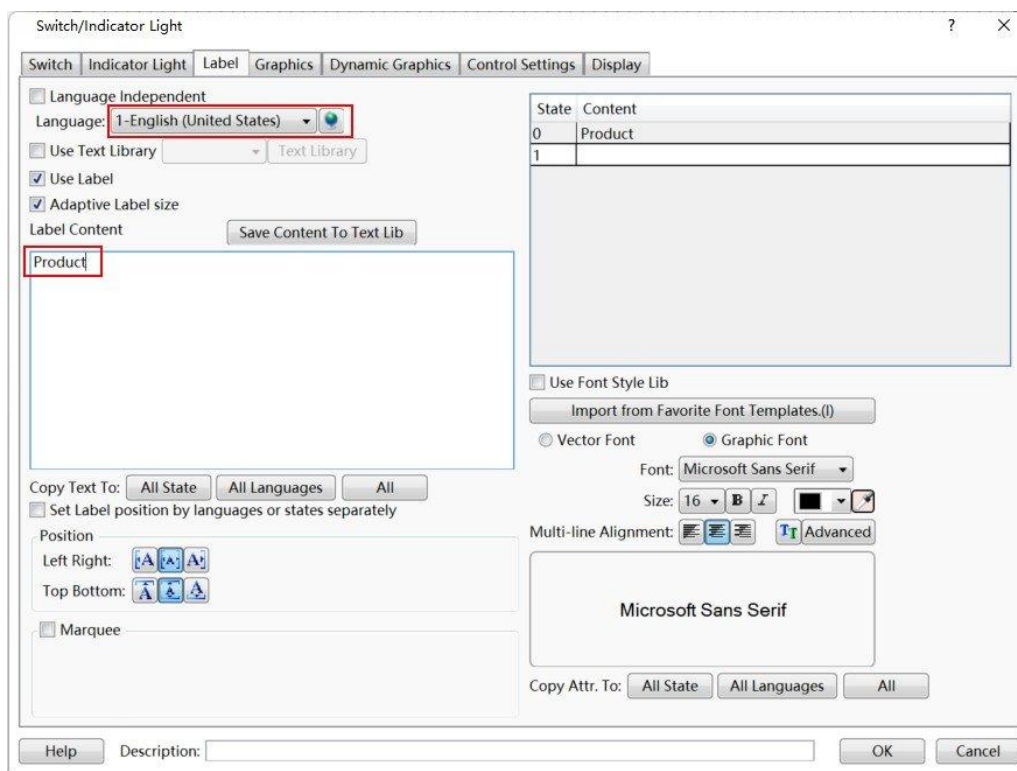


Рисунок 6–21 — Настройка содержимого метки "Product" для английского языка в окне "Switch/Indicator Light".

6.8 Текущее состояние

Выбрав «Текущее состояние», Вы можете быстро просмотреть эффект отображения компонентов в текущем окне.

Выберите **View/Current State/State 0** в строке меню (значение состояния варьируется от 0 до 255, в зависимости от фактических настроек компонента), и отобразится вид компонента окна при выбранном состоянии State 0.

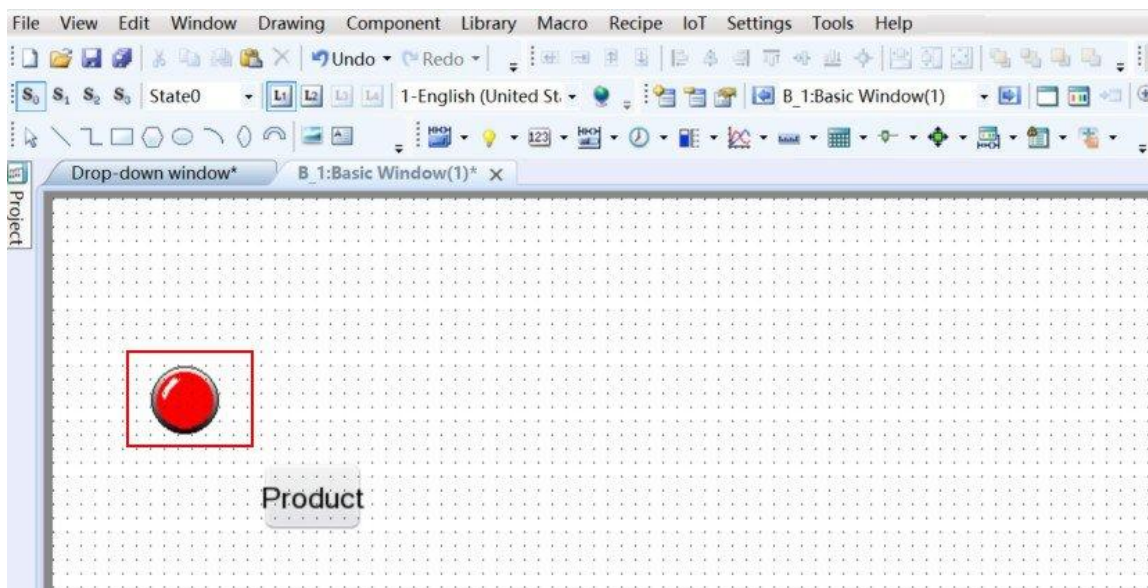


Рисунок 6–22 — Отображение компонента окна при выбранном состоянии State 0 с меткой "Product".

Выберите **View/Current State/State 1** в строке меню, и отобразится вид компонентов окна при выбранном состоянии State 1.

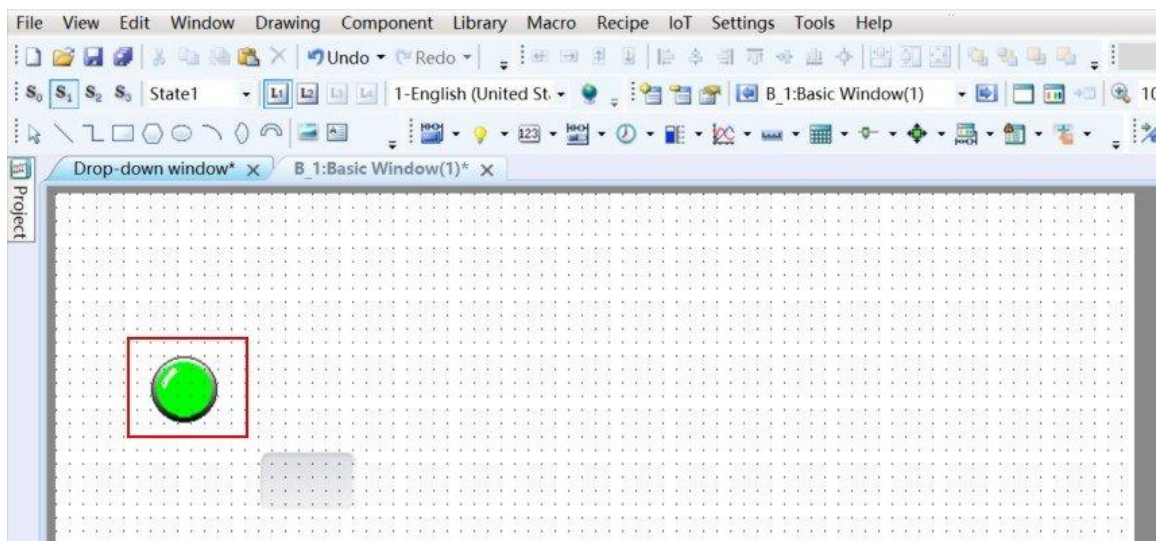


Рисунок 6–23 — Отображение компонента окна при выбранном состоянии State 1.

7 Редактирование

Меню **Edit** предоставляет ряд инструментов для помощи в настройке экрана, включая отмену, повтор, поиск и замену и т. д.

7.1 Отмена действия

Выберите **Edit/Undo** (горячие клавиши «Ctrl+Z») в строке меню, чтобы отменить текущую операцию.

7.2 Повтор действия

Выберите **Edit/Redo** (горячие клавиши «Ctrl+Y») в строке меню, чтобы повторить последнюю отмененную операцию.

7.3 Поиск и замена

Эта функция позволяет пользователям быстро находить или заменять указанные адреса.

Шаг 1. Выберите **Edit/Find** в строке меню (горячая клавиша «Ctrl+F»), чтобы вызвать диалоговое окно **Find and Replace**. Настройте соответствующие параметры, нажмите **Find**, и Вы сможете найти адреса, соответствующие требованиям.

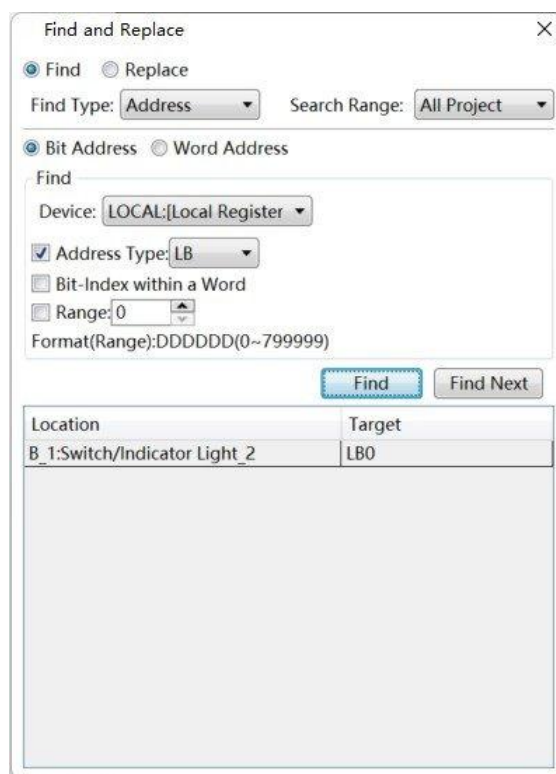


Рисунок 7–1 — Диалоговое окно Find and Replace с выбранным типом поиска Address.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 7–1 — Параметры настройки диалогового окна «Поиск и замена» для поиска адресов.

Параметр	Описание
Find Type (Тип поиска)	Поддерживается только поиск по адресу.
Search Range (Область поиска)	Весь проект, текущее окно или текущий выбор. При выборе области поиска «Текущий выбор» область поиска ограничена компонентами, уже выделенными в окне; операция поиска/замены будет выполняться только в пределах выбранных компонентов.

Параметр	Описание
Bit Address (Битовый адрес)	Адрес единицы хранения бита в регистре.
Word Address (Словный адрес)	Адрес единицы хранения слова в регистре.
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Тип адреса регистра; уточняйте в соответствии с фактической конфигурацией.
Range (Диапазон)	Задайте диапазон адресов для поиска, например 0–255.

Шаг 2. Выберите **Replace**, установите параметры, такие как выбранное устройство и тип адреса в области **Replace**, нажмите **Replace** для замены текущего адреса; нажмите **Replace All**, чтобы заменить все найденные адреса.

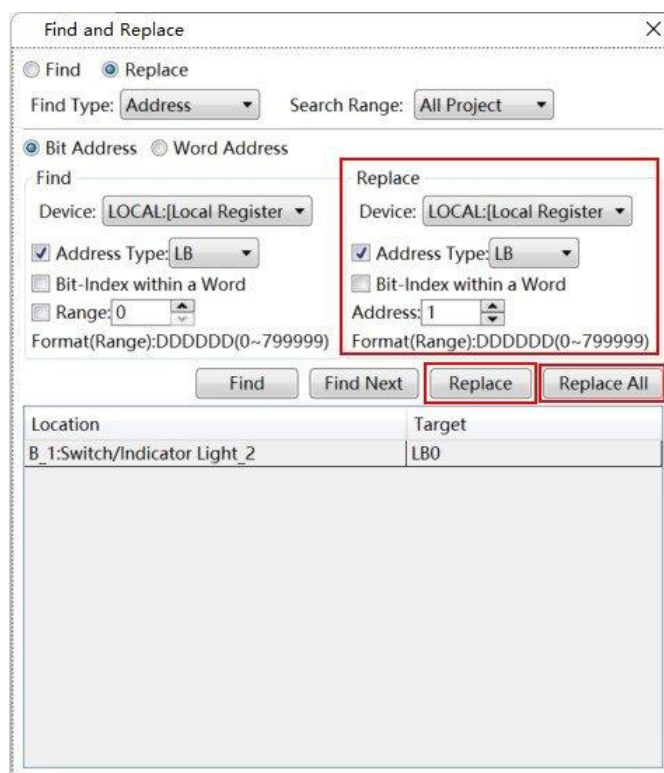


Рисунок 7–2 — Диалоговое окно «Поиск и замена» с выбранной вкладкой «Заменить» и настроенными параметрами замены.

Теги переменных поддерживают частичное совпадение при операциях поиска, а также точную замену найденного содержимого. Например, когда необходимо единообразно изменить несколько тегов структуры ST01A, нет необходимости перебирать каждый из них по отдельности или вводить полное имя тега. Просто выполнив поиск по характерному сегменту «ST01A», можно быстро заменить все подходящие теги на «ST01B», что значительно повышает эффективность и точность модификации тегов.

Шаг 1. Выберите **Edit/Find** в строке меню (или используйте сочетание клавиш «Ctrl+F»), чтобы открыть диалоговое окно «Поиск и замена». Отредактируйте соответствующие параметры (введите имя тега), нажмите **Find**, и на экране отобразятся адреса, соответствующие критериям.

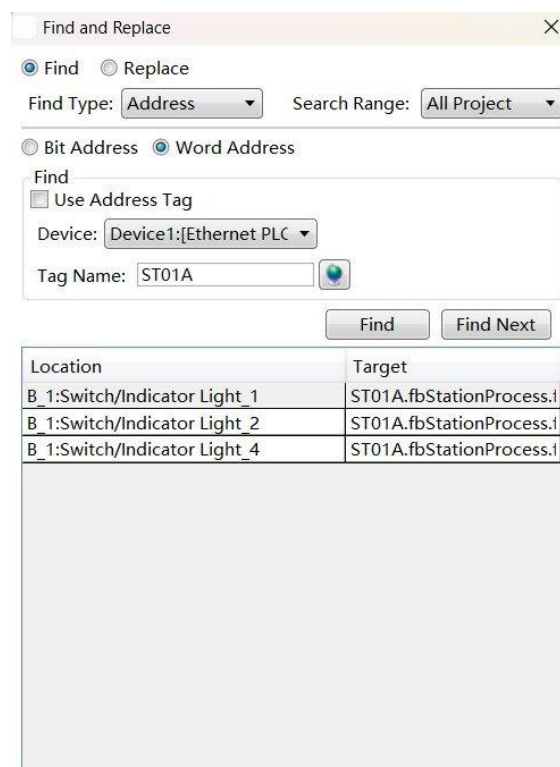


Рисунок 7–3 — Диалоговое окно «Найти и заменить» с результатами поиска тега ST01A.

Шаг 2. Выберите **Заменить**, в области замены установите такие параметры, как тип устройства и адреса (введите имя тега), нажмите **Заменить** для замены текущего адреса или **Заменить все** для замены всех адресов, найденных в ходе текущего поиска.

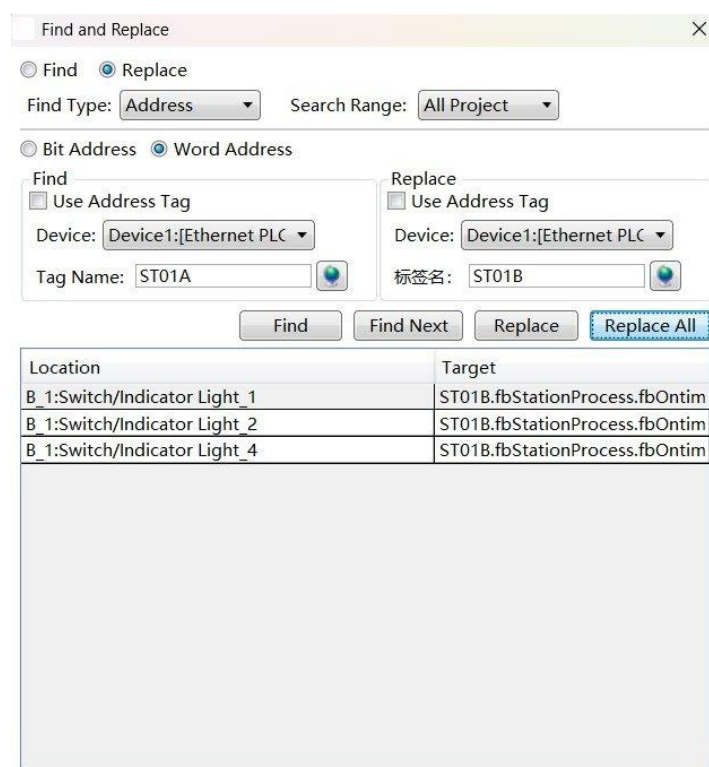


Рисунок 7–4 — Диалоговое окно «Поиск и замена» с примером замены тега ST01A на ST01B.

7.4 Преобразование адресов

Преобразование адресов означает пакетную замену адресов выбранных компонентов.

Примечание:

- Поддерживаемые компоненты: Числовое значение и Текст, Переключатель, Индикатор, а также Список и Поле выбора.
- Поддерживаемые регистры: локальные регистры, регистры ПЛК, регистры рецептов.
- Данная функция применима только для изменения типов адресов и тегов в пределах одного устройства.

Порядок действий следующий:

Шаг 1. Выберите несколько компонентов, нажмите правую кнопку мыши и выберите **Translates Addresses**.

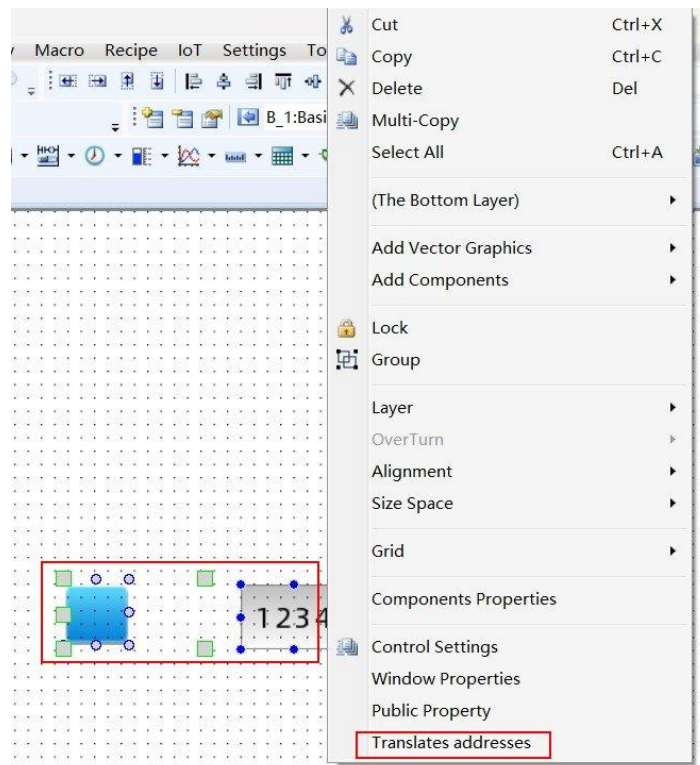


Рисунок 7–5 — Выбор опции "Translates addresses" в контекстном меню для группового изменения адресов.

Шаг 2. Во всплывающем диалоговом окне выберите адрес для преобразования, отметьте нужный компонент и нажмите **Convert** для завершения группового преобразования адресов.

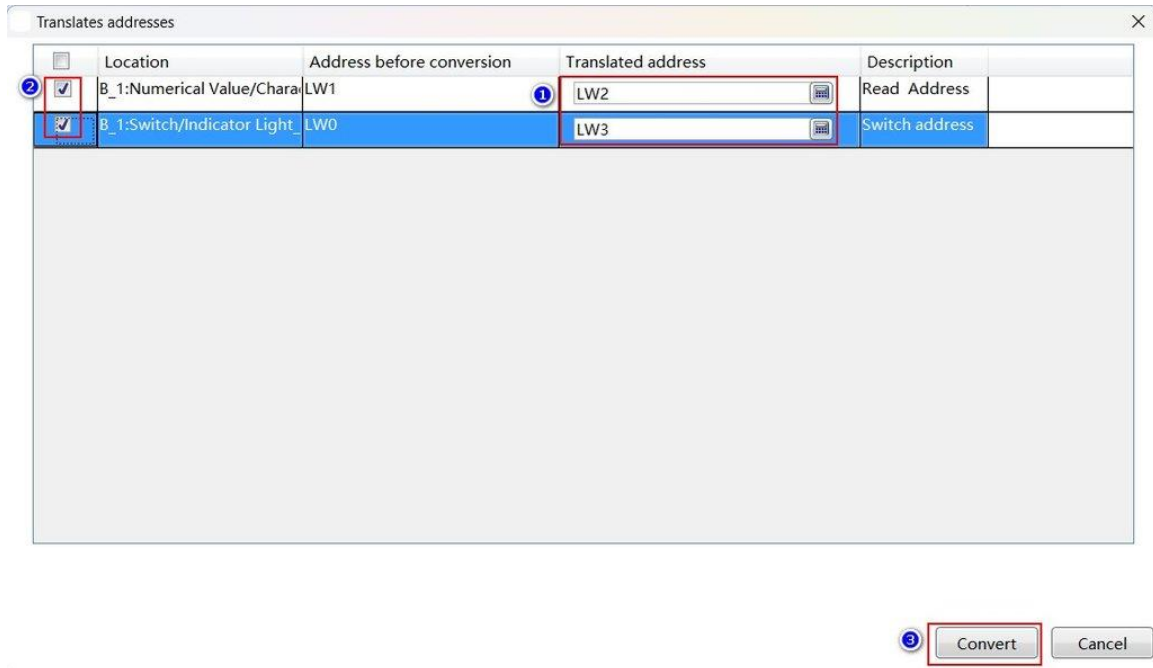


Рисунок 7–6 — Окно преобразования адресов, где можно выбрать компоненты и ввести новые адреса для группового преобразования.

7.5 Групповое изменение общих свойств компонентов

Вы можете изменить общие свойства компонентов в пакетном режиме следующим образом:

Шаг 1. Выберите несколько компонентов, нажмите правую кнопку мыши и выберите **Public Property**.

Шаг 2. Измените соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Public Property** и нажмите **OK**.

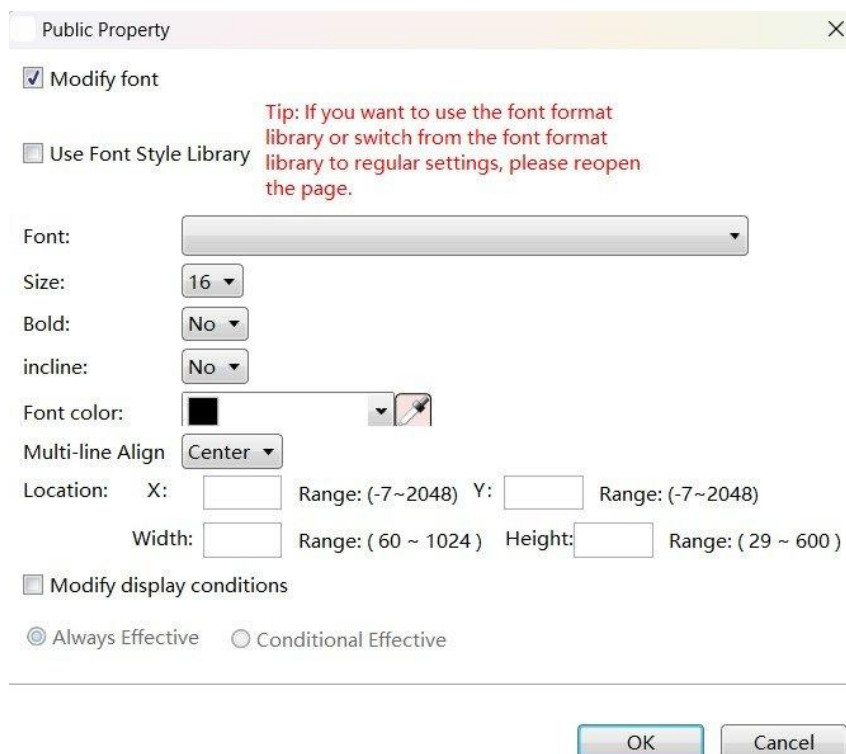


Рисунок 7–7 — Диалоговое окно Public Property для изменения свойств компонентов.

7.6 Вырезание

PROMPOWER HMI Studio 2 предоставляет функцию буфера обмена, которая позволяет пользователям легко копировать и вырезать компоненты.

Выберите компонент в окне, выберите **Edit/Cut** в строке меню (горячие клавиши «Ctrl+X»), чтобы удалить компонент из текущего окна и временно поместить его в буфер обмена.

7.7 Копирование

Выберите компонент в окне, выберите **Edit/Copy** в строке меню (горячие клавиши «Ctrl+C»), чтобы скопировать выбранный компонент и временно поместить его в буфер обмена.

7.8 Множественное копирование

Множественное копирование означает создание нескольких копий указанного компонента для получения ряда идентичных компонентов. Шаги операции следующие:

Шаг 1. Выберите компонент в окне, выберите **Edit/Multi-Copy** в строке меню.

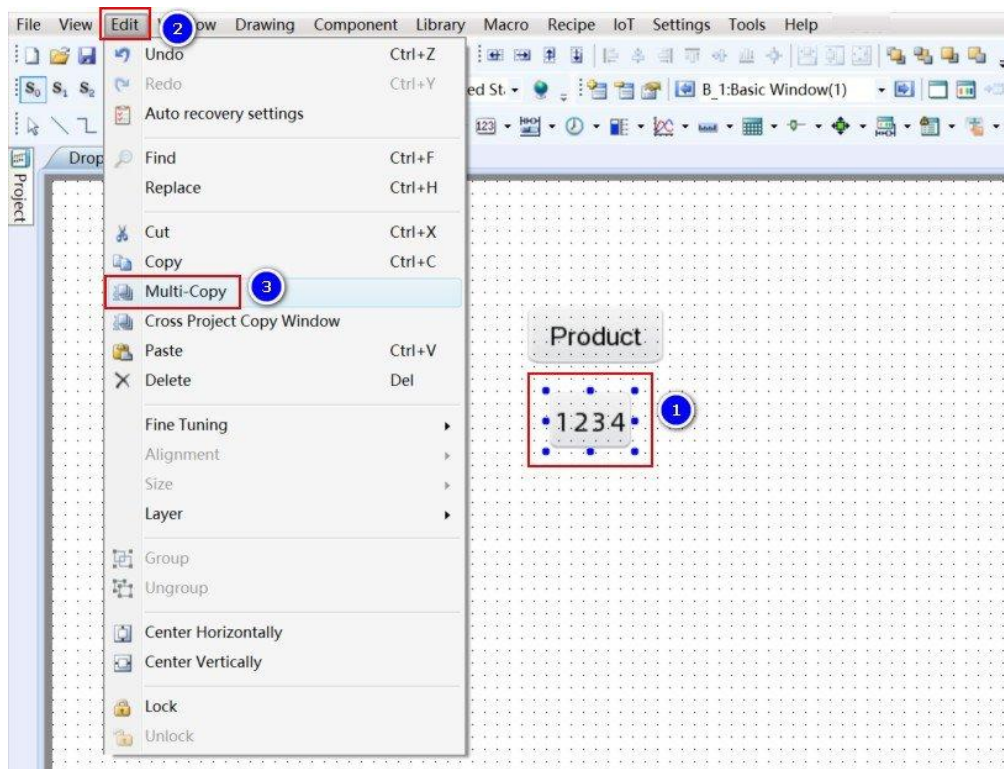


Рисунок 7–8 — Выбор опции "Multi-Copy" в меню "Edit".

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне **Multiple Copy** установите такие параметры, как диапазон копирования, количество копий и интервал копирования, затем нажмите **OK**.

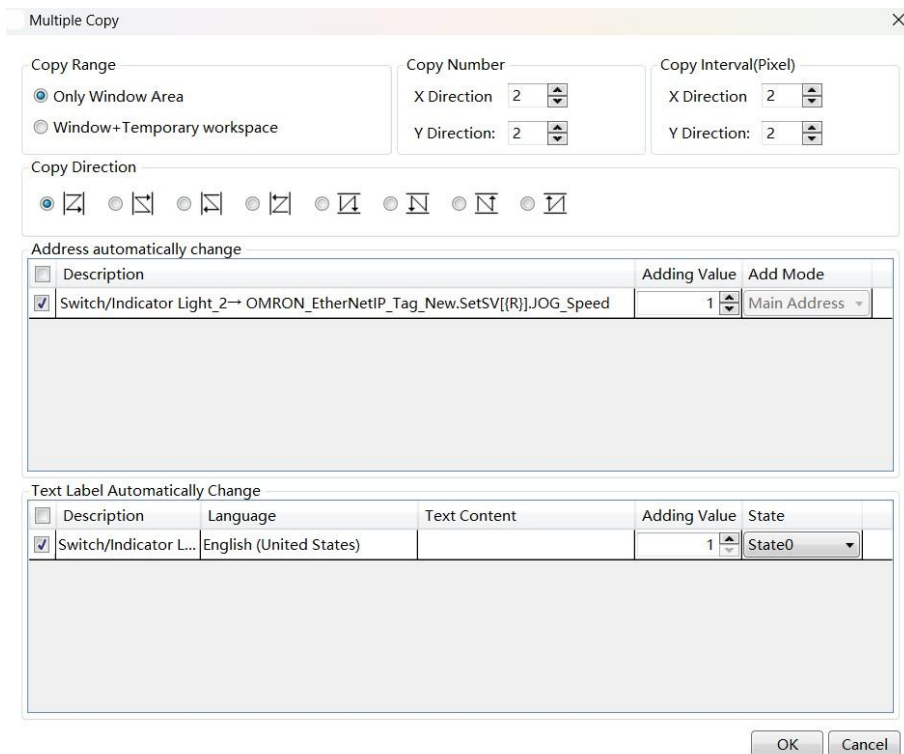


Рисунок 7–9 — Диалоговое окно Multiple Copy для настройки параметров копирования компонентов.

Вы можете задать местоположение инкрементируемого индекса в адресе тега переменной, настроив положение символа {R}, что обычно применяется в случаях, когда адрес тегов переменных представляет собой массив.

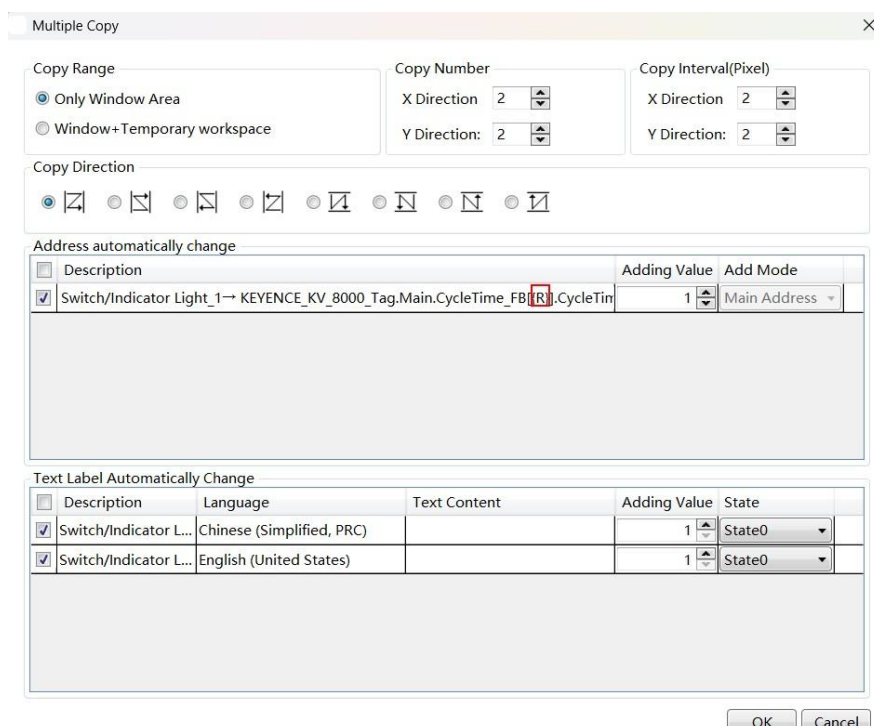


Рисунок 7–10 — Диалоговое окно Multiple Copy с настройками копирования и автоматического изменения адреса.

Как показано на рисунке выше, четыре компонента, созданные функцией множественного копирования, соответствуют следующим тегам: Main.CycleTime_FB[0].CycleTime_DINT, Main.CycleTime_FB[1].CycleTime_DINT, Main.CycleTime_FB[2].CycleTime_DINT и Main.CycleTime_FB[3].CycleTime_DINT.

После символа 'R' можно добавить число для задания начального значения (если число не добавлено, значение по умолчанию равно 0). Например, {R1} устанавливает начальное значение 1.

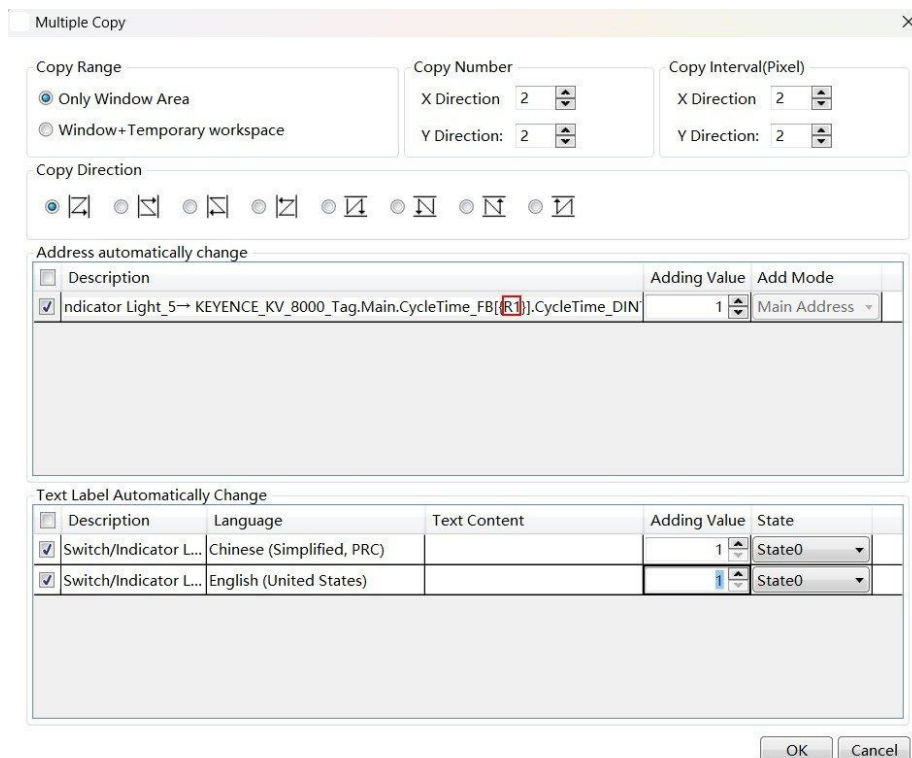


Рисунок 7–11 — Настройка автоматического изменения адреса тега переменной при множественном копировании.

Как показано на рисунке выше, четыре компонента, созданные функцией множественного копирования, соответствуют следующим тегам: Main.CycleTime_FB[0].CycleTime_DINT, Main.CycleTime_FB[2].CycleTime_DINT, Main.CycleTime_FB[3].CycleTime_DINT и Main.CycleTime_FB[4].CycleTime_DINT.

Шаг 3. На рисунке ниже показан результат множественного копирования.

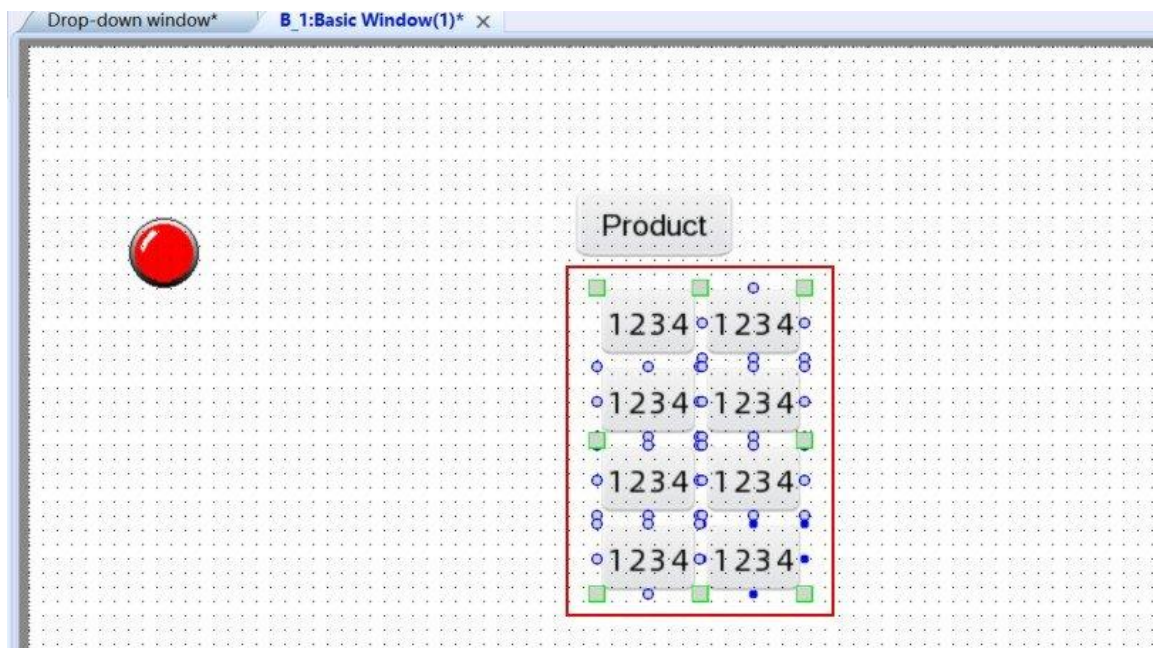


Рисунок 7–12 — Результат множественного копирования компонентов.

7.9 Вставка

Примечание:

- Перед выполнением операции вставки необходимо выполнить копирование или вырезание.

Выберите **Edit/Paste** в строке меню, и Вы сможете вставить компонент из буфера обмена в целевое окно.

7.10 Копирование окна между проектами

Копирование окна между проектами означает копирование окон из другого проекта в текущий (за одну операцию поддерживается до 15 окон). Шаги операции следующие:

Шаг 1. Выберите **Edit/Cross Project Copy Window** в строке меню.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне, нажмите **Сору**.

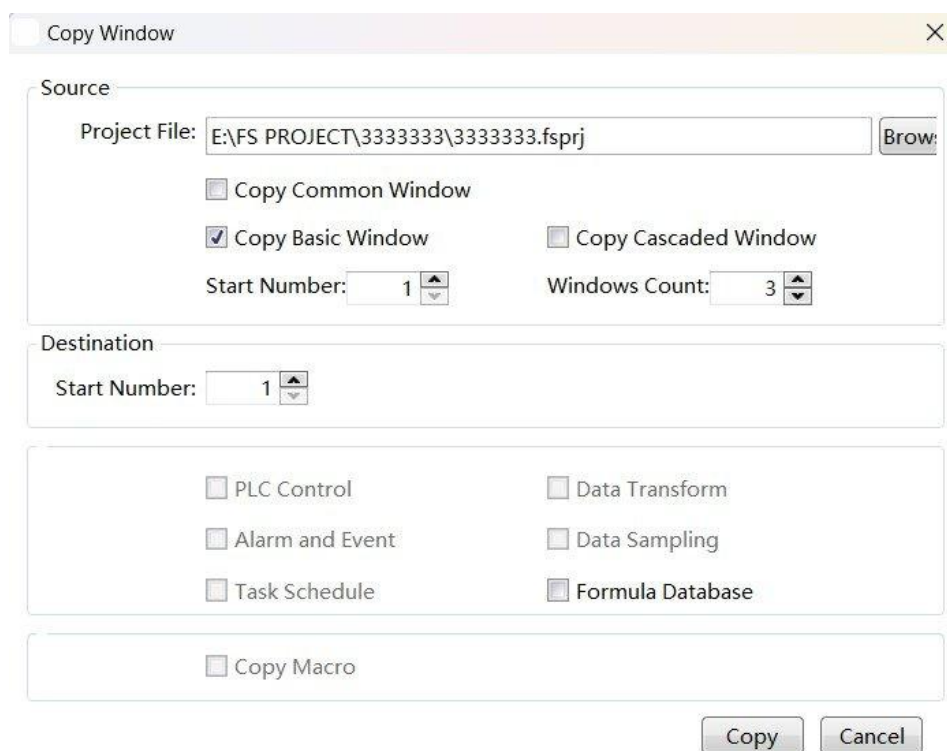


Рисунок 7–13 — Диалоговое окно «Копировать окно» для настройки параметров копирования окон из другого проекта.

Подробное описание метода настройки приведено в таблице ниже.

Таблица 7–2 — Настройка параметров копирования окон между проектами.

Параметр	Описание
Project File (Файл проекта)	Нажмите Обзор, чтобы выбрать исходный файл проекта.
Start number (Source) (Начальный номер (источник))	Начальный номер копируемых окон.
Windows Count (Количество окон)	Количество копируемых окон. Например, если начальный номер равен 1, а количество окон равно 2, это означает копирование окна 1 и окна 2 из исходного проекта.
Start Number (Destination) (Начальный номер (назначение))	Начальный номер окон, копируемых в текущий проект.

Параметр	Описание
Сору Macro (Копировать макрос)	Копирование макроса и его объявленных переменных. Если в новом проекте для переменных заданы привязанные адреса, они будут привязаны автоматически; в противном случае переменные останутся непривязанными.

7.11 Удаление

Выберите компонент в окне, выберите **Edit/Delete** в строке меню (горячая клавиша «Delete»), чтобы удалить компонент.

7.12 Точная настройка

Точная настройка позволяет прецизионно корректировать положение компонента. Процедура выполняется следующим образом:

Выберите компонент в окне, затем выберите **Edit/Fine Tuning/Nudge Left** (поддерживается сдвиг влево, вправо, вверх и вниз) в строке меню. Это переместит компонент на одну ячейку сетки влево.

7.13 Выравнивание

Вы можете настроить режим выравнивания нескольких компонентов для улучшения внешнего вида интерфейса. Шаги выполнения:

Удерживая клавишу «Ctrl», выберите несколько компонентов, перейдите в строку меню и выберите

Edit/Alignment/Align Left (поддерживаются команды: по левому краю, по центру вертикали, по правому краю, по верхнему краю, по центру горизонтали, по нижнему краю и по центру). Выбранные компоненты будут выровнены по левому краю относительно положения первого выбранного компонента.

7.14 Размер

Вы можете настроить размер других компонентов так, чтобы они имели ту же ширину, высоту или общий размер, что и эталонный компонент.

Шаги выполнения (на примере одинаковой ширины):

Удерживая клавишу «Ctrl», выберите несколько компонентов. В строке меню выберите **Edit/Size/Same Width**. Это изменит ширину выбранных компонентов в соответствии с шириной первого выбранного компонента.

7.15 Слой

Вы можете изменять слой компонентов (включая команды: на передний план, на задний план, переместить вперед или переместить назад). Кроме того, вы можете выравнивать горизонтальные или вертикальные интервалы между несколькими компонентами. В данном примере рассматривается перемещение на передний план.

Выберите компонент в окне, затем в строке меню выберите **Edit/Layer/Bring to Front**. Это поместит выбранный компонент на передний слой (при перекрытии компонентов в области наложения будет отображаться только этот компонент).

7.16 Зеркальное отражение

Вы можете выполнять операцию зеркального отражения для векторных компонентов (например, многоугольников); способ выполнения следующий:

- 1) Выберите векторный компонент, затем выберите в строке меню **Edit/Over Turn/Left and Right Mirror**, чтобы отразить векторный компонент по горизонтали.
- 2) Выберите векторный компонент, затем выберите в строке меню **Edit/Over Turn/Up and Down Mirror**, чтобы отразить векторный компонент по вертикали.

7.17 Группировка

Чтобы объединить несколько компонентов в единый объект, выберите их (удерживая клавишу «Ctrl» и щелкая по каждому компоненту, или выделив их рамкой). Выберите в строке меню **Edit/Group**. Это объединит выбранные компоненты в одну группу, что упростит настройку положения и размера всего объекта.

7.18 Разгруппировать

Чтобы отменить группировку, выберите группу и выберите в строке меню **Edit/Ungroup**. Это разделил компоненты группы на несколько независимых объектов.

7.19 Выравнивание по горизонтали по центру

Выберите компонент и выберите в строке меню **Edit/Center Horizontally**, чтобы расположить компонент по центру окна по горизонтали.

7.20 Выравнивание по вертикальному центру

Выберите компонент и выберите **Edit/Center Vertically** в строке меню, чтобы расположить компонент по центру окна по вертикали.

7.21 Блокировка

Выберите компонент и выберите **Edit/Lock** в строке меню, чтобы заблокировать компонент. После блокировки положение и размер компонента нельзя будет изменить. Это удобно при редактировании других компонентов.

7.22 Разблокировка

Выберите заблокированный компонент и выберите **Edit/Unlock** в строке меню, чтобы разблокировать его.

Когда компонент разблокирован, его положение и размер можно изменять.

8 Окно

Меню **Window** используется для управления окнами, включая создание нового окна, изменение свойств окна, редактирование стартового экрана и т. д.

8.1 Удаление окна

Выберите **Window/Delete Window** в строке меню, нажмите **Yes** в появившемся диалоговом окне, чтобы удалить текущее окно.

8.2 Изменение свойств окна

Чтобы изменить свойства текущего окна, выберите **Window/Current Window Properties** в строке меню. После изменения свойств окна нажмите **OK**, чтобы применить изменения.

8.2.1 Основные параметры

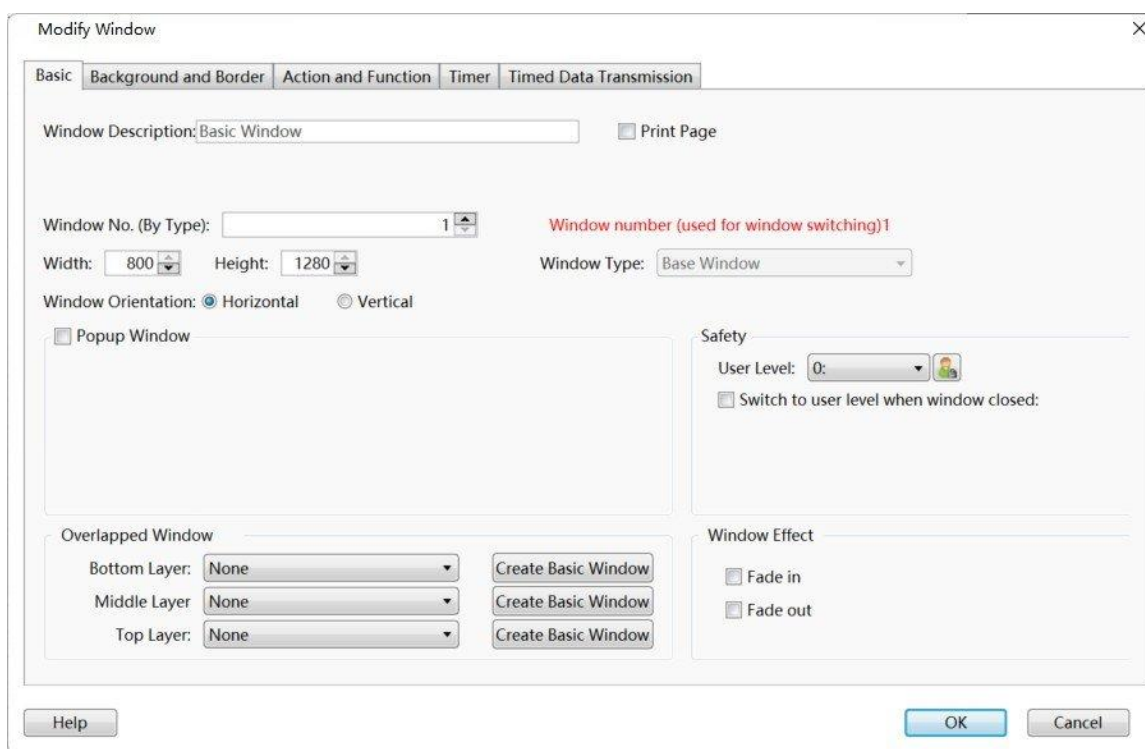


Рисунок 8–1 — Диалоговое окно *Modify Window* для изменения свойств текущего окна.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 8–1 — Настройка свойств окна HMI.

Параметр	Описание
Window Description (Описание окна)	Задайте имя окна.
Print Page (Печать страницы)	После установки этого флажка содержимое данного окна можно распечатать. Распечатываемая страница не может включать всплывающие или перекрывающиеся окна.
Width (Ширина)	Ширина окна измеряется в пикселях и не может превышать ширину экрана HMI.
Height (Высота)	Высота окна измеряется в пикселях и не может превышать высоту экрана HMI.
Window Orientation (Ориентация окна)	Доступны горизонтальная и вертикальная ориентации.
Popup Window (Всплывающее окно)	Настройка свойств всплывающего окна: Положение: можно выбрать отображение окна по центру экрана или в заданном месте (определяется координатами X и Y в пикселях).

Параметр	Описание
	Монополизация: если параметр Монополизация включён, всплывающее окно блокирует взаимодействие с главным окном, находящимся за ним. Если параметр Монополизация отключён, со всплывающим окном можно работать, не теряя доступа к главному окну.
Safety (Безопасность)	Настройка защиты окон доступа пользователей HMI: просматривать окна разрешено только пользователям с соответствующим уровнем доступа. Уровень пользователя: HMI поддерживает до 16 уровней пользователей. Подробные сведения об уровнях пользователей см. в разделе <u>Уровень пользователя</u> . Переключить уровень пользователя при закрытии окна: при закрытии данного окна выполняется переключение на уровень пользователя, необходимый для доступа к другим экранам окон.
Overlapped Window (Перекрывающееся окно)	В текущем окне можно накладывать окна разных уровней для создания эффекта перекрытия. Доступны нижний, средний и верхний слои. Можно выбрать наложение существующих окон или создать новые. Перекрывающиеся окна будут располагаться ниже текущего окна.
Window Effect (Эффект окна)	Данные спецэффекты применимы только к ёмкостным HMI: Появление: анимационный эффект при открытии окна. Исчезновение: анимационный эффект при закрытии окна.

8.2.2 Фон и рамка

Выбрав вкладку **Background and Border**, Вы можете настроить фон и рамку окна.

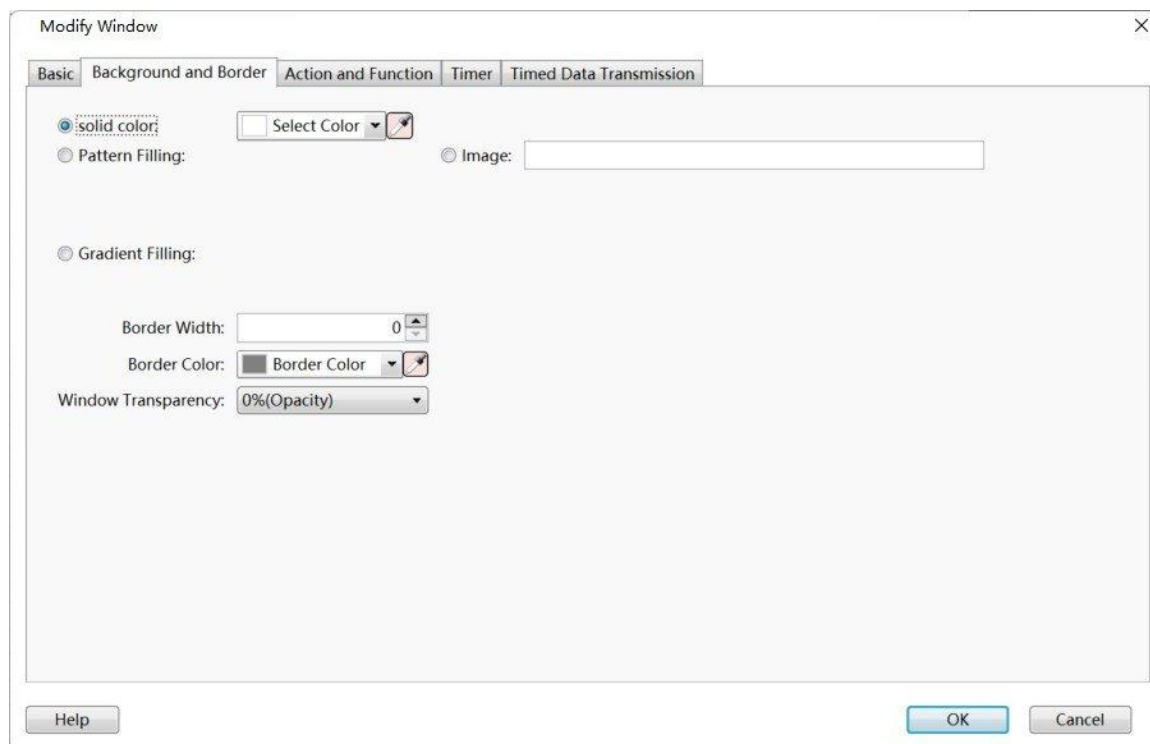


Рисунок 8–2 — Окно настройки фона и границ.

Подробные инструкции по настройке приведены в следующей таблице.

Таблица 8–2 — Параметры настройки фона и рамки окна.

Параметр	Описание
solid color (Сплошной цвет)	Чтобы задать цвет заливки окна, нажмите Выбрать цвет для выбора цвета заливки; нажмите значок  , чтобы подобрать цвет целевого объекта.
Pattern Filling (Заливка узором)	Выбор узора заливки. Можно использовать встроенный узор из системной библиотеки или пользовательский узор.
Gradient filling (Градиентная заливка)	Заливка окна градиентным цветом; можно задать цвет градиента и его ориентацию.
Border width (Ширина рамки)	Значение по умолчанию: 0.

Параметр	Описание
Border Color (Цвет рамки)	Задайте цвет рамки. Нажмите Цвет рамки, выберите цвет; нажмите значок  , чтобы выбрать цвет целевого объекта.
Window Transparency (Прозрачность окна)	0% — полностью непрозрачно, 100% — полностью прозрачно.

8.2.3 Действия и функции

Когда окно удовлетворяет определенным условиям (например, при его появлении), оно может инициировать выполнение определенных функций (например, выполнение макроса).

Шаг 1. Выберите вкладку **Action and Function**, нажмите **Add**.

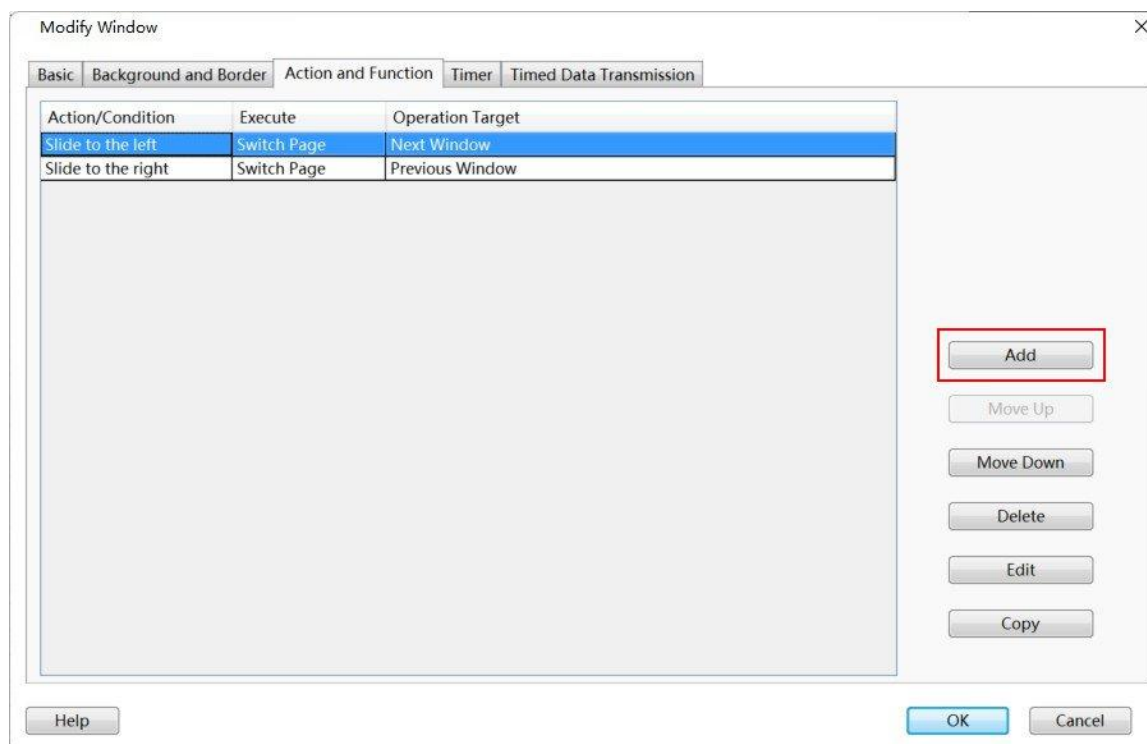


Рисунок 8–3 — Окно настройки действий и функций с кнопкой добавления нового действия.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

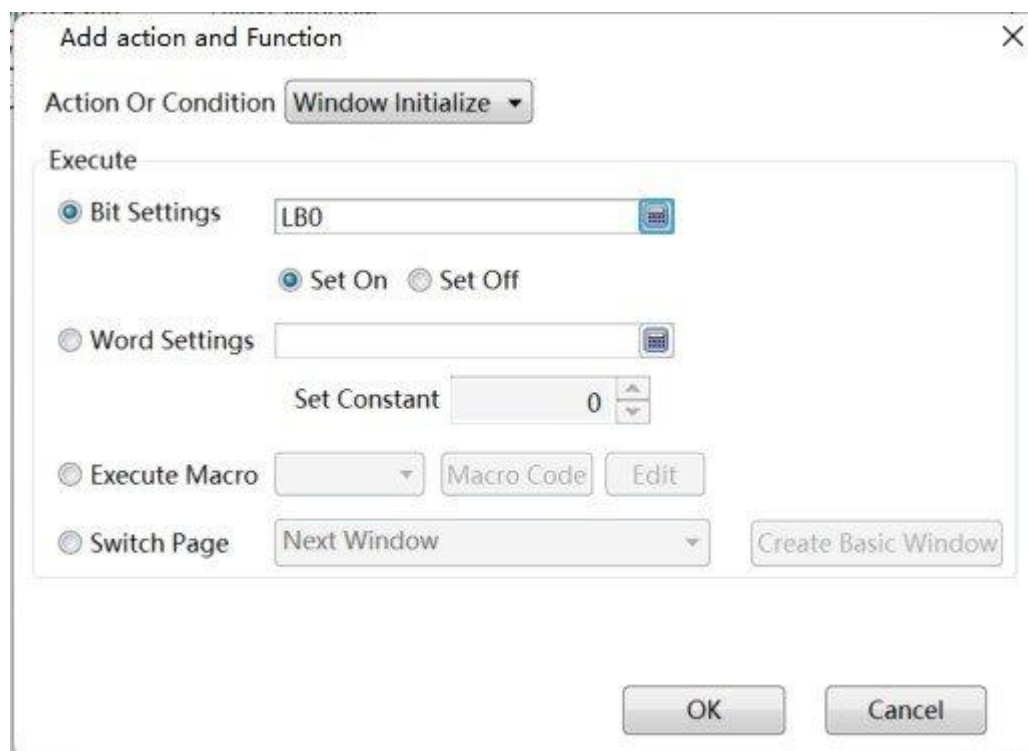


Рисунок 8–4 — Диалоговое окно «Add action and Function» для настройки действий при инициализации окна.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 8–3 — Методы настройки параметров действия и функции.

Параметр	Описание
Action or Condition (Действие или условие)	Действия или условия, запускающие функцию: инициализация окна, выход из окна, смахивание влево (только для ёмкостных HMI), смахивание вправо (только для ёмкостных HMI), смахивание вверх (только для ёмкостных HMI), смахивание вниз (только для ёмкостных HMI).
Bit Settings (Настройка бита)	Задайте состояние бита по указанному битовому адресу.
Word Settings (Настройка слова)	Задайте значение по указанному адресу слова.
Execute Macro (Выполнить макрос)	Выполнить целевую макрокоманду.
Switch Page (Переключить страницу)	Переключиться на указанное окно.

8.2.4 Таймер

Таймеры используются для настройки действий, которые должны выполняться в течение цикла выполнения при соблюдении условия срабатывания (например, установка состояния битового адреса и т. д.).

Шаг 1. Выберите вкладку **Timer**, нажмите **Add**.

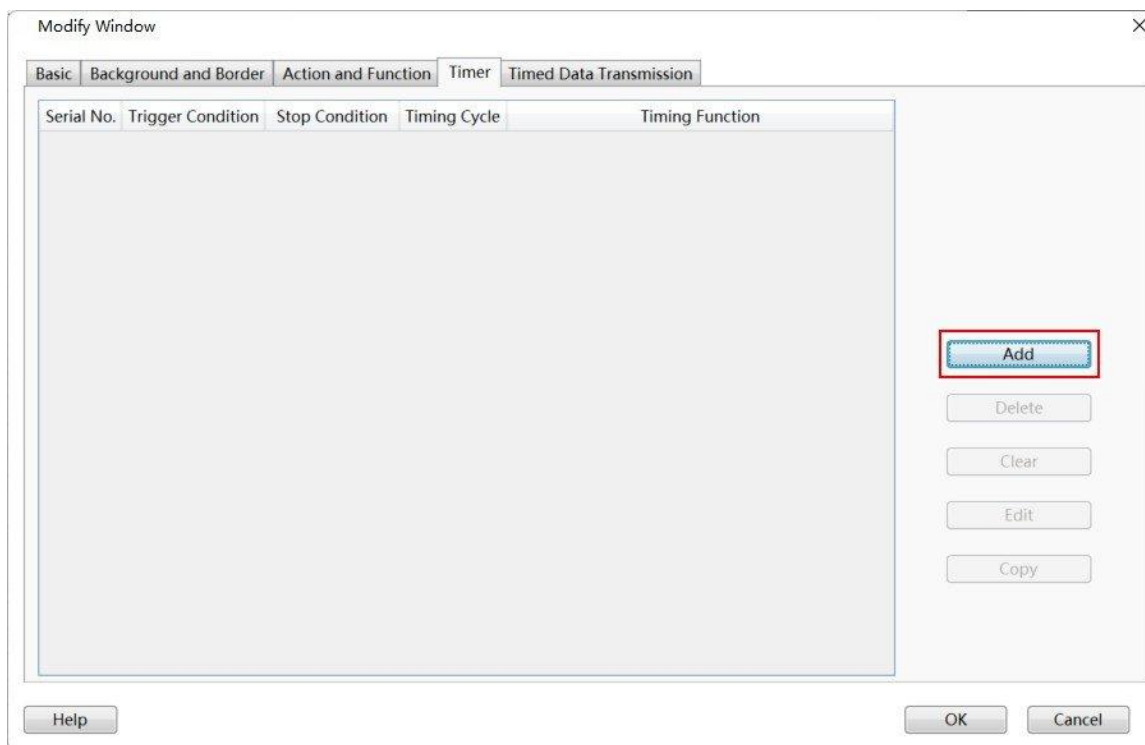


Рисунок 8–5 — Окно настройки таймера с кнопкой добавления нового таймера.

Шаг 2. Установите условие запуска и условие остановки.

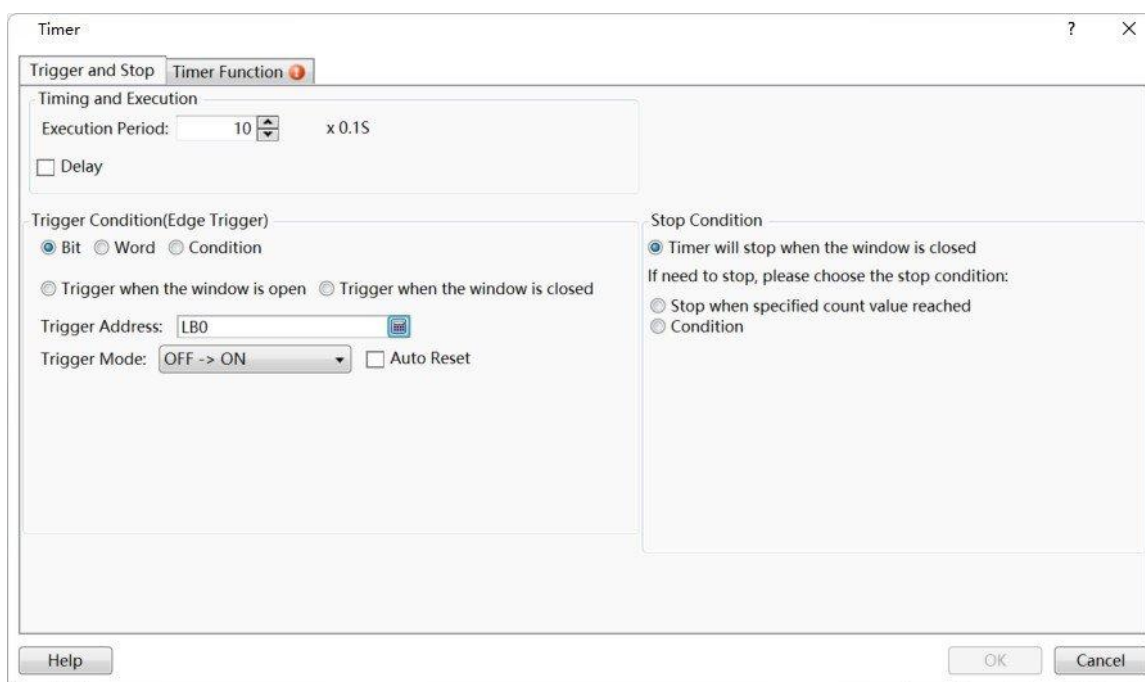


Рисунок 8–6 — Окно настройки условий запуска и остановки таймера.

Подробные методы настройки см. в таблице ниже.

Таблица 8–4 — Настройка параметров таймера, включая период выполнения, задержку, условия запуска и остановки.

Параметр	Описание
Execution Period (Период выполнения)	Период таймера, диапазон от 0.1 ~ 6553.5 seconds.
Delay (Задержка)	Количество циклов задержки перед выполнением.
Trigger Condition (Условие запуска)	Условие запуска функции таймера:

Параметр	Описание
	Бит: изменение состояния указанного битового адреса; требует задания адреса и режима запуска. Слово: изменение значения указанного адреса слова; требует задания адреса запуска. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON, состояние LB1 — OFF). Запуск при открытии окна. Запуск при закрытии окна.
Stop Condition (Условие остановки)	Условия остановки таймера: Таймер останавливается при закрытии окна. Остановка при достижении заданного значения счётчика: таймер повторяется указанное количество раз. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON и состояние LB1 — OFF).

Шаг 3. Настройте функцию таймера.

Перейдите на вкладку **Функция таймера**, настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

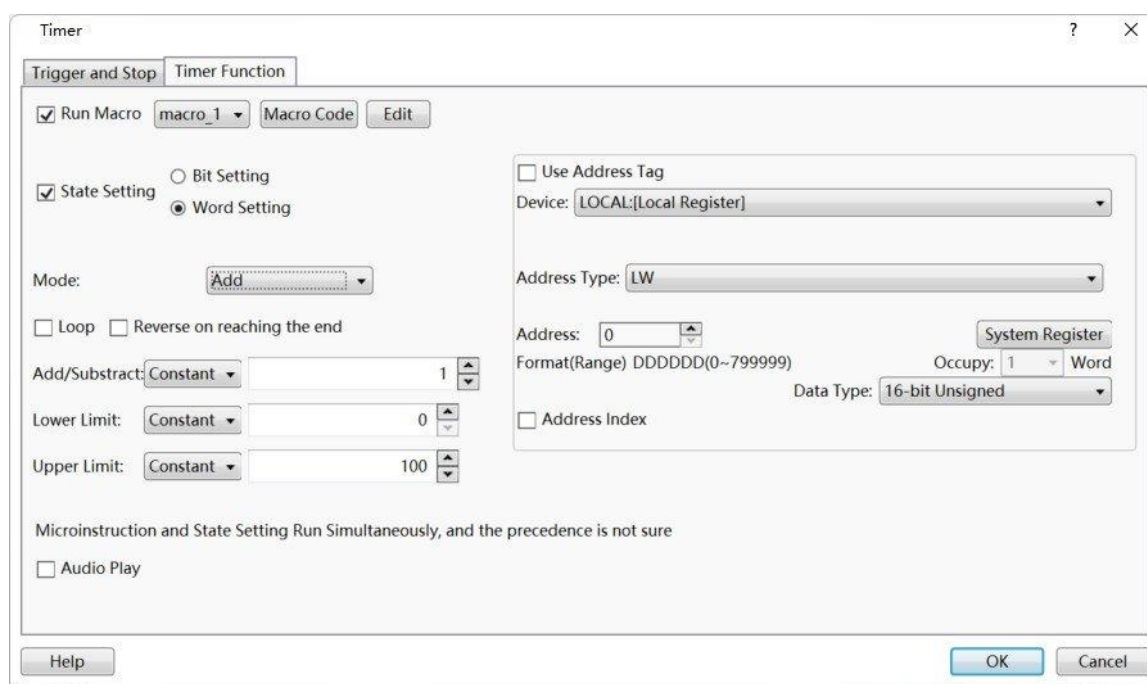


Рисунок 8–7 — Окно настройки функции таймера.

Подробные методы настройки см. в таблице ниже.

Таблица 8–5 — Настройка параметров функции таймера.

Параметр	Описание
Run Macro (Запуск макроса)	Выберите целевую макрокоманду для её выполнения.
Bit Setting (Установка бита)	Установить состояние указанного битового адреса. Выберите нужный адрес и задайте режим (установить ON, установить OFF, периодическая инверсия).
Word Setting (Установка слова)	Задать изменение значения указанного адреса слова (прибавление значения, вычитание значения или присвоение константы).
Loop (Цикл)	Когда значение адреса слова достигает предельного значения, вычисление сложения/вычитания начинается заново с начального значения.
Reverse on reaching the end (Ревёрс при достижении границы)	Когда значение адреса слова достигает верхнего или нижнего предела, направление изменения инвертируется и счёт возвращается к начальному значению.
Audio Play (Воспроизведение звука)	Выберите аудиофайл для воспроизведения. Подробные сведения о библиотеке звуков см. в разделе Библиотека звуков .

8.2.5 Передача данных по таймеру

Периодическая передача значения из исходного адреса в целевой адрес и настройка действия до или после записи.

Шаг 1. Выберите вкладку **Timed Data Transmission** и нажмите **Add Items**.

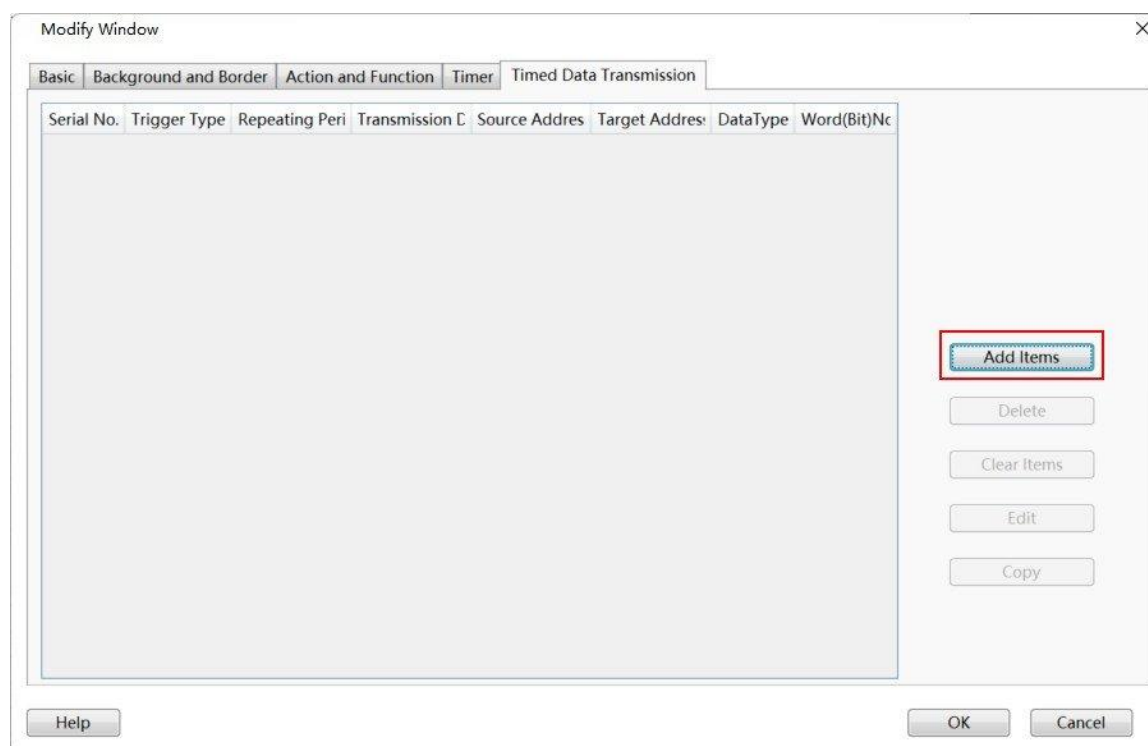


Рисунок 8–8 — Окно настройки передачи данных по таймеру с выделенной кнопкой "Добавить элементы".

Шаг 2. Установите условие запуска и условие остановки.

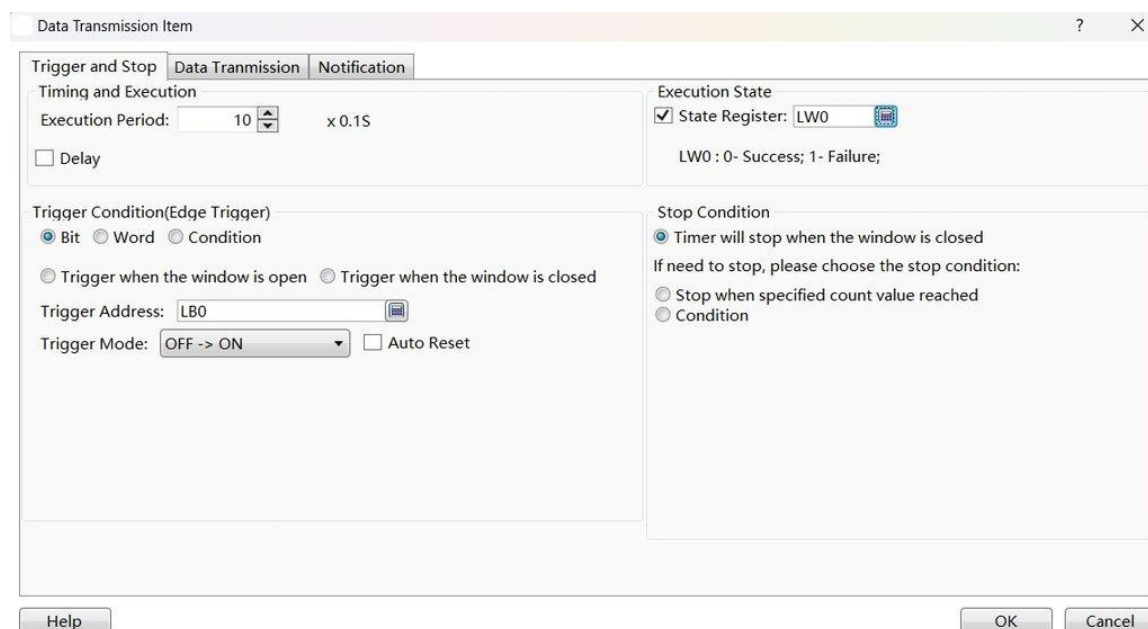


Рисунок 8–9 — Окно настройки условий запуска и остановки передачи данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 8–6 — Параметры настройки таймера, включая условия запуска и остановки.

Параметр	Описание
Execution (Выполнение)	Период таймера, диапазон от 0.1 ~ 6553.5 секунд.
Period (Период)	
Delay (Задержка)	Количество циклов выполнения с задержкой.
Trigger Condition (Условие запуска)	Условие запуска функции таймера: Бит: изменение состояния указанного битового адреса; требует задания адреса и режима запуска. Слово: изменение значения указанного адреса слова; требует задания адреса запуска. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON, состояние LB1 — OFF). Запуск при открытии окна. Запуск при закрытии окна.
Stop Condition (Условие остановки)	Условия остановки таймера: Таймер останавливается при закрытии окна. Остановка при достижении заданного числа срабатываний: таймер повторяется указанное количество раз. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON и состояние LB1 — OFF).
State Register (Регистр состояния)	Используйте регистр состояния для хранения информации о состоянии связи. Если при обмене данными между HMI и внешним устройством возникают три последовательные ошибки, соответствующий флаговый бит отображает состояние связи: 0 — успешно, 1 — ошибка.

Шаг 3. Настройте передачу данных.

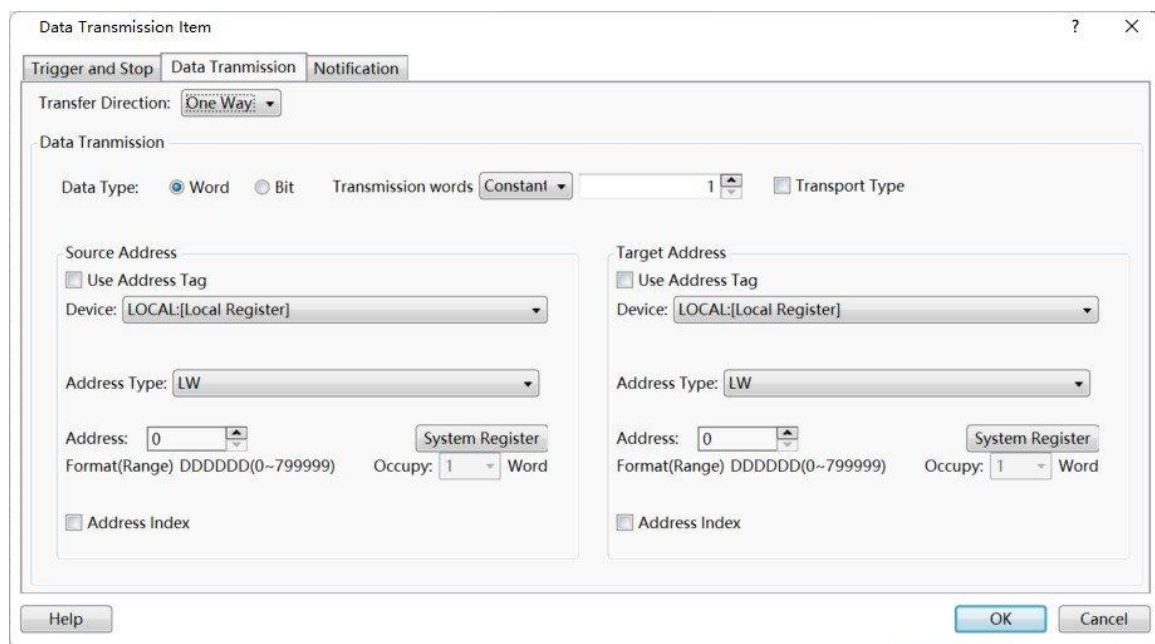


Рисунок 8–10 — Окно настройки элемента передачи данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 8–7 — Параметры настройки передачи данных и их описание.

Параметры	Описание
Transfer Direction (Направление передачи)	Одностороннее: передача данных из исходного адреса в целевой адрес. Двустороннее: передача данных из исходного адреса в целевой адрес и передача данных из целевого адреса в исходный адрес.
Data Type (Тип данных)	Включает слово и бит. Может быть задан как константа или переменная; допускается настройка типа данных для передачи (например, 16-битное целое число).
Device (Устройство)	Устройство для передачи данных, например HMI или ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Определяется в соответствии с фактическими характеристиками устройства.
Address (Адрес)	Нумерация адресов; определяется в соответствии с фактической ситуацией.

Параметры	Описание
Address Index (Индекс адреса)	Вы можете изменить текущий настроенный адрес с помощью другого адреса слова. Например, если текущий адрес — LB0, индекс адреса задан как LW0, а смещение равно 2, то фактический адрес будет LB(0 + значение LW0 + 2).

Шаг 4. Установите метод уведомления до и после записи данных.

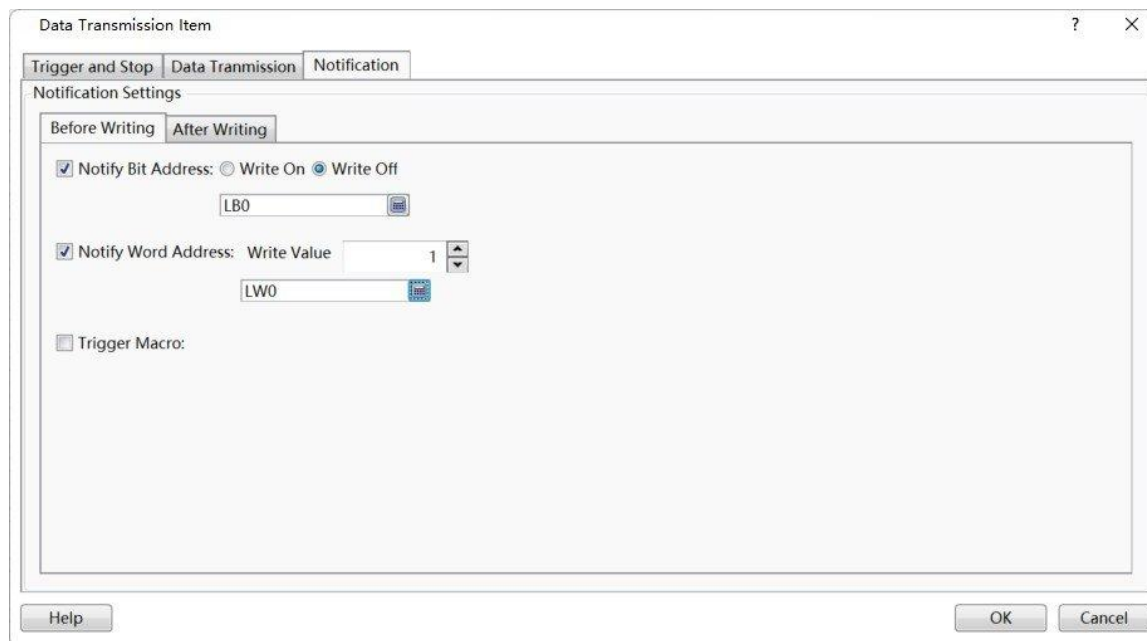


Рисунок 8–11 — Настройки уведомлений для элемента передачи данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 8–8 — Методы настройки уведомлений до и после записи данных.

Параметр	Описание
Notify Bit Address (Адрес бита уведомления)	Устанавливает значение указанного битового адреса в ON или OFF до (или после) записи данных.
Notify Word Address (Адрес слова уведомления)	Записать указанное значение по заданному адресу слова до (или после) записи данных.
Trigger Macro (Запуск макроса)	Запустить указанный макрос до (или после) записи данных.

8.3 Редактирование стартового экрана

Стартовый экран — это экран, отображаемый при запуске HMI. Пользователи могут настраивать стартовый экран.

Шаг 1. Выберите **Window/Edit Startup Screen** в строке меню.

Шаг 2. В окне стартового экрана щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Startup Screen Setting**.

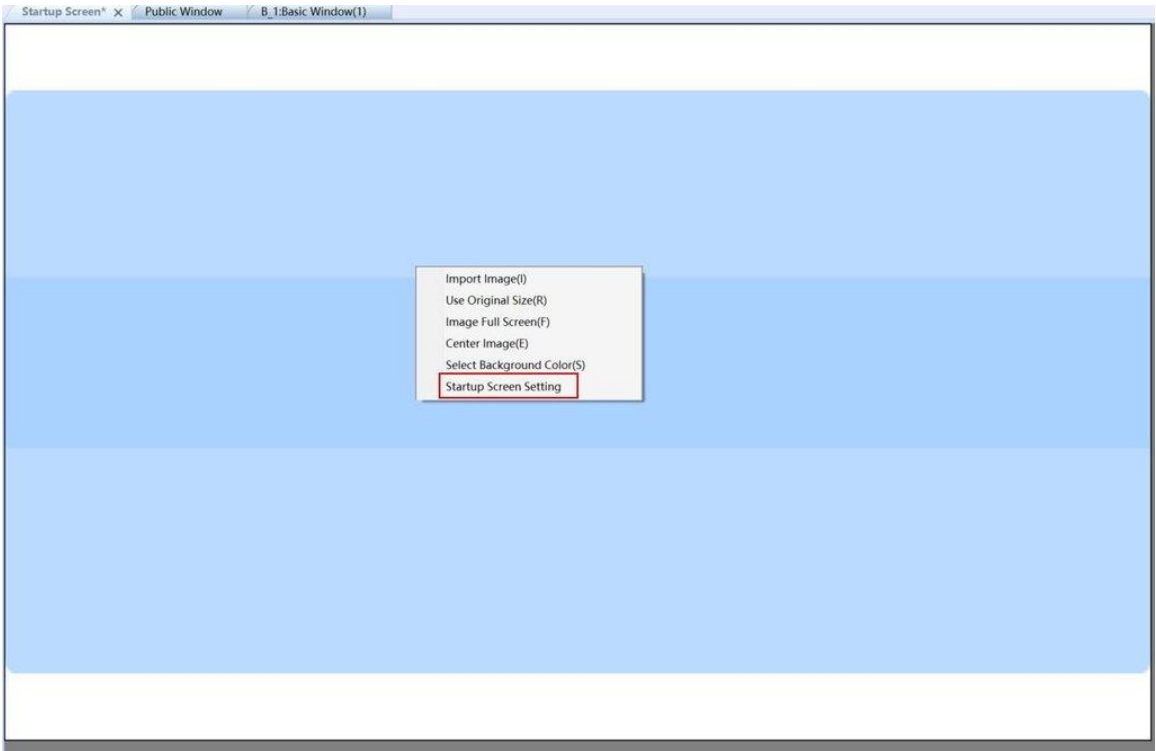


Рисунок 8–12 — Контекстное меню для настройки стартового экрана.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

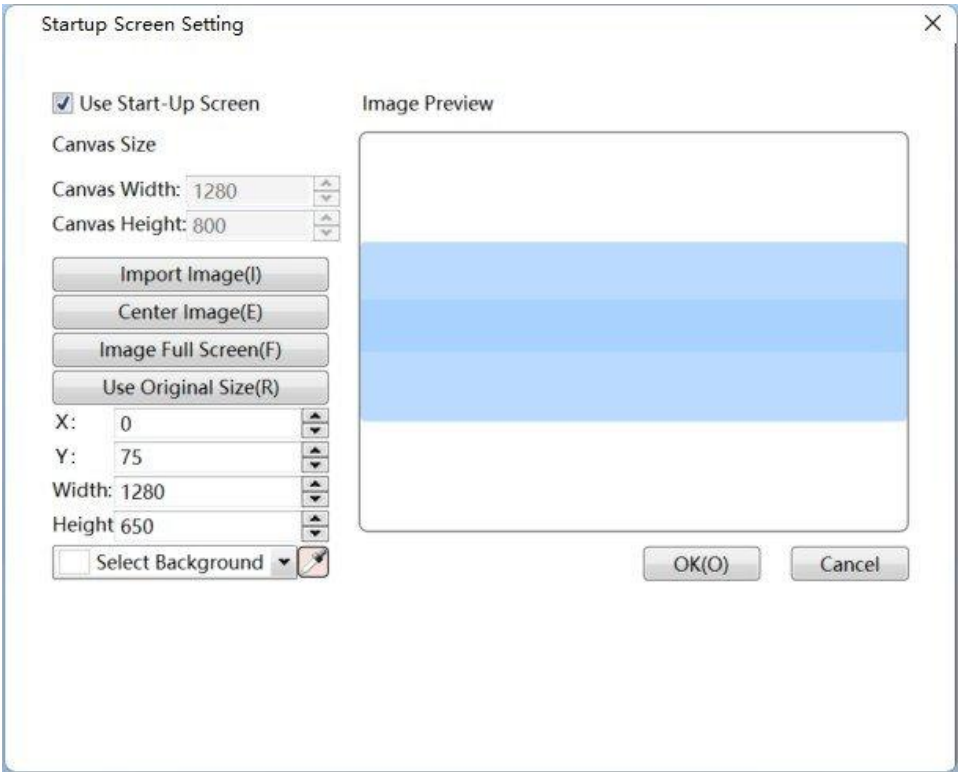


Рисунок 8–13 — Диалоговое окно настройки стартового экрана.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 8–9 — Параметры настройки стартового экрана и их описание.

Параметр	Описание
Use Start-Up Screen (Использовать экран запуска)	Выберите, следует ли включить экран запуска.

Параметр	Описание
Import Image (Импортировать изображение)	Нажмите Импортировать изображение и выберите файл изображения для экрана запуска (поддерживаются форматы PNG, BMP, JPG; размер изображения не должен превышать 2048 * 2048 пикселей).
Center Image (Центрировать изображение)	Нажмите Центрировать изображение, чтобы расположить изображение по центру окна.
Image Full Screen (Изображение на весь экран)	Нажмите Изображение на весь экран, чтобы отобразить его в полноэкранном режиме.
Use Original Size (Использовать исходный размер)	Нажмите Использовать исходный размер, чтобы отобразить изображение в его исходном размере.
X	Горизонтальная позиция первого пикселя изображения.
Y	Вертикальная позиция первого пикселя изображения.
Width (Ширина)	Задайте ширину изображения, которая не может превышать ширину холста.
Height (Высота)	Задайте высоту изображения, которая не может превышать высоту холста.
Select Background Color (Выбор Цвет фона)	Нажмите Выбрать цвет фона, чтобы выбрать цвет фона изображения.

8.4 Отображение/скрытие общего окна

Выберите в строке меню **Window/Show the Public Window**, чтобы увидеть результат отображения или скрытия общего окна на базовом окне.

8.5 Отображение/скрытие перекрывающегося окна

Выберите в строке меню **Window/Show the Lower Layer Window**, чтобы увидеть результат отображения или скрытия перекрывающихся окон на базовом окне.

8.6 Переход к целевому окну

Если выбранный компонент имеет функцию переключения окон (например, **Pop Up Window** или компонент переключения на **Switch to Basic Window**), Вы можете использовать эту функцию для перехода к целевому окну. Шаги операции следующие:

Выберите компонент с функцией переключения окон, а затем выберите в строке меню **Window/Jump to the Target Window** для перехода к нужному окну.

8.7 Отображение сетки

Выберите в строке меню **Window/Show Grid**, чтобы включить сетку в окне, что помогает пользователям выравнивать компоненты.

8.8 Выравнивание по сетке

Выберите **Window/Align to Grid** в строке меню, чтобы выравнивать компоненты по сетке при их отрисовке.

8.9 Выравнивание по базовой линии

Выберите **Window/Align to Baseline** в строке меню. Это отобразит базовые линии в интерфейсе, что упростит выравнивание нескольких компонентов при отрисовке (желтые пунктирные линии на рисунке ниже — это базовые линии).

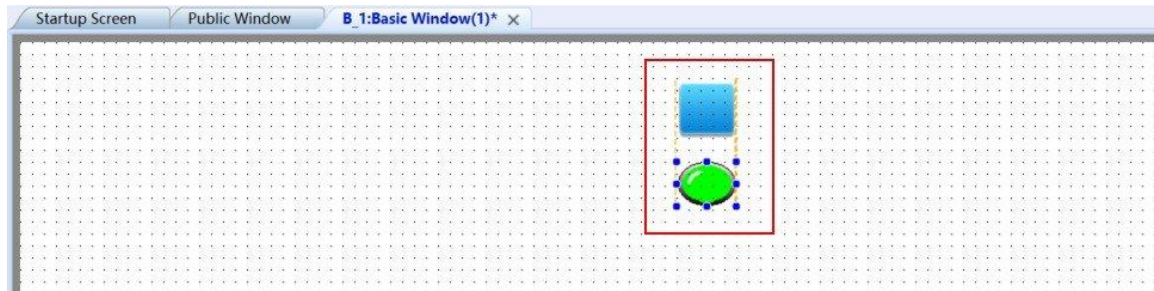


Рисунок 8–14 — Базовые линии (желтые пунктирные линии) помогают выравнивать компоненты в интерфейсе.

8.10 Настройки сетки

Выберите **Window/Grid Setting** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

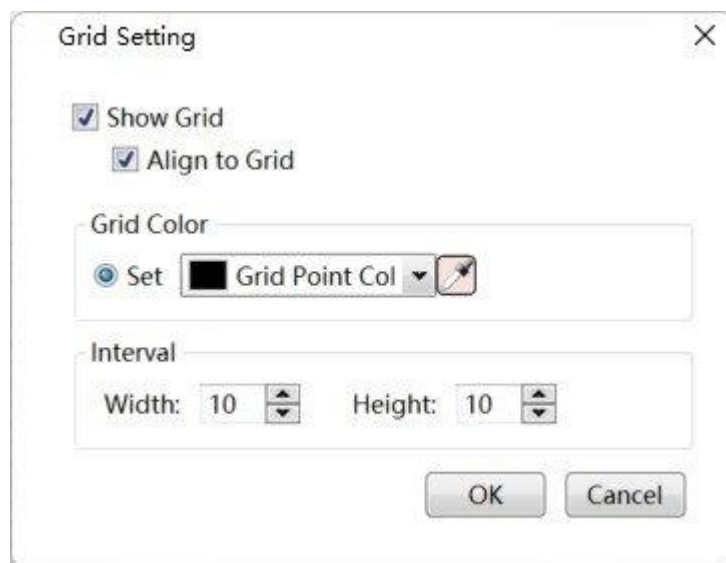


Рисунок 8–15 — Диалоговое окно настроек сетки.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 8–10 — Настройки параметров сетки для выравнивания компонентов.

Параметр	Описание
Show Grid (Показать сетку)	Отображать ли сетку в окне.
Align to Grid (Привязать к сетке)	Выравнивать ли компонент по сетке.
Grid Point color (Цвет узлов сетки)	Нажмите Цвет узлов сетки и выберите нужный цвет; либо нажмите значок  , чтобы взять цвет целевого объекта.
Interval (Интервал)	Задайте ширину и высоту ячейки сетки.

8.11 Масштабирование окна

Окно можно масштабировать для лучшего визуального эффекта. Выберите **Window/Window Zoom** в строке меню и выберите процент (доступны 50%, 75%, 100%, 125%, 150%, 175% или 200%).

9 Рисование

Меню **Drawing** используется для рисования геометрических фигур, статических изображений и статического текста.

9.1 Прямая линия

Шаг 1. Выберите **Drawing/Straight Line** в строке меню, нажмите левую кнопку мыши, перетащите указатель в окне и отпустите левую кнопку мыши, чтобы нарисовать прямую линию.

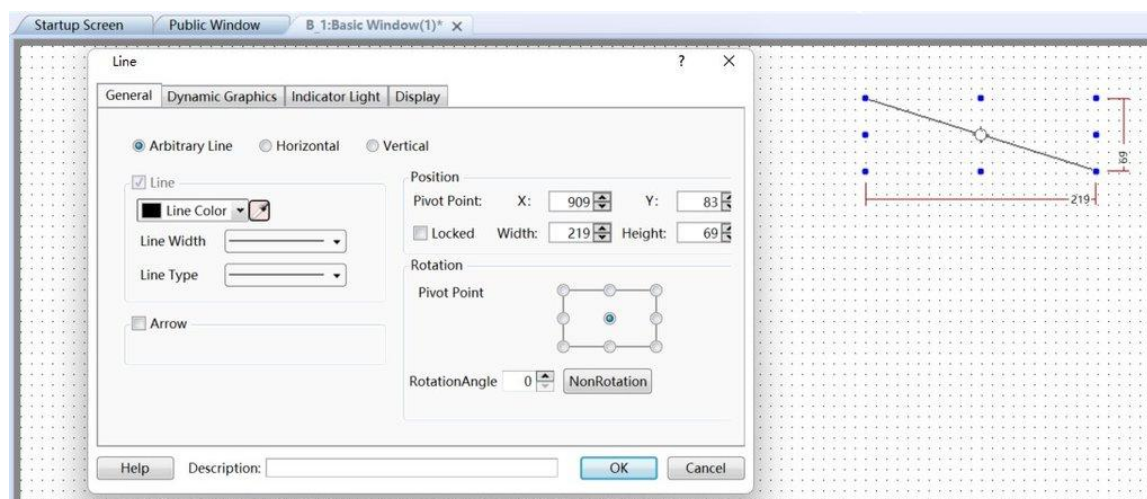


Рисунок 9–1 — Окно настройки свойств прямой линии.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

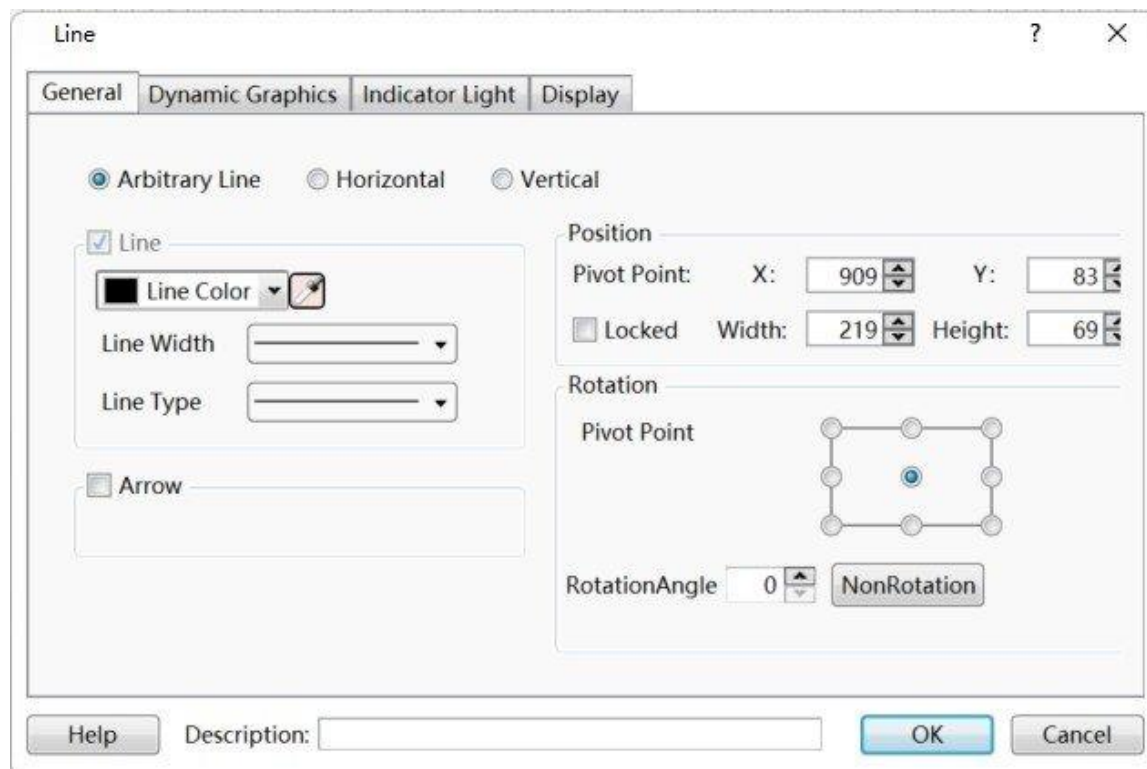


Рисунок 9–2 — Окно настройки общих свойств линии.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–1 — Настройка общих свойств прямой линии.

Параметр	Описание
Arbitrary Line (Произвольная линия)	Линия в произвольном направлении.
Horizontal (Горизонтальная)	Линия в горизонтальном направлении.
Vertical (Вертикальная)	Линия в вертикальном направлении.
Line Color (Цвет линии)	Нажмите Цвет линии, чтобы выбрать цвет. Или нажмите значок  , чтобы взять цвет целевого объекта.
Line Width (Толщина линии)	Выберите толщину линии.
Arrow (Стрелка)	Установите флажок Стрелка и выберите стиль стрелки.
Pivot Point (Опорная точка)	Координаты опорной точки прямой линии.
Width (Ширина)	Длина линии в горизонтальном направлении.
Height (Высота)	Длина линии в вертикальном направлении.
Pivot Point (Точка вращения)	Задайте опорную точку для вращения линии. На фигуре доступно девять опорных точек, одну из которых можно выбрать в качестве точки вращения.
Rotation Angle (Угол поворота)	Угол поворота линии (по часовой стрелке) относительно точки вращения.

Шаг 3. Настройте динамическую графику.

Под динамической графикой понимаются графические объекты, свойства положения, размера и поворота которых динамически управляются с помощью регистров.

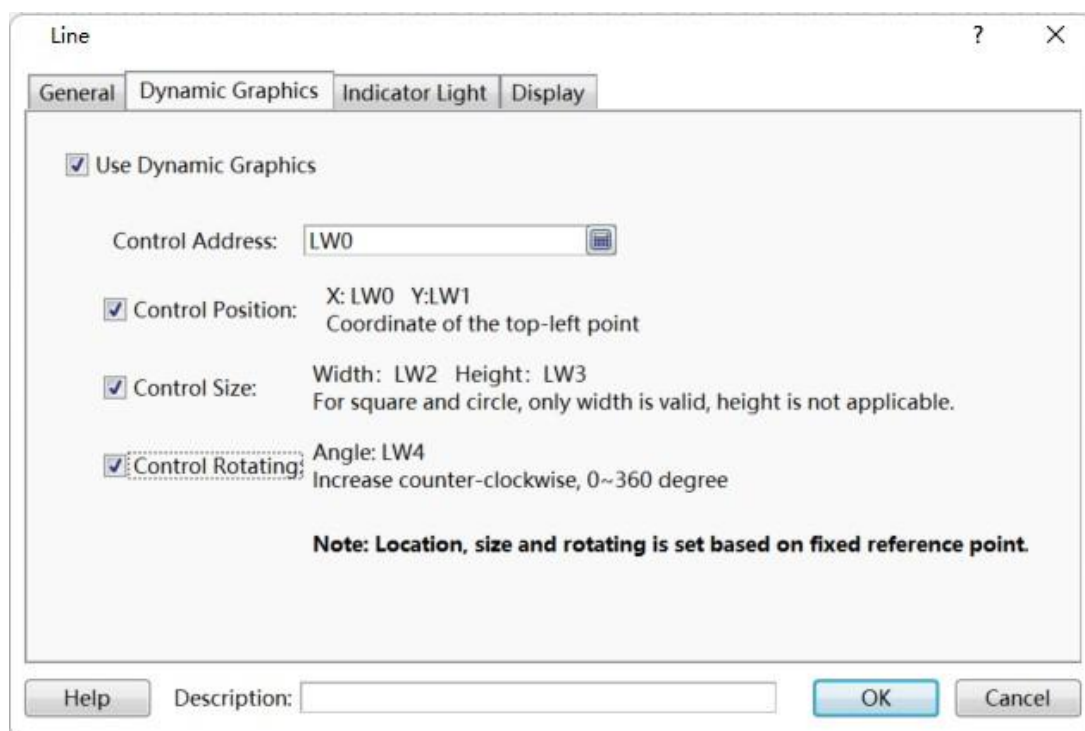


Рисунок 9–3 — Настройка динамической графики для линии.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–2 — Параметры настройки динамической графики и их описание.

Параметр	Описание
Use Dynamic Graphics (Использовать динамическую графику)	Определяет, использовать ли динамическую графику.
Control Address (Управляющий адрес)	Нажмите значок  , чтобы задать начальный адрес управляемого параметра.

Параметр	Описание
Control Position (Управляющая позиция)	X — значение <i>управляющего адреса</i> , Y — значение <i>управляющего адреса + 1</i> . X и Y являются координатами фиксированной точки.
Control Size (Управление размером)	Ширина линии определяется значением <i>управляющего адреса + 2</i> , высота — значением <i>управляющего адреса + 3</i> .
Control Rotating (Управление поворотом)	Угол поворота линии определяется значением <i>управляющего адреса + 4</i> .

Шаг 4. Настройте индикаторную лампу.

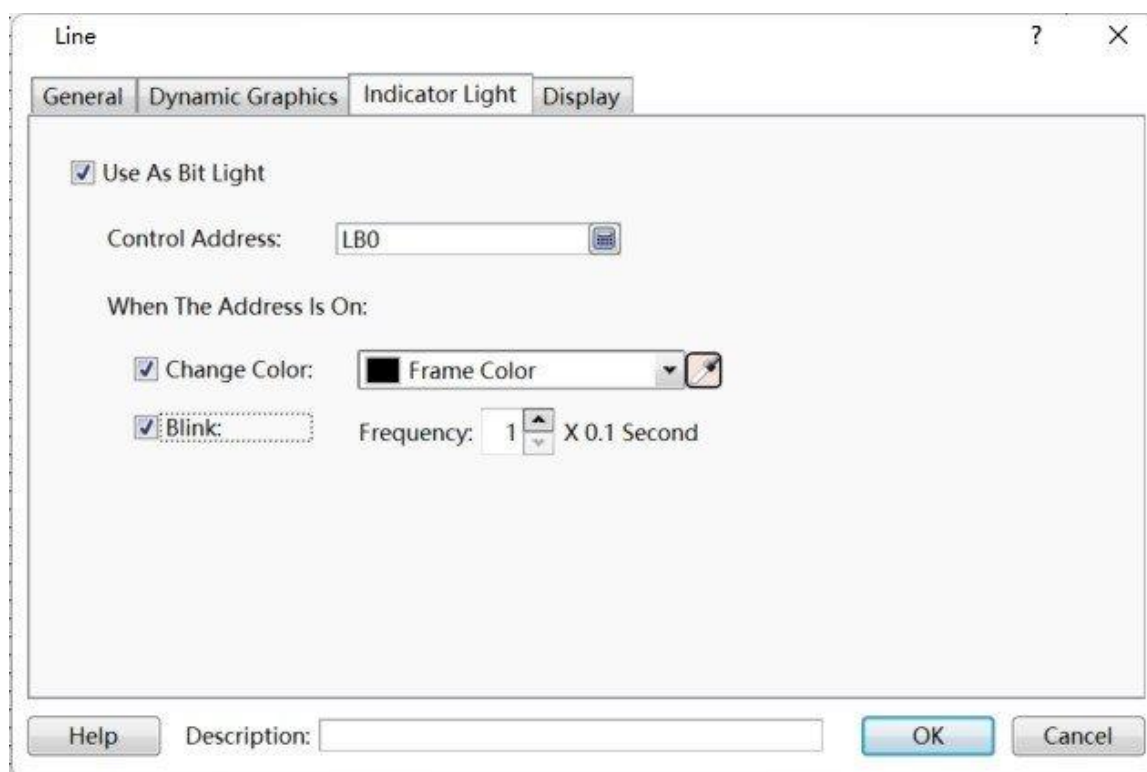


Рисунок 9–4 — Настройка свойств индикаторной лампы на вкладке "Indicator Light".

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–3 — Настройка параметров индикаторной лампы.

Параметр	Описание
Use as Bit Light (Использовать как битовый индикатор)	Использовать прямую линию в качестве битового индикатора.
Control Address (Управляющий адрес)	Нажмите значок  , чтобы задать управляющий адрес.
Change Color (Изменить цвет)	Когда значение управляющего адреса равно ON, цвет границы изменяется. Нажмите Цвет границы, чтобы выбрать цвет, или нажмите значок  , чтобы выбрать цвет целевого объекта.
Blink (Мигание)	Задайте частоту мигания прямой линии.

Шаг 5. Настройте свойства **Отображения**.

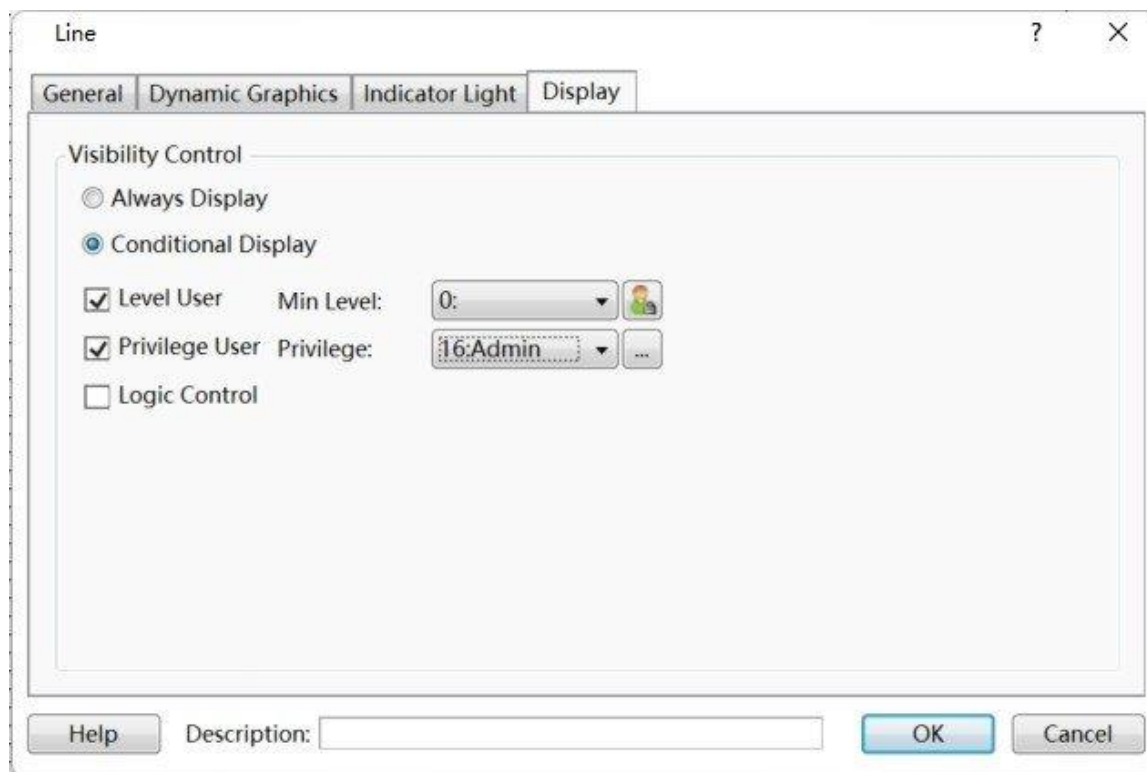


Рисунок 9–5 — Диалоговое окно настройки свойств отображения линии.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–4 — Методы настройки свойств отображения прямой линии.

Параметр	Описание
Always Display (Всегда отображать)	Всегда отображать прямую линию.
Conditional Display (Условное отображение)	Отображать прямую линию при выполнении условий.
Level User (Уровень пользователя)	Отображать прямую линию, если уровень пользователя HMI достигает заданного значения или превышает его.
Privilege User (Привилегия пользователя)	Отображать прямую линию, если пользователь HMI имеет указанную привилегию.
Logic Control (Логическое управление)	Отображать прямую линию при выполнении логического условия (например, когда значение LB0 равно ON).

Шаг 6. Нажмите **ОК**, чтобы завершить рисование.

9.2 Ломаная линия

Выберите **Drawing/Polyline** в строке меню, щелкните в точках изгиба ломаной линии в окне, щелкните в последней точке изгиба, нажмите правую кнопку мыши, чтобы вызвать диалоговое окно **Polyline**, и выполните те же действия, что и для настройки прямой линии.

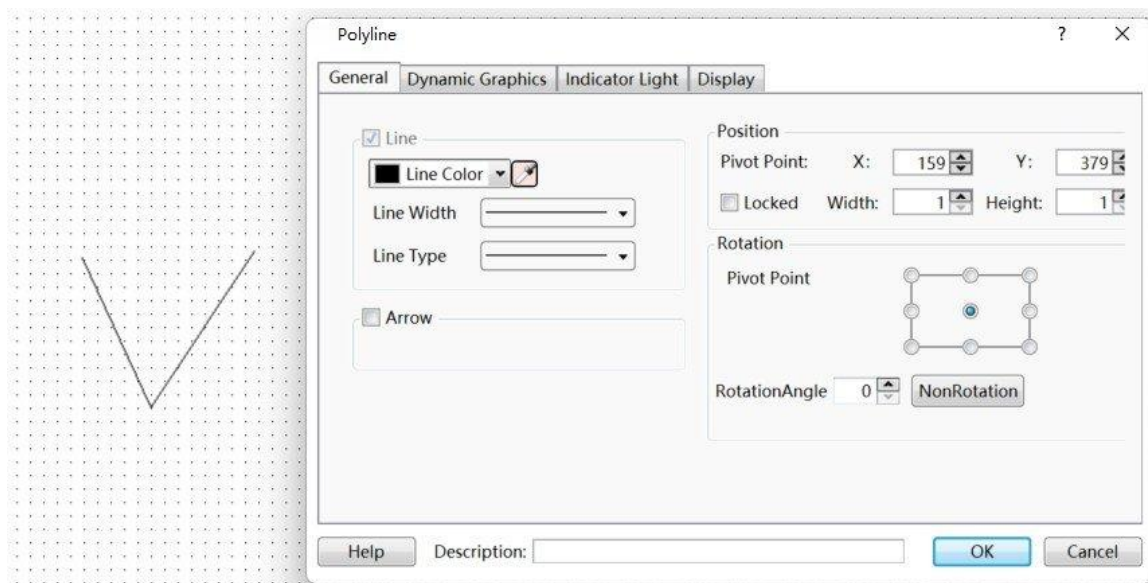


Рисунок 9-6 — Диалоговое окно настройки свойств ломаной линии.

9.3 Прямоугольник

Шаг 1. Выберите **Drawing/ Rectangle** в строке меню, нажмите левую кнопку мыши в окне, перетащите мышь и отпустите левую кнопку мыши.

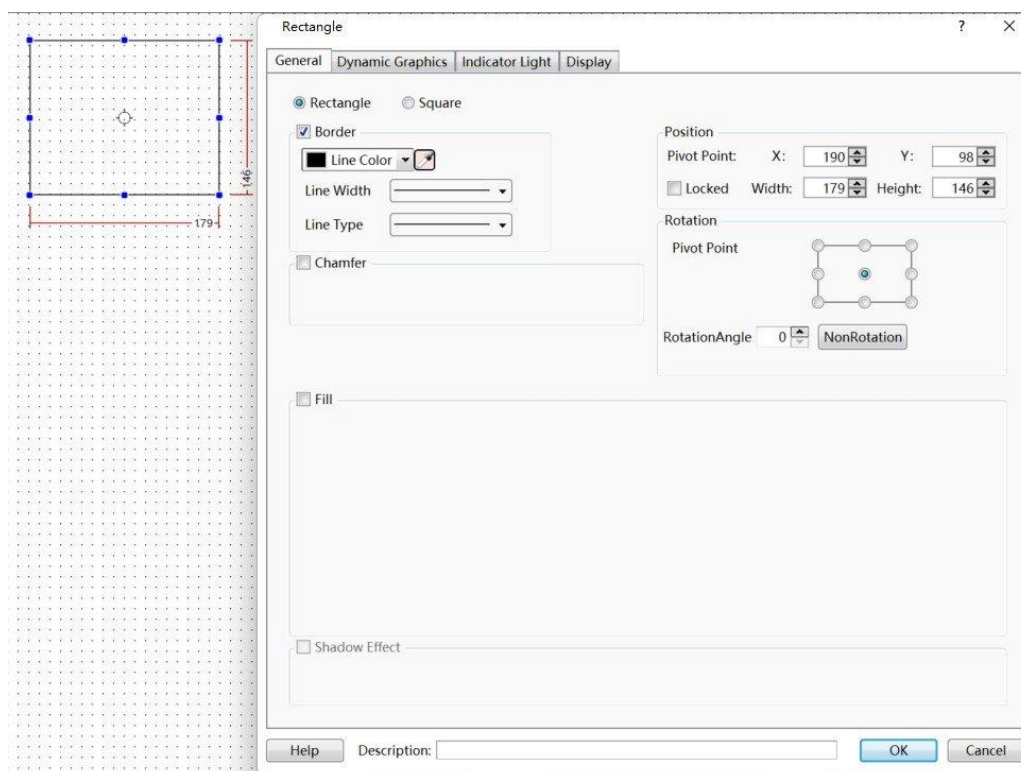


Рисунок 9-7 — Диалоговое окно настройки свойств прямоугольника.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

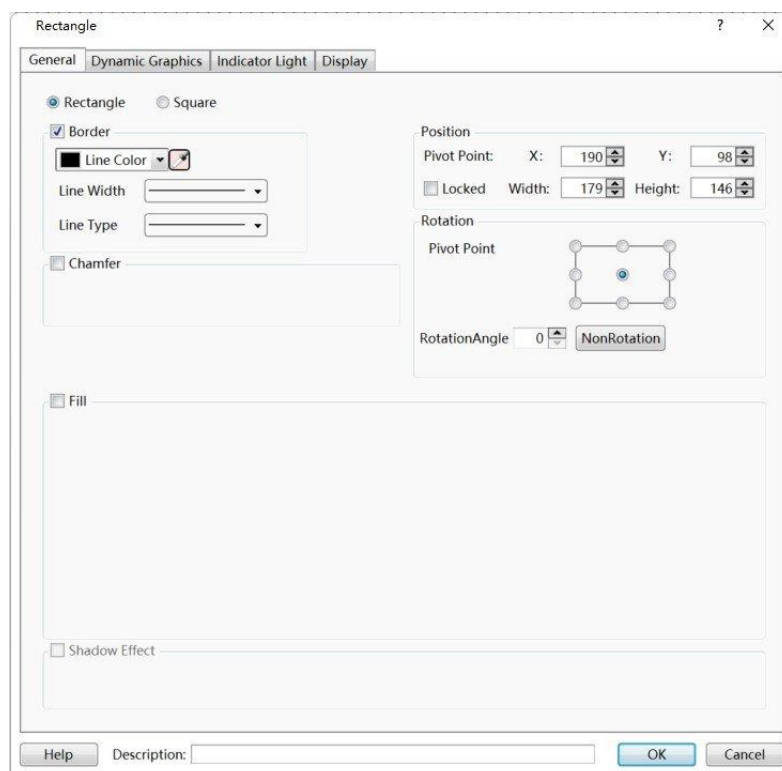
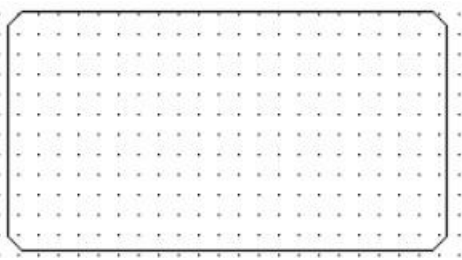
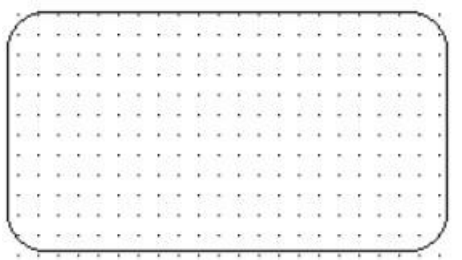


Рисунок 9–8 — Диалоговое окно настройки общих свойств прямоугольника.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–5 — Настройка общих свойств прямоугольника.

Параметр	Описание
Rectangle (Прямоугольник)	Нарисовать прямоугольник.
Square (Квадрат)	Нарисовать квадрат.
Border (Граница)	Установите флажок Граница, чтобы настроить свойства границы.
Line Color (Цвет линии)	Нажмите Цвет линии, чтобы задать цвет границы.
Line Type (Тип линии)	Выберите вид линии границы: сплошная или пунктирная.
Chamfer Type (Тип фаски)	Для прямых углов задайте размер фаски. Результат показан на рисунке ниже.  Для скруглённых углов задайте радиус. Результат показан на рисунке ниже. 
Pivot Point (Опорная точка)	Координаты опорной точки, включая положение по горизонтали и вертикали.
Width (Ширина)	Ширина прямоугольника.

Параметр	Описание
Height (Высота)	Высота прямоугольника.
Pivot Point (Опорная точка)	Фиксированная точка, остающаяся неподвижной при вращении. В качестве опорной точки можно выбрать одну из девяти точек.
Rotation Angle (Угол поворота)	Угол поворота прямоугольника (по часовой стрелке) относительно опорной точки.
Fill (Заливка)	Установите флажок Заливка и задайте эффект заливки для прямоугольника.
Background Color (Цвет фона)	При заливке сплошным цветом необходимо задать только цвет фона.
Foreground color (Цвет переднего плана)	При заливке узором или градиентом необходимо задать цвет переднего плана.
Shadow Effect (Эффект тени)	Установите флажок Эффект тени и настройте тень для прямоугольника. Необходимо задать цвет тени и смещение тени.

Шаг 3. Настройте динамическую графику.

Метод настройки такой же, как для прямой линии.

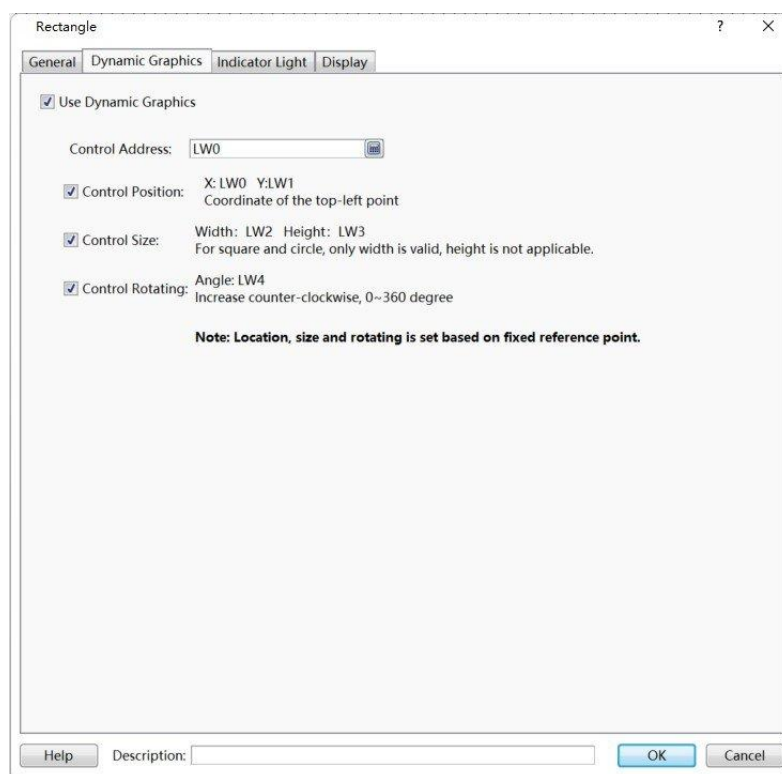


Рисунок 9–9 — Настройка динамической графики для прямоугольника.

Шаг 4. Настройте индикаторную лампу.

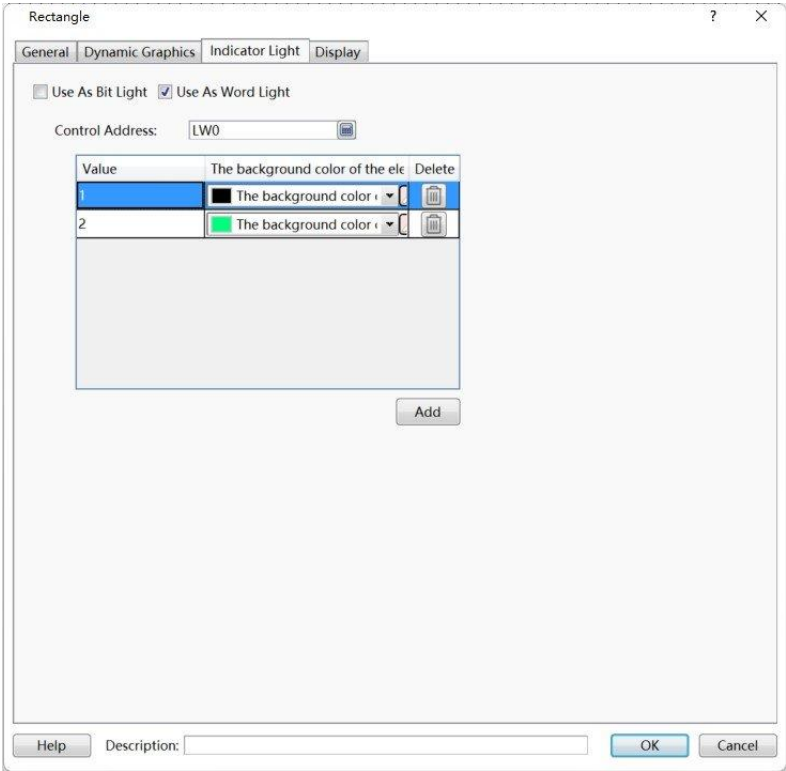


Рисунок 9–10 — Настройка индикаторной лампы на вкладке "Indicator Light".

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–6 — Настройка индикаторной лампы включает использование прямоугольника в качестве битового или словесного индикатора с возможностью изменения его внешнего вида в зависимости от управляющего адреса.

Параметры	Описание
Use as Bit Light (Использовать как битовый индикатор)	Использование прямоугольника в качестве битового индикатора. Задайте управляющий адрес: при изменении значения управляющего адреса на ON можно изменить цвет границы прямоугольника, настроить мигание прямоугольника с заданной частотой, а также выполнить заливку прямоугольника указанным цветом или узором.
Use as Word Light (Использовать как словесный индикатор)	Использовать прямоугольник в качестве словесного индикатора. Цвет фона прямоугольника определяется на основе значения управляющего адреса.
Control Address (Управляющий адрес)	Нажмите значок  , чтобы задать управляющий адрес. Цвет фона прямоугольника может изменяться в зависимости от значения управляющего адреса.
Add (Добавить)	Нажмите Добавить и задайте значение управляющего адреса и цвет фона прямоугольника.

Шаг 5. Настройте свойства **Отображения**.



Рисунок 9–11 — Настройка свойств отображения для элемента "Прямоугольник".

9.4 Многоугольник

Выберите **Drawing/Polygon** в строке меню, щелкните в окне, чтобы задать вершины многоугольника, нажмите правую кнопку мыши, чтобы завершить рисование контура многоугольника. Последующие операции аналогичны операциям для прямоугольника.

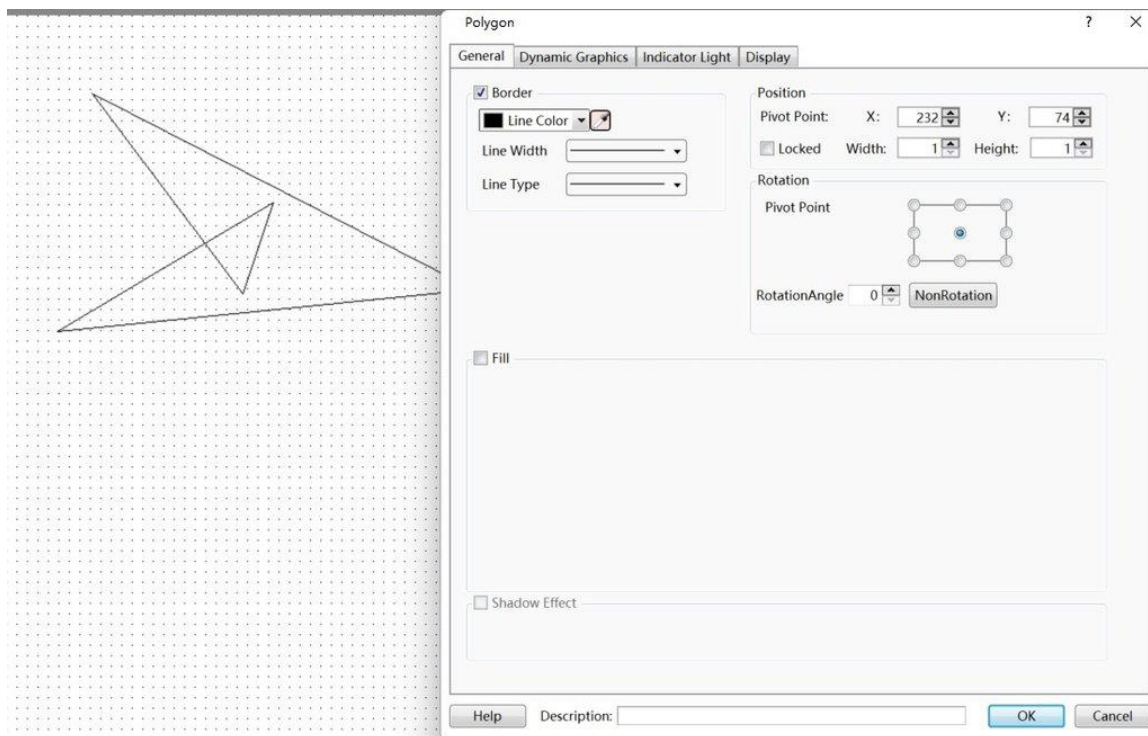


Рисунок 9–12 — Настройка свойств отображения многоугольника.

9.5 Эллипс

Выберите **Drawing/Ellipse** в строке меню, зажмите левую кнопку мыши в окне и перетащите, затем отпустите левую кнопку мыши, чтобы нарисовать контур эллипса. Последующие операции аналогичны операциям для прямоугольника.

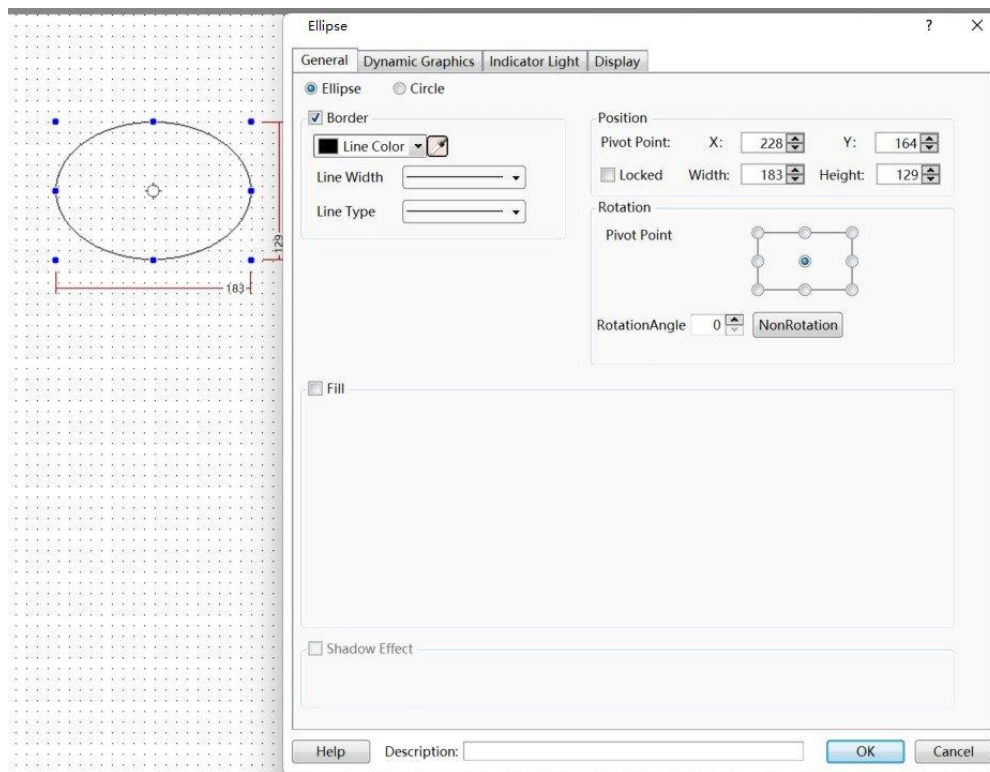


Рисунок 9–13 — Окно настроек свойств эллипса.

9.6 Дуга

Шаг 1. Выберите **Drawing/Arc** в строке меню, нажмите левую кнопку мыши в окне, перетащите и отпустите левую кнопку мыши, чтобы нарисовать контур дуги.

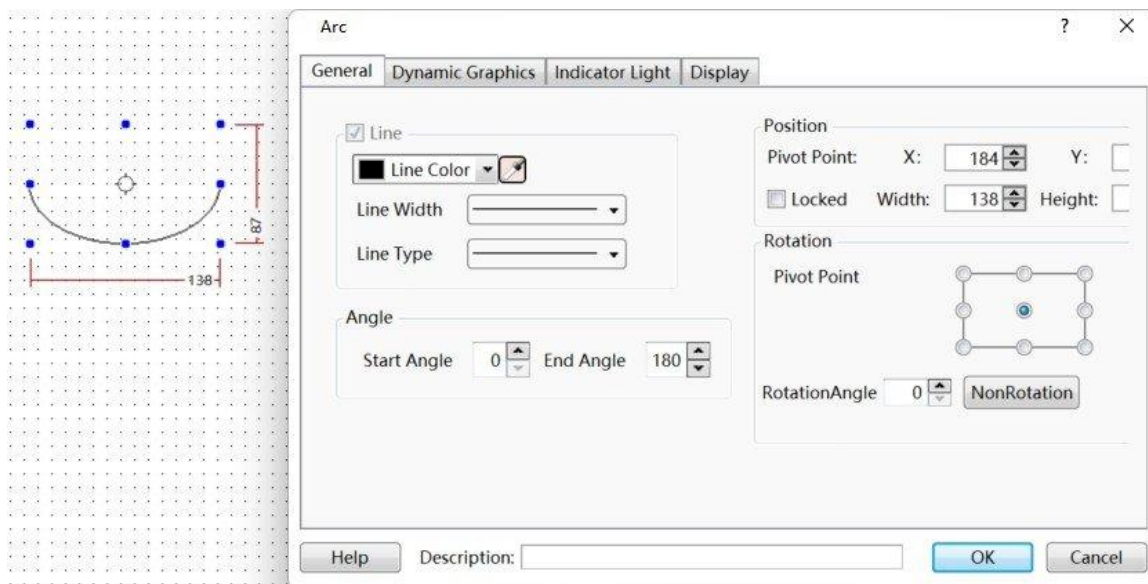


Рисунок 9–14 — Настройка параметров дуги в окне свойств.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

Направление рисования дуги и настройка угла основаны на направлении по часовой стрелке (начальный угол — это угол в начальной точке дуги, а конечный угол — это угол в конечной точке дуги).

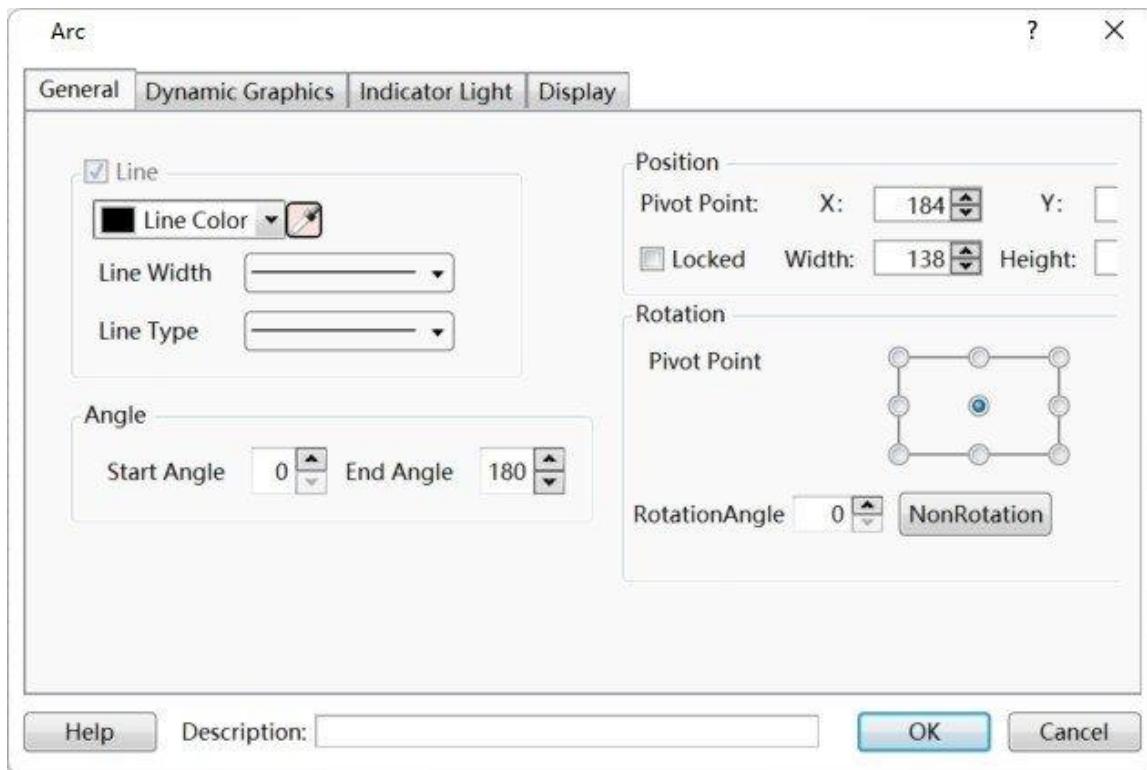


Рисунок 9–15 — Окно настроек общих свойств дуги.

Шаг 3. Последующие операции такие же, как при настройке прямой линии.

9.7 Сектор

Шаг 1. Выберите **Drawing/Sector** в строке меню, нажмите левую кнопку мыши в окне, перетащите и отпустите левую кнопку мыши, чтобы нарисовать контур сектора.

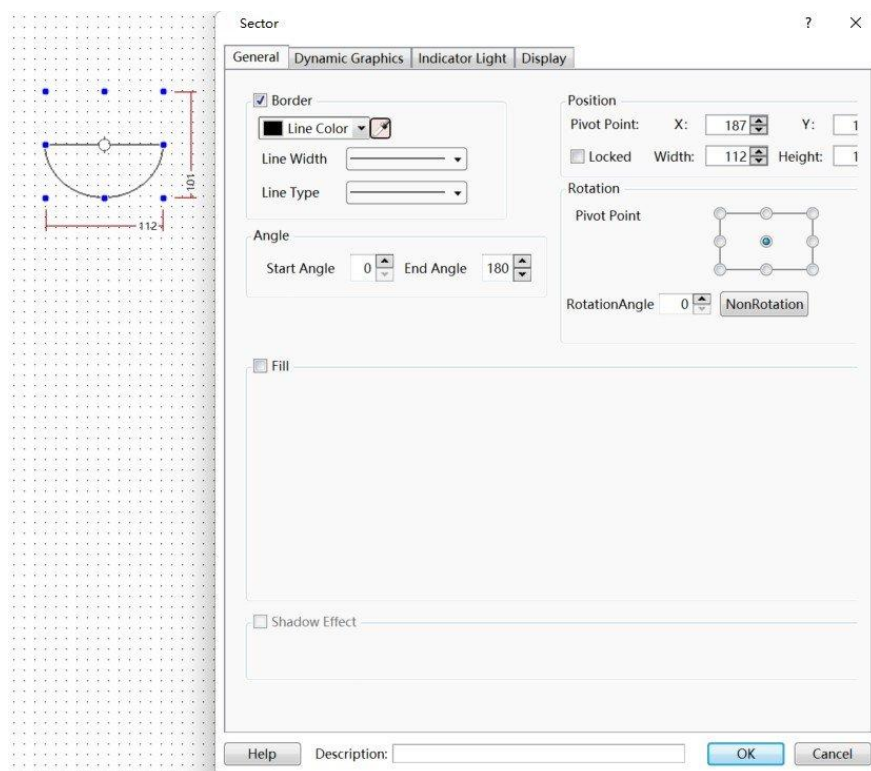


Рисунок 9–16 — Настройка общих свойств сектора в окне параметров.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

Установите начальный и конечный углы сектора (направление рисования и направление угла сектора задаются по часовой стрелке). Настройка остальных параметров такая же, как для прямоугольника.

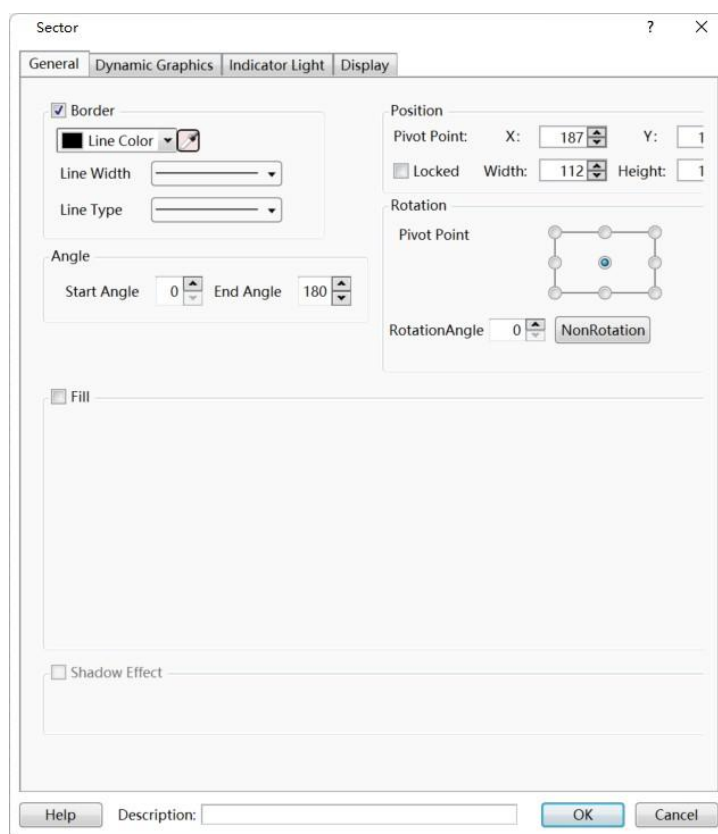


Рисунок 9–17 — Окно настройки общих свойств сектора.

Шаг 3. Последующие операции аналогичны операциям для прямоугольника.

9.8 Кольцевой сектор

Шаг 1. Выберите **Drawing/Sector Ring** в строке меню, нажмите левую кнопку мыши в окне и перетаскивайте, затем отпустите левую кнопку мыши, чтобы нарисовать контур кольцевого сектора.

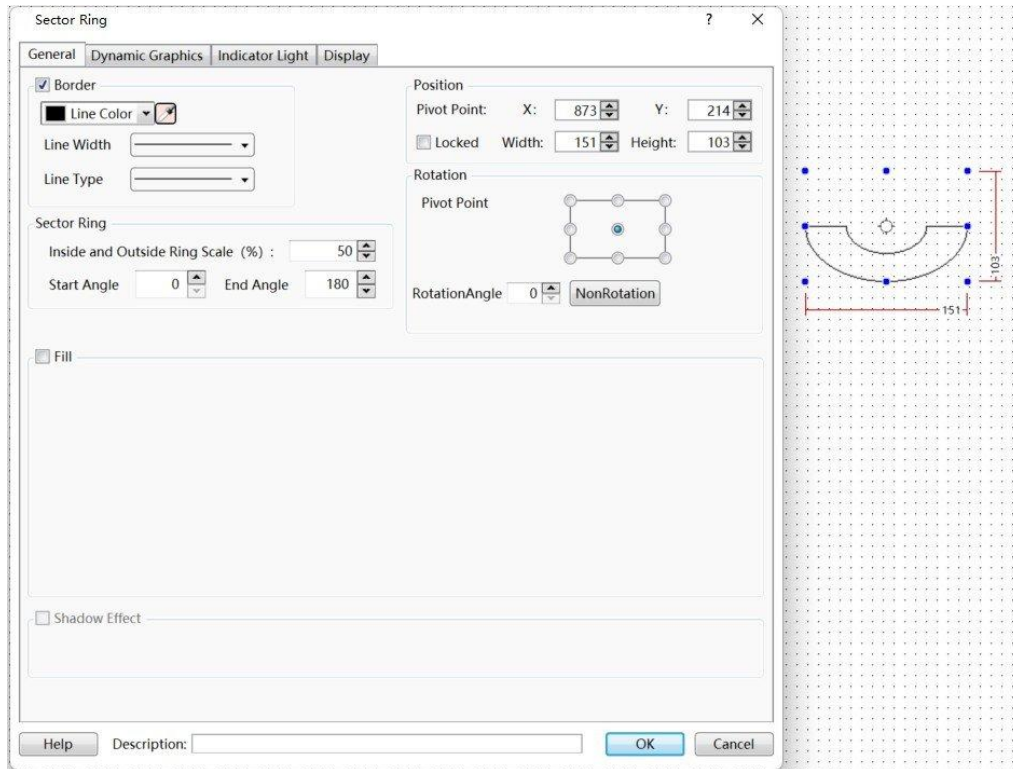


Рисунок 9–18 — Окно настройки свойств кольцевого сектора.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

Установите соотношение внутреннего и внешнего колец, начальный и конечный углы кольцевого сектора (направление рисования и направление угла кольцевого сектора задаются по часовой стрелке). Настройка остальных параметров такая же, как для прямоугольника.

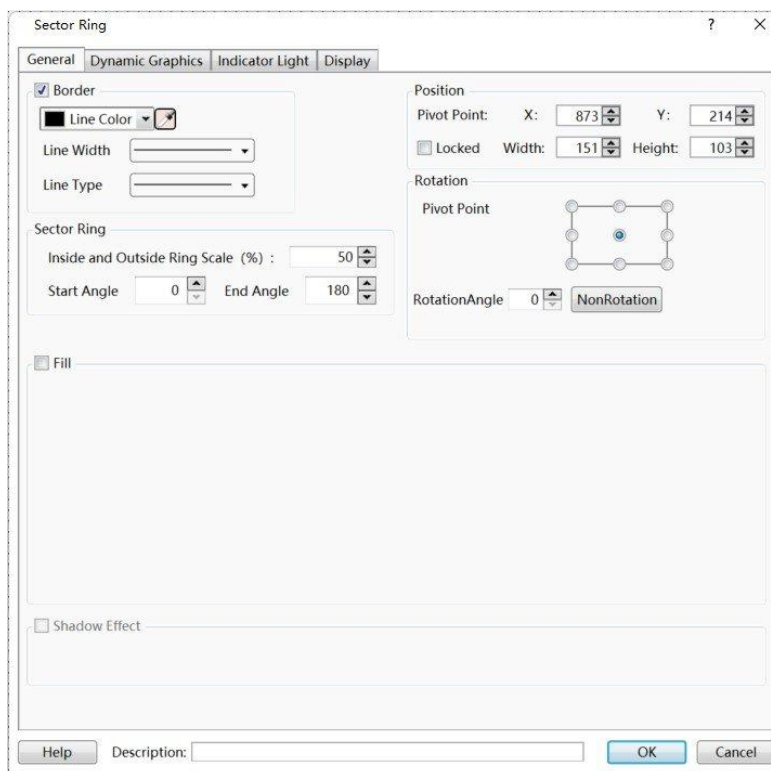


Рисунок 9–19 — Окно настройки свойств кольцевого сектора.

Шаг 3. Последующие операции такие же, как для прямоугольника.

9.9 Статическое изображение

Функция статического изображения позволяет импортировать изображения из библиотеки или использовать пользовательские изображения для повышения визуальной привлекательности экрана.

Шаг 1. Выберите **Drawing/Static Image** в строке меню, нажмите левую кнопку мыши в окне и перетяните, чтобы указать положение изображения.

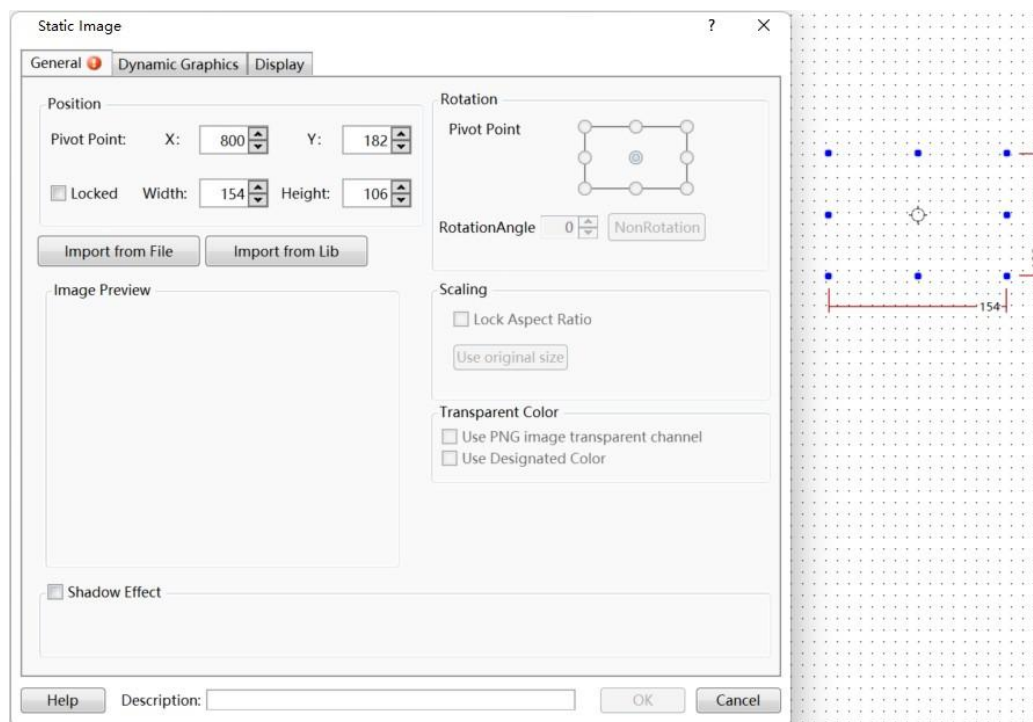


Рисунок 9–20 — Окно настройки свойств статического изображения.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

- Нажмите **Import from File**, чтобы импортировать пользовательское изображение из локальных файлов, или нажмите **Import from Lib**, чтобы импортировать изображение из библиотеки изображений.
- Настройте остальные параметры.

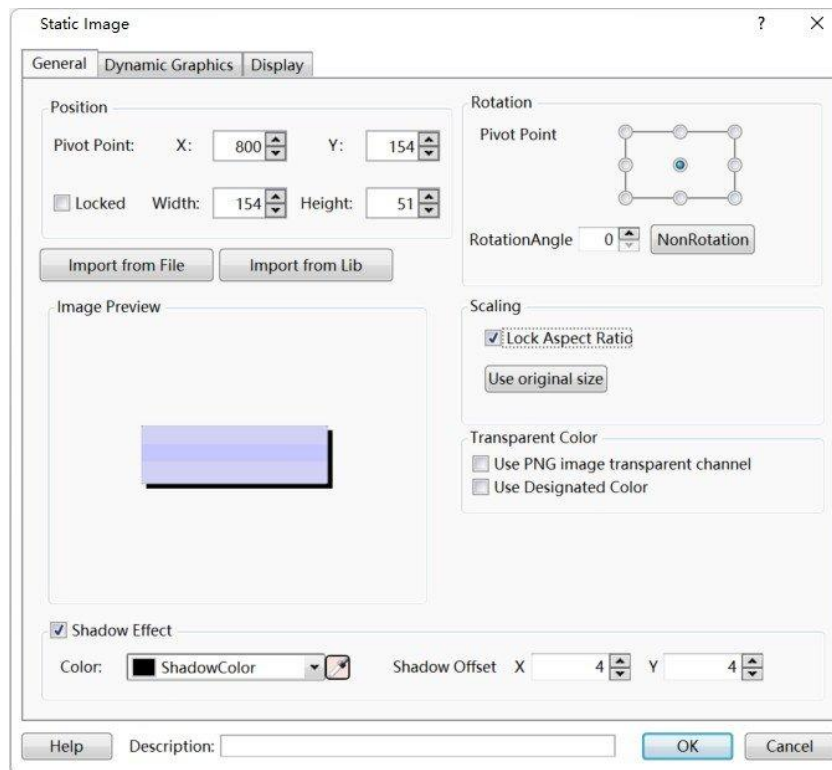


Рисунок 9–21 — Окно настроек общих свойств статического изображения.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–7 — Настройка параметров импортируемого изображения.

Параметр	Описание
Lock Aspect Ratio (Сохранять пропорции)	При изменении размера изображения масштабировать его ширину и высоту пропорционально.
Use Original Size (Использовать исходный размер)	Нажмите Использовать исходный размер, чтобы отобразить изображение в его исходном размере.
Use PNG image transparent channel (Использовать прозрачный канал PNG-изображения)	При работе с PNG-изображениями можно задействовать канал прозрачности. PNG-изображения поддерживают 256 уровней прозрачности для исходного изображения, что позволяет краям цветных изображений плавно сливаться с любым фоном и полностью устранять эффект зазубренных краёв.
Use Designated Color (Использовать заданный цвет)	Выберите указанный цвет (цвет, уже присутствующий в изображении) в качестве прозрачного цвета.
Shadow Effect (Эффект тени)	Для настройки эффекта тени изображения необходимо задать цвет тени и смещение тени.

9.10 Статический текст

При настройке экрана статический текст может использоваться для пояснения компонентов, что облегчает пользователям понимание их функций.

Шаги по созданию нового статического текста следующие:

Шаг 1. Выберите **Drawing/Static Text** в строке меню.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

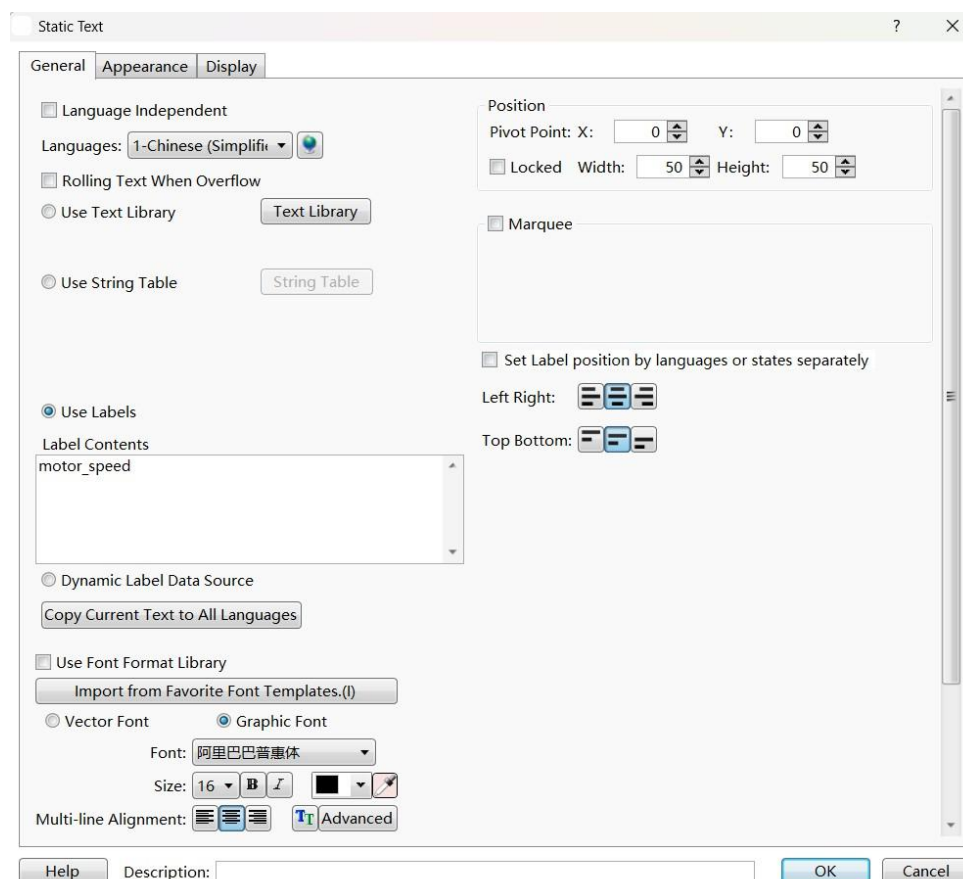


Рисунок 9–22 — Окно настройки общих свойств статического текста.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–8 — Методы настройки общих свойств элемента "Рисование/Статический текст".

Параметры	Описание
Language Independent (Независимо от языка)	Установка флажка Независимо от языка означает, что введенный текст не изменяется при переключении языка отображения.
Languages (Языки)	Выберите текущий язык отображения.
Rolling Text When Overflow (Прокрутка текста при переполнении)	Если содержимое текста превышает область отображения, текстовая информация будет отображаться в режиме прокрутки.
Use Text Library (Использовать библиотеку текстов)	Использовать текст из библиотеки текстов. Дополнительные сведения о библиотеке текстов см. в разделе Библиотека текстов .
Use String Table (Использовать таблицу строк)	Нажмите Таблица строк, чтобы добавить новую таблицу строк. Это удобно в сценариях с большим количеством текстовых состояний. Функция таблицы строк позволяет динамически изменять текст с помощью заранее заданных номеров.
Table (Таблица)	Выберите таблицу строк.
String ID (Идентификатор строки)	Выберите пользовательский идентификатор строки.
Use Labels (Использовать метки)	Содержимое метки можно настроить по своему усмотрению.
Dynamic Label Data Source (Источник данных динамической метки)	При выборе параметра Источник данных динамической метки необходимо задать адрес регистра (или тег переменной) и длину. Отображение будет динамически обновляться в соответствии со значением из этого регистра (или тега переменной).
Copy Current Text to All Languages (Скопировать текущий текст во все языки)	Данный текст будет отображаться во всех языковых представлениях.

Параметры	Описание
Set label position by languages or states separately (Задать положение метки отдельно для языков или состояний)	Задайте выравнивание и отступы текста отдельно для различных языков или состояний.
Use Font Style Library (Использовать библиотеку стилей шрифтов)	Используйте шрифты из библиотеки стилей шрифтов. Дополнительные сведения о библиотеке стилей шрифтов см. в разделе Font Style Library .
Import from Favorite Font Templates (Импортировать из избранных шаблонов шрифтов)	Нажмите Импортировать из избранных шаблонов шрифтов, чтобы выбрать шрифт из избранных шаблонов. Дополнительные сведения об общих шаблонах шрифтов см. в разделе Favorite Font Template .
Vector Font (Векторный шрифт)	Шрифты в библиотеке шрифтов представлены в виде векторной графики. Если используется кодировка символов Unicode, необходимо выбрать векторный шрифт.
Graphic Font (Растровый шрифт)	Шрифты в библиотеке шрифтов представлены в виде растровых изображений. Вся строка захватывается как растровое изображение и сохраняется в проекте.
Copy Current Properties to All Languages (Скопировать текущие свойства во все языки)	Свойства шрифта текста одинаковы для всех языковых представлений.
Position (Положение)	Задайте координаты опорной точки.
Width (Ширина)	Ширина текстового поля.
Height (Высота)	Высота текстового поля.
Locked (Заблокировано)	Установка флажка Заблокировано запрещает изменение положения и размера текстового поля.
Marquee (Бегающая строка)	Текст отображается с прокруткой в заданном направлении.
Moving Direction (Направление движения)	Доступны варианты: слева направо, справа налево, сверху вниз и снизу вверх.
Step Length (Шаг перемещения)	Расстояние перемещения за один шаг.
Speed (Скорость)	Скорость перемещения. При значении 10 выполняется один шаг в секунду.

Шаг 3. Настройте свойства **Внешнего вида**.

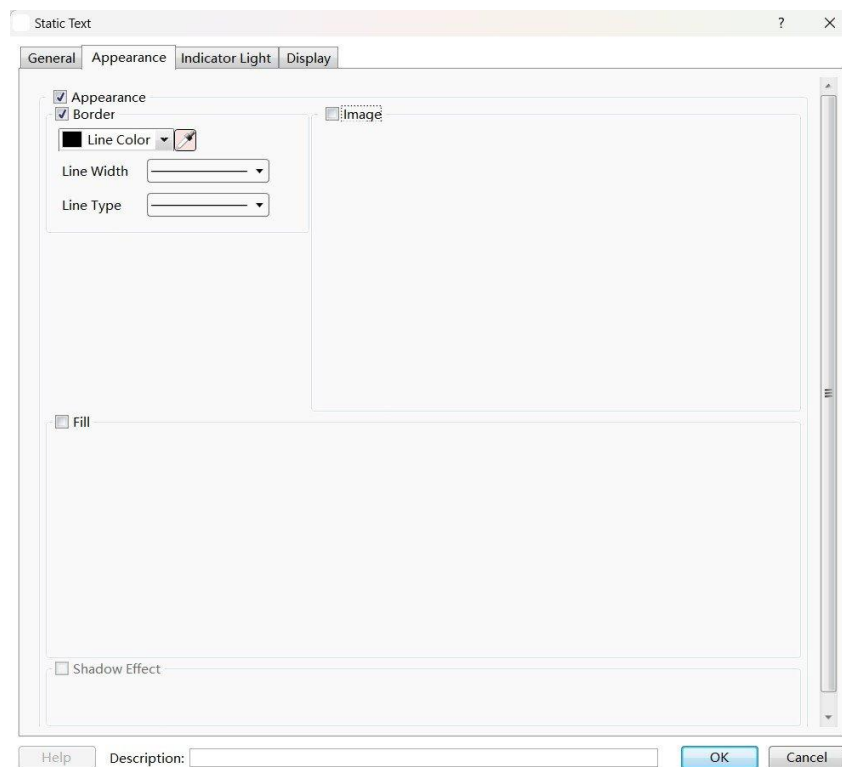


Рисунок 9–23 — Настройка свойств внешнего вида элемента Static Text.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–9 — Настройка параметров внешнего вида элемента.

Параметры	Описание
Border (Рамка)	Установите флажок Рамка для настройки свойств границы.
Line Color (Цвет линии)	Задайте цвет линии рамки.
Line Width (Толщина линии)	Выберите толщину линии рамки.
Line Type (Тип линии)	Выберите тип линии границы: сплошная или пунктирная.
Image (Изображение)	Установите флажок Изображение, чтобы импортировать изображение.
Import from File (Импорт из файла)	Нажмите Импорт из файла, чтобы импортировать изображение из локального файла.
Import from Lib (Импорт из библиотеки)	Нажмите Импорт из библиотеки, чтобы импортировать изображение из библиотеки графики.
Image Preview (Предварительный просмотр изображения)	Предварительный просмотр изображения после его импорта.
Fill (Заливка)	Нажмите Заливка, чтобы задать эффект заливки фона статического текста.
Background Color (Цвет фона)	Если тип заливки — сплошной цвет, необходимо задать цвет фона.
Foreground Color (Цвет переднего плана)	Если тип заливки — узор или градиент, необходимо задать цвет переднего плана.
Shadow Effect (Эффект тени)	Установите флажок Эффект тени, чтобы настроить тень статического текста; при этом необходимо задать цвет тени и смещение тени.

Шаг 4. Настройте свойство **Indicator Light**.

- Используется как битовый индикатор

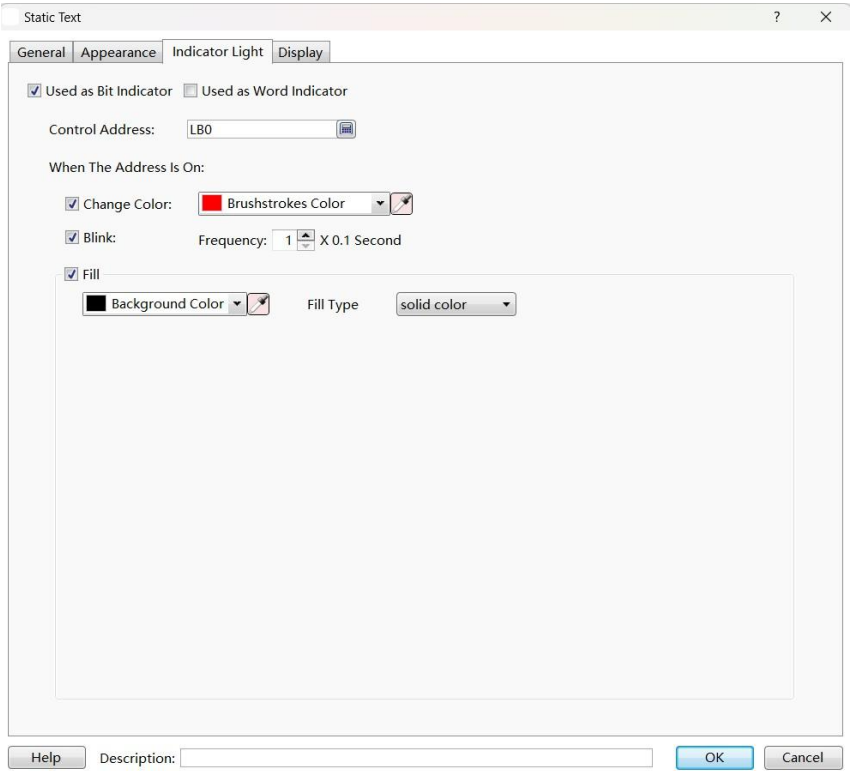


Рисунок 9–24 — Настройка свойства Индикаторная лампа для использования в качестве битового индикатора.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–10 — Настройка параметров свойства Индикаторная лампа для использования в качестве битового индикатора.

Параметры	Описание
Used as Bit Indicator (Использовать как битовый индикатор)	Установите флажок Использовать как битовый индикатор, задайте соответствующие параметры.
Control Address (Управляющий адрес)	Нажмите на значок  , задайте управляющий адрес. Когда значение управляющего адреса равно ON, цвет фона статического текста может быть изменён, фон мигает с заданной частотой, а также заполняется указанным цветом или узором.
Change Color (Изменить цвет)	Установите флажок Изменить цвет, задайте цвет рамки статического текста.
Blink (Мигание)	Установите флажок Мигание, задайте частоту мигания фона статического текста.
Fill (Заливка)	Установите флажок Заливка, задайте эффект заливки фона статического текста.

- Используется как индикатор слова

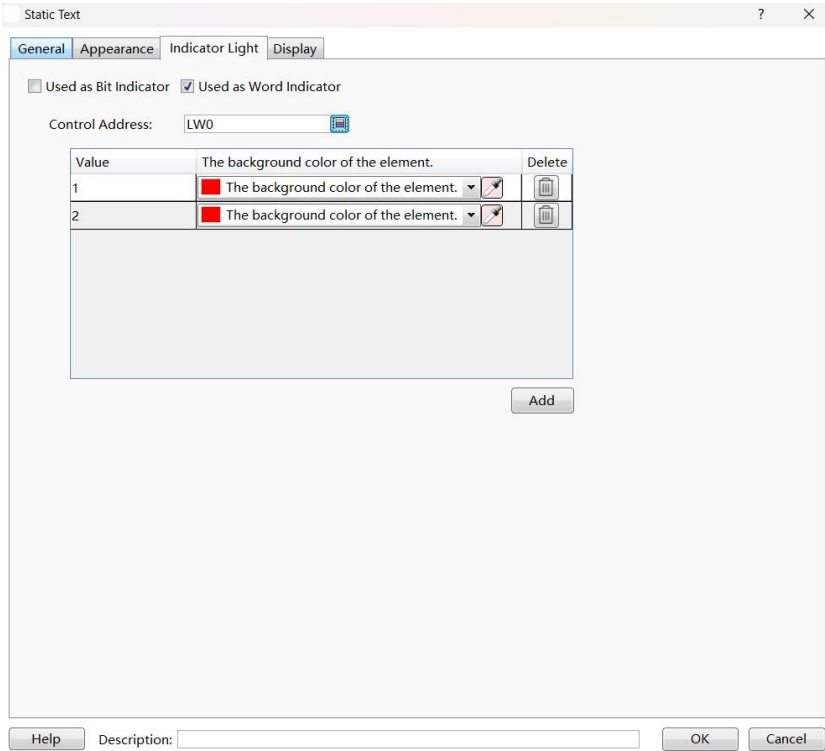


Рисунок 9–25 — Настройка свойств отображения индикатора слова.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 9–11 — Параметры настройки отображения статического текста и их описание.

Параметры	Описание
Used as Word Indicator (Использовать как словный индикатор)	Установите флажок Использовать как словный индикатор, задайте соответствующие параметры.
Control Address (Управляющий адрес)	Нажмите на значок  , задайте управляющий адрес. Цвет фона статического текста изменяется в зависимости от значения управляющего адреса.
Change Color (Изменить цвет)	Установите флажок Изменить цвет, задайте цвет рамки статического текста.
Add (Добавить)	Установите флажок Добавить, задайте значение управляющего адреса и соответствующий цвет фона статического текста.
Delete (Удалить)	Установите флажок значка  , удалите значение управляющего адреса и соответствующий цвет фона статического текста.

Шаг 5. Настройте свойства **Отображения**.

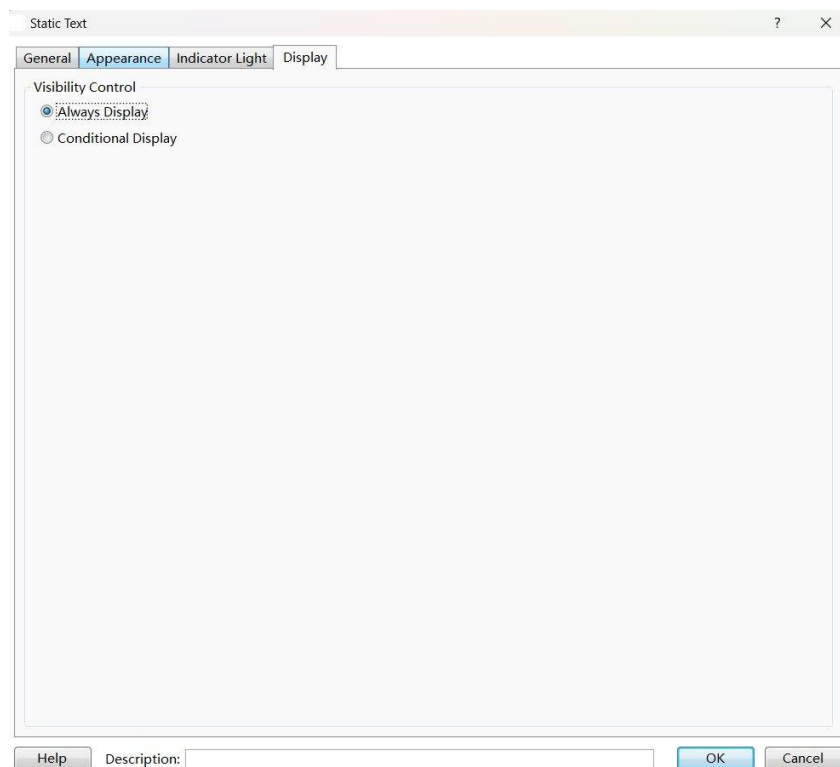


Рисунок 9–26 — Настройка параметров отображения для статического текста.

10 Компонент

Компонент является базовым элементом экрана и используется для отображения данных оборудования автоматизации и реализации функций управления ПЛК. Компоненты включают переключатели, индикаторные лампы, числовые значения, текстовые дисплеи и т. д.

10.1 Переключатель

Переключатель предназначен для установки значения переключателя в различные состояния и переключения функций при изменении состояния (например, установка значения по заданному битовому адресу, передача данных в ПЛК, управление окнами и т. д.).

10.1.1 Установка бита

Переключатель установки бита — это компонент, который устанавливает значение внутреннего битового адреса HMI или битового адреса ПЛК, подключенного к HMI. Функции установки бита включают: ВКЛ, ВЫКЛ, инверсия, сброс, импульс ВКЛ и импульс ВЫКЛ.

Шаги для создания переключателя установки бита:

Шаг 1. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, после чего откроется следующее диалоговое окно.

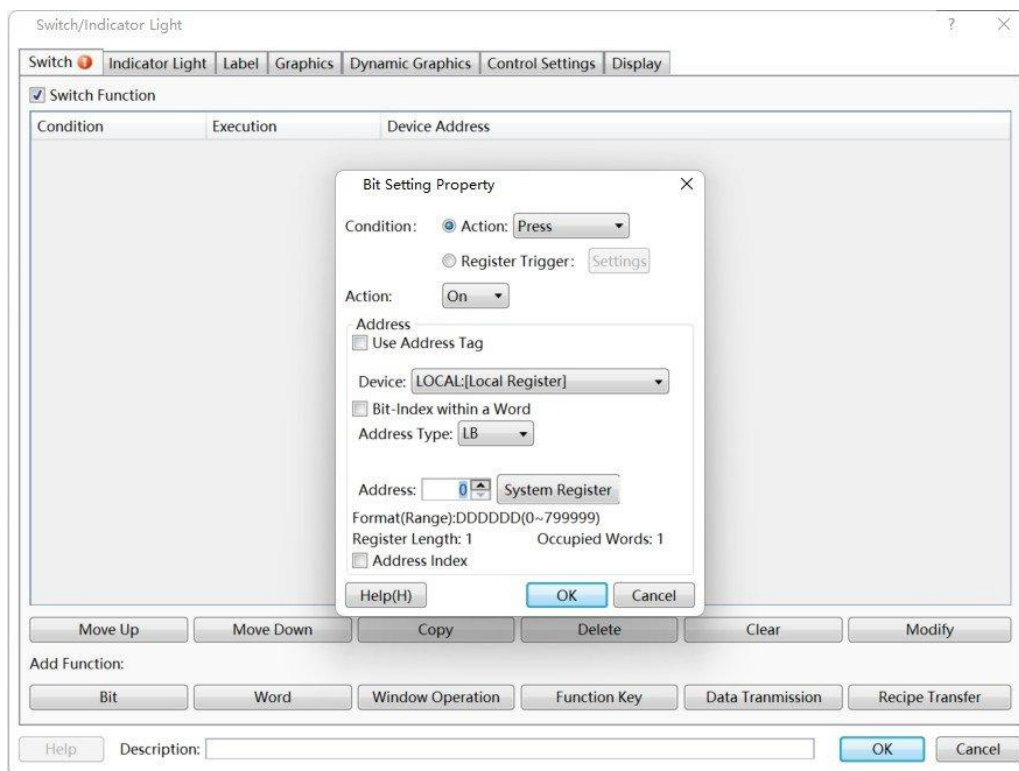


Рисунок 10–1 — Диалоговое окно настройки свойств переключателя установки бита.

Шаг 2. Настройте свойства установки бита.



Рисунок 10–2 — Диалоговое окно настройки свойств установки бита.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–1 — Методы настройки свойств установки бита.

Параметры	Описание
Action (Действие)	Включает нажатие и отпускание.
Register Trigger (Триггер по регистру)	Переключатель срабатывает при изменении значения регистра. Нажмите Настройки, чтобы задать условия срабатывания.
Action (Действие)	После выполнения действия над битовым переключателем (или при выполнении условий срабатывания) необходимо выполнить следующие шаги: Вкл: Установить значение указанного битового адреса в ON. Выкл: Установить значение указанного битового адреса в OFF. Инверсия: Инвертировать значение указанного битового адреса. Например, если значение указанного битового адреса равно ON и действие выполнено (например, переключатель нажат), значение указанного битового адреса будет установлено в OFF. Сброс: Когда битовый переключатель нажат (или когда условия срабатывания выполнены), значение битового адреса устанавливается в ON. Когда битовый переключатель отпущен (или когда условия срабатывания не выполнены), значение битового адреса устанавливается в OFF. Импульс ON: Установить импульс нарастающего фронта заданной длительности для битового адреса. Например, если время импульса ON установлено равным 1 секунде, а текущее состояние бита — OFF, то при выполнении действия над битовым переключателем (например, нажатии) будет сформирован 1-секундный импульс ON, после чего состояние бита вернется в OFF. Если текущее состояние бита — ON, то при выполнении действия над битовым переключателем (например, нажатии) будет сформирован 1-секундный импульс ON, после чего состояние бита вернется в OFF. Импульс OFF: Установить импульс спадающего фронта заданной длительности для битового адреса. Например, если время импульса OFF установлено равным 1 секунде, а текущее состояние бита — ON, то при выполнении действия над битовым переключателем (например, нажатии) будет сформирован 1-секундный импульс OFF, после чего состояние бита вернется в ON. Если текущее состояние бита — OFF, то при выполнении действия над битовым переключателем (например, нажатии) будет сформирован 1-секундный импульс OFF, после чего состояние бита вернется в ON.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Используйте значения тегов для сопоставления часто используемых адресов.
Device (Устройство)	Локальные регистры HMI, регистры рецептов и регистры ПЛК.
Bit-Index within a Word Register	Представление битового адреса в словарном регистре. Формат: DDDDD.DD, например 799999.15.

Параметры	Описание
(Индекс бита в словарном регистре)	
Address Type (Тип адреса)	Обратитесь к фактическим условиям применения.
Address (Адрес)	Номер адреса регистра. Обратитесь к фактическим условиям применения.
Address Index (Индекс адреса)	Изменяет текущий адрес на значение указанного словного адреса. Например, если текущий адрес задан как LB1, индекс адреса — LW0, а смещение равно 2, то фактический адрес будет LB(1 + значение LW0 + 2).
Offset (Смещение)	Смещение адреса.

Шаг 3. Настройте индикаторную лампу.

Выберите вкладку **Indicator Light** и установите флажок **Use Indicator**.

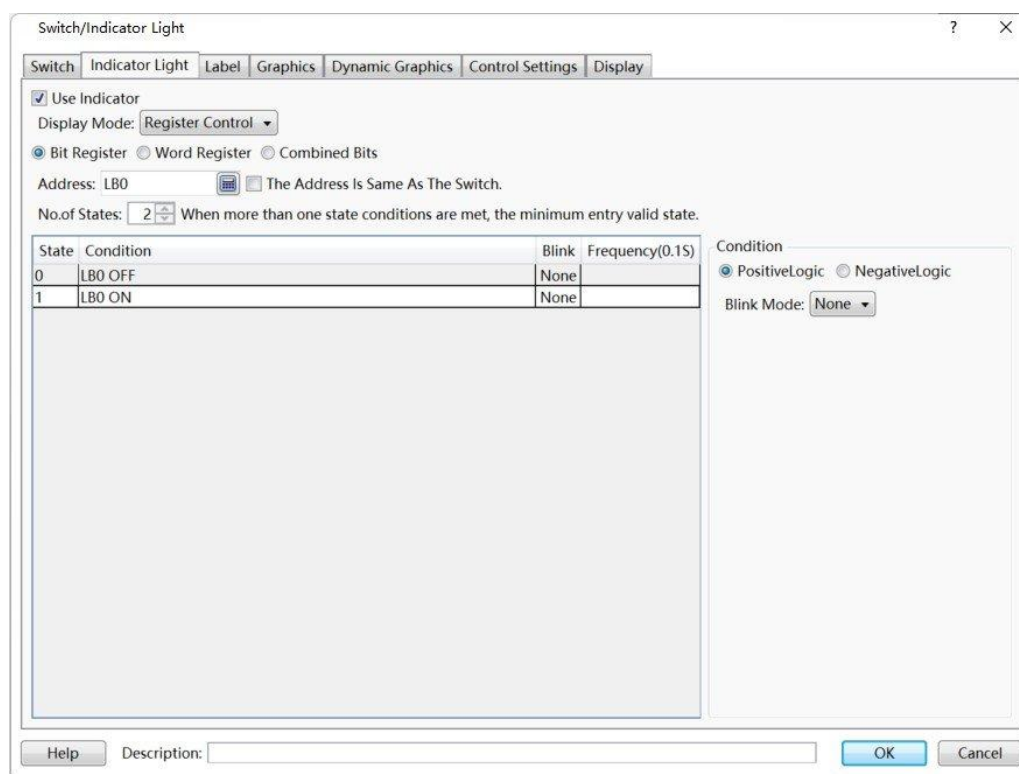


Рисунок 10–3 — Настройка индикаторной лампы на вкладке Switch/Indicator Light.

Шаг 4. Настройте графику.

Перейдите на вкладку **Graphics**, выберите изображения и используйте их для оформления интерфейса переключателя установки бита.

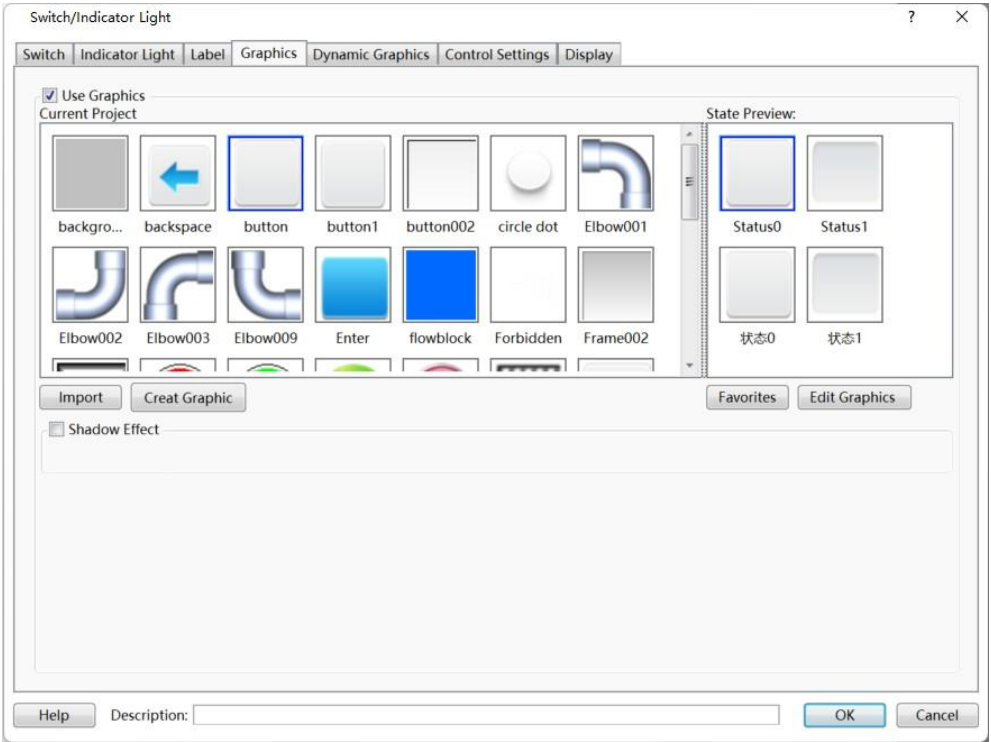


Рисунок 10–4 — Окно настройки графики для переключателя или индикаторной лампы.

Шаг 5. Настройте параметры управления.

Выберите вкладку **Control Settings** и настройте соответствующие параметры.

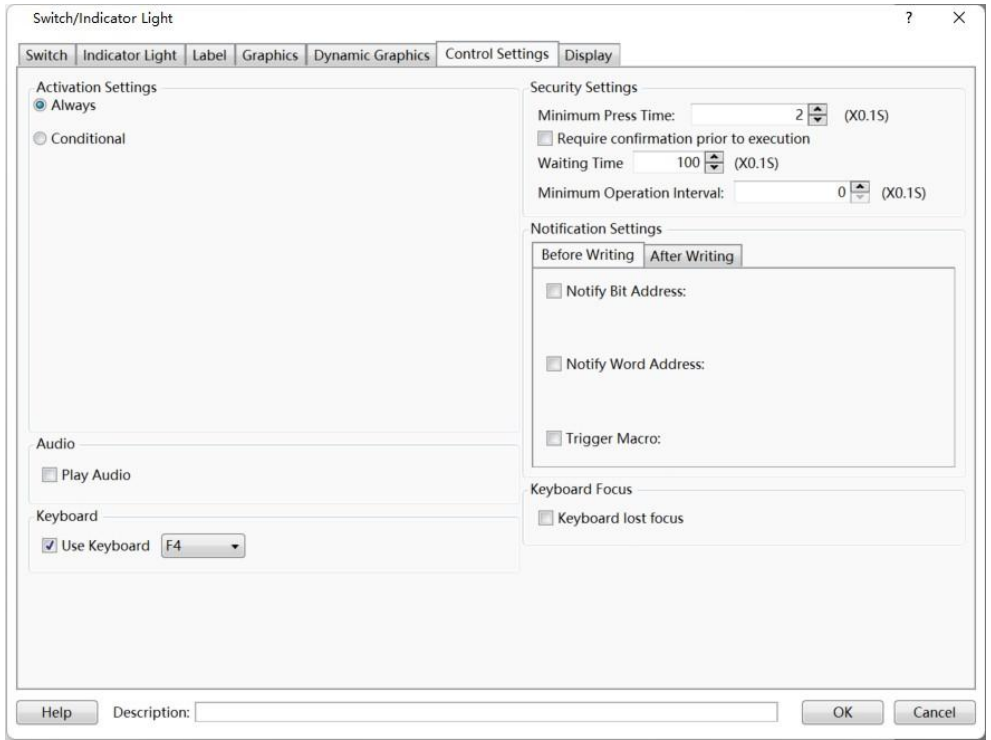


Рисунок 10–5 — Настройка параметров управления переключателем/индикаторной лампой.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–2 — Методы настройки параметров управления переключателем.

Параметры	Описание
Conditional (Условие)	Переключатель установки бита может быть активирован только при выполнении заданного условия.

Параметры	Описание
Level User (Уровень пользователя)	Активация переключателя установки бита возможна только в том случае, если уровень пользователя HMI достигает установленного значения или превышает его.
Privilege User (Привилегия пользователя)	Активация переключателя установки бита возможна только в том случае, если пользователь HMI обладает указанной привилегией.
Logic Control (Логическое управление)	Переключатель установки бита может быть активирован только при выполнении определённых логических условий (например, значение LB0 равно ON, а значение LB1 равно OFF).
Keyboard (Клавиатура)	При подключении внешней клавиатуры к HMI функция управления переключателем может быть реализована с помощью клавиш внешней клавиатуры.
Minimum Press Time (Минимальное время нажатия)	Вступает в силу, когда длительность нажатия на переключатель достигает установленного значения.
Require confirmation prior to execution (Запрашивать подтверждение перед выполнением)	Если флажок установлен, при касании переключателя появляется диалоговое окно подтверждения операции для предотвращения случайного срабатывания.
Waiting Time (Время ожидания)	Время отображения диалогового окна подтверждения операции.
Minimum Operation Interval (Минимальный интервал между операциями)	Минимальный интервал времени между повторными операциями.
Keyboard lost focus (Клавиатура потеряла фокус)	Определяет, отображается ли вспомогательный значок X при использовании внешней клавиатуры.

Шаг 6. Нажмите **ОК**.

10.1.2 Запись слова

Переключатель записи слова — это компонент, который выполняет соответствующие операции (например, сложение) со значением внутреннего регистра слова HMI или регистра слова ПЛК, подключенного к HMI.

Шаг 1. Выберите **Component/Switch/Word Set** в строке меню, чтобы войти в следующий интерфейс.

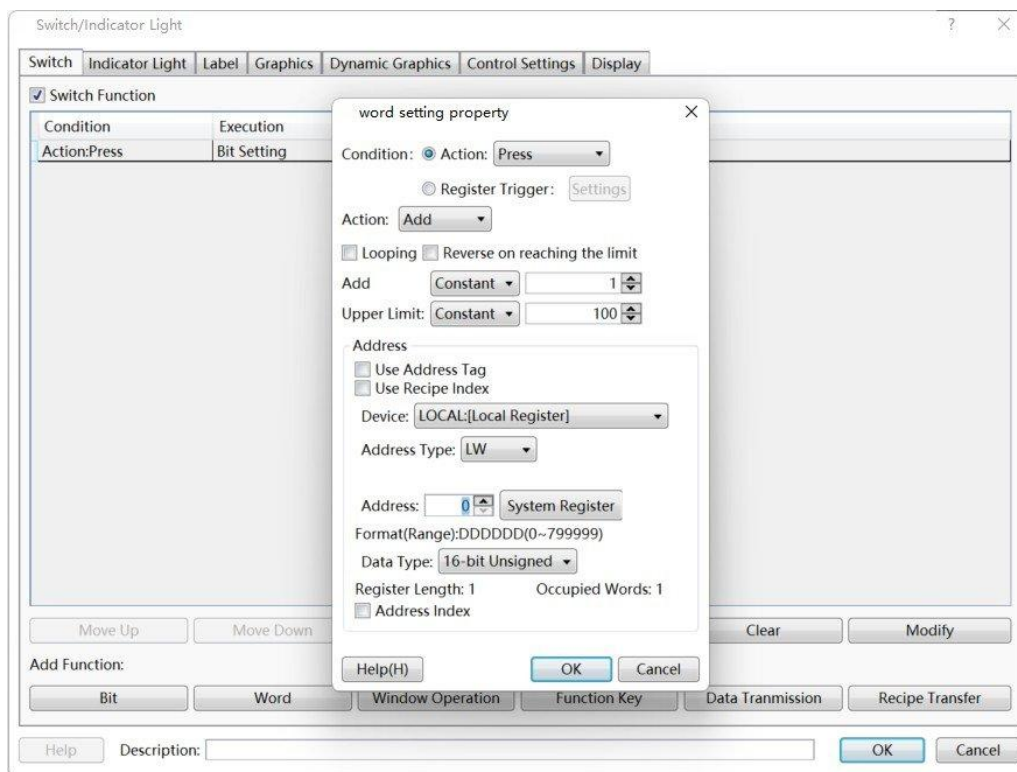


Рисунок 10–6 — Интерфейс настройки свойств записи слова.

Шаг 2. Настройте свойства записи слова.

Настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

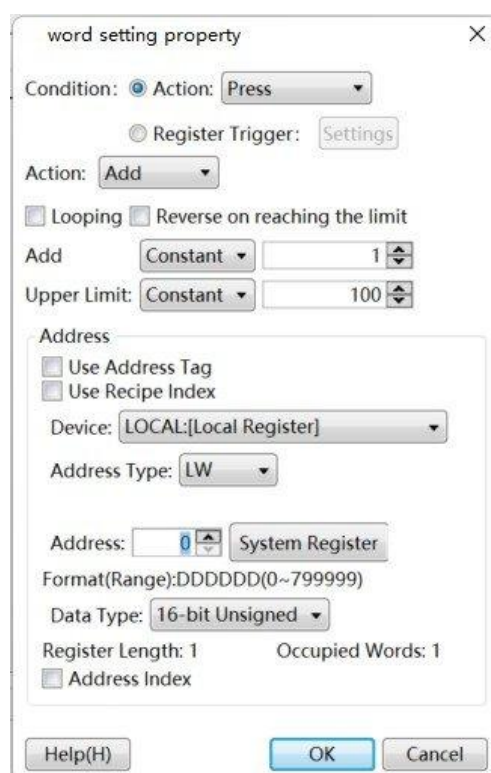
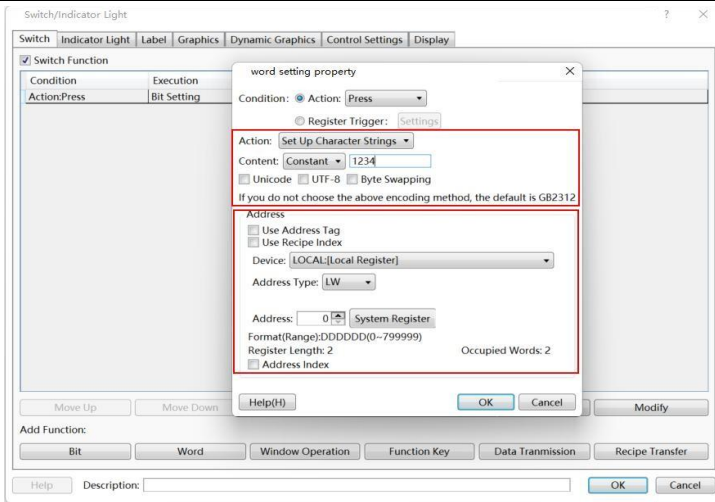
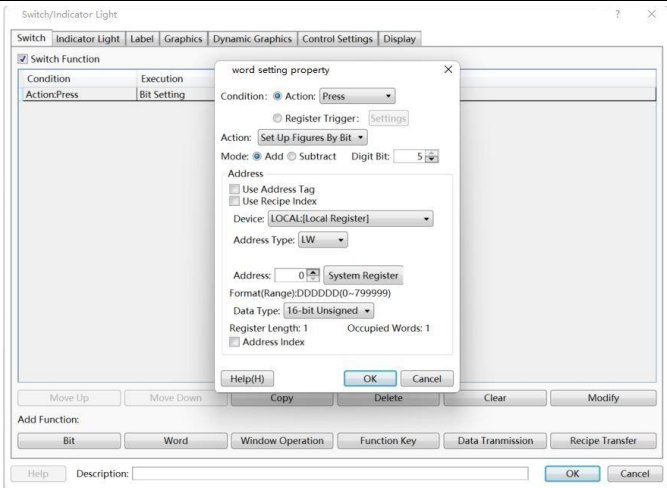
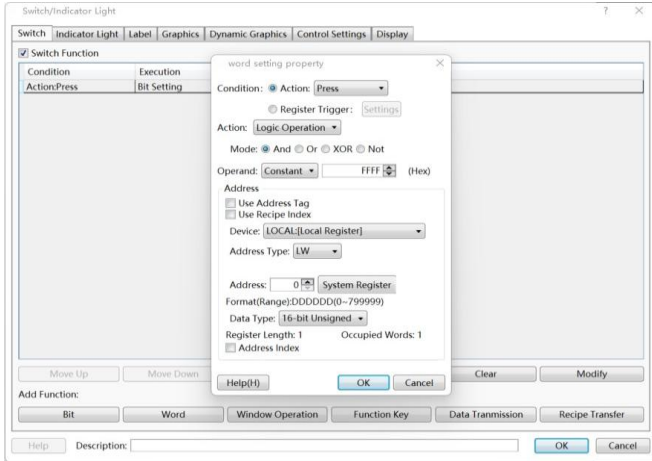


Рисунок 10–7 — Окно настройки свойств записи слова.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–3 — Параметры настройки свойств записи слова.

Параметр	Описание
Action (Действие)	Включает нажатие или отпускание. По умолчанию действием является «Нажатие» — соответствующая операция выполняется при нажатии на компонент. Также можно выбрать «Отпускание» — соответствующая операция выполняется при отпускании нажатого компонента. Для операций «увеличение» и «уменьшение» действие при отпускании недоступно, поскольку эти операции выполняются только в момент нажатия на компонент.
Register Trigger (Триггер по регистру)	Изменения состояния регистра могут инициировать действия переключателя. Нажмите Настройки, чтобы задать условия срабатывания.
Action (Действие)	После выполнения действия (например, нажатия на переключатель установки слова) или при выполнении условий срабатывания выполняется соответствующая операция: Сложение: прибавляет слагаемое. Слагаемое может быть задано как константа или переменная. Если значение адреса слова плюс значение слагаемого достигает максимального предельного значения, при повторном выполнении действия (например, нажатии) на переключателе установки слова слагаемое больше не прибавляется. Максимальное предельное значение может быть задано как константа или переменная. При использовании переменной её тип данных должен совпадать с типом данных регистра установки слова, иначе возможны ошибки вычислений. Вычитание: вычитает вычитаемое. Вычитаемое может быть задано как константа или переменная. Если значение адреса слова минус значение вычитаемого достигает минимального предельного значения, при повторном выполнении действия (например, нажатии) на переключателе установки слова вычитаемое больше не вычитается. Минимальное предельное значение может быть задано как константа или переменная. Инкремент: Разница между инкрементом и сложением состоит в том, что операция «Сложение» выполняется один раз при срабатывании переключателя слова (например, при нажатии). Даже если переключатель слова удерживается нажатым, операция сложения выполняется только один раз. Инкремент, напротив, выполняет операцию сложения непрерывно до тех пор, пока переключатель слова удерживается нажатым, — до его отпускания или достижения значением установленного максимального предела. В отличие от сложения, свойства инкремента включают немедленное выполнение действия увеличения/уменьшения, время задержки и время выполнения. Немедленное выполнение действия увеличения/уменьшения: Это свойство является общим для инкремента и декремента. Если флажок установлен, операция инкремента или декремента выполняется сразу после нажатия переключателя слова, без ожидания. Время задержки: Данный параметр доступен для настройки, если флажок Немедленное выполнение действия увеличения/уменьшения снят; в противном случае параметр недоступен. По умолчанию время задержки составляет 0.1 секунды, максимальное значение — 1.5 секунды. Например, установка времени задержки 0.1 секунды означает, что операция инкремента будет выполнена с задержкой 0.1 секунды после нажатия переключателя слова. Время выполнения: Диапазон значений также составляет от 0.1 до 1.5 секунды и определяет время, необходимое для выполнения одной операции инкремента. Декремент: Свойства и настройки декремента аналогичны свойствам инкремента. При удержании переключателя слова в нажатом положении операция декремента выполняется непрерывно до его отпускания или достижения значением адреса слова минимального предельного значения. Установка константы: Запись заданного значения в адрес слова. Данные могут быть константой или переменной. Установка строки символов: Запись строки в адрес слова. На следующем рисунке показан пример записи значения «1234» в регистры HMI LW0 и LW1.  Установите флажок UNICODE, чтобы указать, что задаваемая строка закодирована в UNICODE. Для корректного отображения строки необходимо использовать кодировку UNICODE, иначе строка может отображаться некорректно. Установите флажок UTF-8, чтобы указать, что задаваемая строка закодирована в UTF-8. Установите флажок Перестановка байтов, чтобы поменять местами старший и младший байты указанной строки и записать результат по указанному адресу регистра слова.

Параметр	Описание
	Установка значения по разряду Установка значения по разряду: Выполнение операции сложения или вычитания над определённым разрядом (например, разрядом единиц) значения по указанному адресу слова.  Операция установки значения по разряду применима только к 16-битным беззнаковым числам, 32-битным беззнаковым числам и 64-битным беззнаковым числам. Как показано на рисунке выше, при типе данных «16-битное беззнаковое число» диапазон значений составляет 0–65535, поэтому допустимый диапазон параметра «Разряд» — от 1 до 5, что соответствует длине числа от 1 до 5 цифр. Значение 1 соответствует разряду единиц, 2 — разряду десятков, 3 — разряду сотен, 4 — разряду тысяч, 5 — разряду десятков тысяч и т. д. Например, если параметр «Разряд» установлен равным 3, а режим — «Сложение», это означает, что операция сложения будет выполнена над третьим разрядом (разрядом сотен) данных. Предположим, что текущее значение разряда сотен адреса слова равно 6: при срабатывании переключателя разряда (например, при нажатии) значение разряда сотен изменится на 7. При повторном нажатии разряд сотен станет равным 8, при следующем — 9, затем — 0, затем — 1 и т. д. Например, если параметр Разряд установлен равным 3, режим — «Сложение», а текущее значение адреса слова равно 18668, то при однократном нажатии переключателя слова значение изменится на 18768, при повторном — на 18868, при следующем — на 18968 и т. д., при этом разряд сотен циклически изменяется от 0 до 9. Поскольку максимальное значение одного слова равно 65535, при установке параметра Разряд равным 5 значение разряда десятков тысяч будет циклически изменяться от 0 до 5. Если оно превышает 5, минимальное значение составит 68668, что больше 65535 и выходит за пределы максимального диапазона одного слова, поэтому данные могут достигать не более 58668. Когда для параметра режим выбрано значение «Вычитание», соответствующий разряд уменьшается на 1. Кроме того, если формат числа задан как 32-битное беззнаковое число, можно ориентироваться на максимальное значение беззнакового двойного слова, равное 4294967295, для выполнения операции. Логическая операция: доступные режимы логических операций — AND, OR, XOR и NOT.  Как показано на рисунке выше, при нажатии переключателя установки бита значение в регистре LW0 подвергается операции AND с 0xFFFF, и результат вычисления присваивается LW0. Методы настройки для трёх остальных режимов аналогичны. Операнд: по умолчанию используется константа в шестнадцатеричном формате данных. Также можно использовать переменную, однако при её выборе необходимо убедиться, что тип данных операнда соответствует типу данных указанного адреса регистра. Логическая операция поддерживает следующие типы данных регистра: 16-битное беззнаковое число, 32-битное беззнаковое число, 64-битное беззнаковое число, 16-битный BCD и 32-битный BCD.
Looping	Когда для параметра Действие выбрано значение «Сложение»: При установке флажка Зацикливание появится дополнительный параметр «Нижний предел».

Параметр	Описание
(Защелкивание)	появится. Когда значение по адресу слова достигает верхнего предела, продолжение работы с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к тому, что значение слагаемого продолжит увеличиваться от заданного значения нижнего предела при каждой операции, и так по кругу. Например, если нижний предел равен 0, слагаемое равно 1, а верхний предел равен 100, то когда значение по адресу слова равно 100, продолжение работы с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к тому, что значение станет 0, затем при продолжении операций — 1, 2, 3 и так далее, пока не достигнет 100. Таким образом, изменение значения по адресу слова происходит по схеме: 0->1->2...->98->99->100->0->1->2...->98->99->100->0->1..., и так по кругу. Когда для параметра Действие выбрано значение «Вычитание»: При установке флажка Защелкивание появится дополнительный параметр «Верхний предел». Когда значение по адресу слова уменьшается до нижнего предела, продолжение работы с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к тому, что значение вычитаемого продолжит уменьшаться от заданного значения верхнего предела при каждой операции, и так по кругу. Например, если нижний предел равен 0, вычитаемое равно 1, а верхний предел равен 100, то когда значение по адресу слова равно 0, продолжение работы с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к тому, что значение станет 100, затем при продолжении операций — 99, 98, 97 и так далее, пока не достигнет 0. Таким образом, изменение значения по адресу слова происходит по схеме: 100->99->98...->2->1->0->100->99->98...->2->1->0->100->99..., и так по кругу.
Reverse on reaching the limit (Реверс при достижении предела)	Когда для параметра Действие выбрано значение «Сложение»: Включите параметр Реверс при достижении предела: когда значение по адресу слова достигает верхнего предела, продолжение работы с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к постепенному уменьшению значения до нижнего предела. При достижении нижнего предела повторная операция с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к постепенному увеличению значения до верхнего предела, и так по кругу. Например, если «Слагаемое» равно 1, «Верхний предел» равен 100, а «Нижний предел» равен 0, процесс циклического изменения данных выглядит следующим образом: 0->1->2...->98->99->100->99->98...->2->1->0->1->2...->98->99->100->99->98..., и так по кругу. Когда для параметра Действие выбрано значение «Вычитание»: Включите параметр Реверс при достижении предела: когда значение по адресу слова уменьшается до нижнего предела, продолжение работы с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к тому, что значение начнёт увеличиваться от значения «Нижнего предела» до значения «Верхнего предела». Продолжение работы с переключателем установки слова (например, нажатие) приведёт к постепенному уменьшению значения до «Нижнего предела», и так по кругу. При каждой операции значение изменяется на величину, заданную в параметре «Вычитаемое». Например, если «Вычитаемое» равно 1, «Верхний предел» равен 100, а «Нижний предел» равен 0, процесс циклического изменения данных выглядит следующим образом: ...->0->1->2...98->99->100->99->98...->2->1->0->1->2..., и так по кругу.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Использование значений тегов для сопоставления с адресами. Дополнительные сведения о тегах адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов .
Use Recipe Index (Использовать индекс рецепта)	При создании нового рецепта в проекте элементы данных рецепта формируют связанные адреса, которые могут напрямую индексироваться и использоваться компонентами.
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецепта, регистр ПЛК.
Address type (Тип адреса)	Выберите в соответствии с фактической ситуацией. LW: внутренний регистр слова HMI, данные не сохраняются при отключении питания; диапазон адресов — 0~799999. RW: внутренний регистр слова HMI, данные сохраняются при отключении питания; диапазон адресов — 0~524288. SRW: внутренний специальный регистр HMI; диапазон адресов — 0~11023. Подробнее см. Регистр слова.
Address (Адрес)	Номера адресов регистров следует задавать в соответствии с фактической ситуацией.
Data type (Тип данных)	Выберите в соответствии с фактической ситуацией.
Address Index (Индекс адреса)	Использование значения указанного адреса слова для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес задан как LW1, индекс адреса — LW2, а смещение равно 3, то фактический адрес будет LW(1 + значение LW2 + 3).

Шаг 3. Настройте такие свойства, как Индикаторная лампа, Графика, Настройки управления и т. д., и нажмите **ОК**.

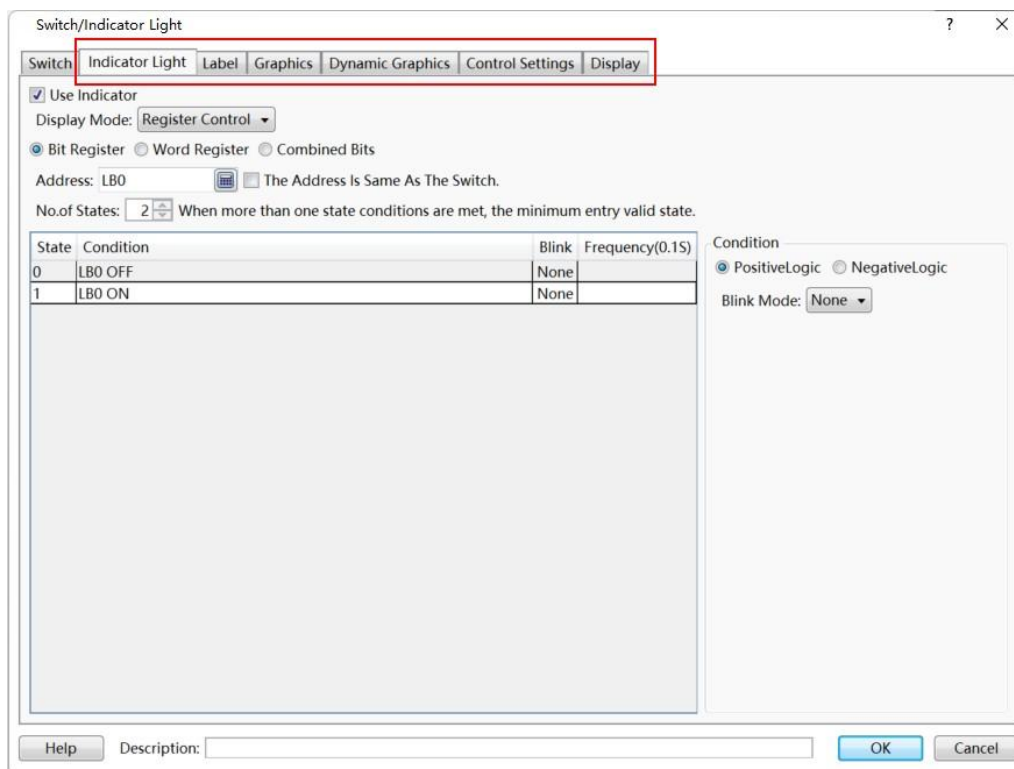


Рисунок 10–8 — Настройка свойств индикаторной лампы в окне Switch/Indicator Light.

10.1.3 Управление окном

Переключатель управления окном используется для управления окнами (например, вызов всплывающего окна, переключение окон и т. д.).

Шаги для создания нового переключателя управления окном:

Шаг 1. Выберите **Component/Switch/Window Operation** в строке меню, чтобы войти в следующий интерфейс.

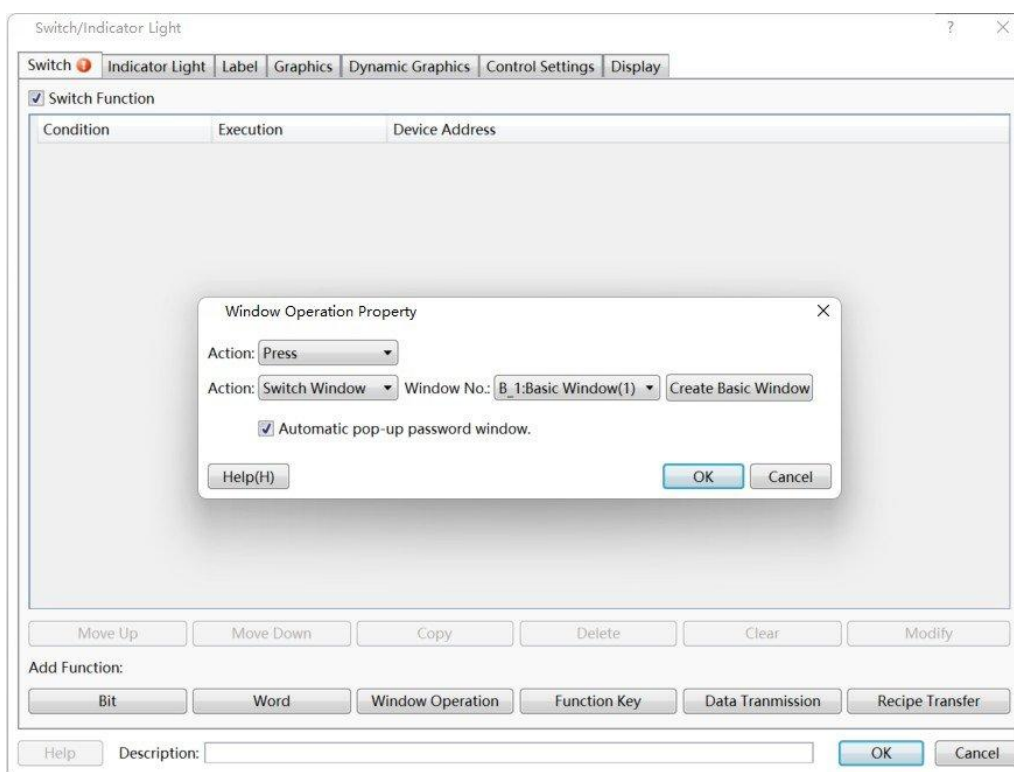


Рисунок 10–9 — Интерфейс настройки свойств переключателя управления окном.

Шаг 2. Настройте свойства управления окном.



Рисунок 10–10 — Окно свойств операции с окном.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–4 — Описание методов настройки свойств управления окном.

Параметр	Описание
Action (Действие)	Включает действия «Нажатие» и «Отпускание».
Action (Действие)	После выполнения действия на переключателе управления окном доступны следующие функции: Переключить окно: закрыть текущее окно и перейти к указанному окну. Закрыть всплывающее окно: для закрытия всплывающего окна необходимо разместить переключатель Закрыть всплывающее окно в самом всплывающем окне. Всплывающее окно: открыть указанное окно во всплывающем режиме. Вернуться к предыдущему окну: закрыть текущее окно и вернуться к предыдущему. Например, при переходе из Окна 1 в Окно 2, затем в Окно 3, однократное выполнение операции «Вернуться к предыдущему окну» возвращает текущее окно обратно в Окно 2. Повторное выполнение операции «Вернуться к предыдущему окну» возвращает в Окно 3. Отменить переключение окна: отменить переключение окна — закрыть текущее окно и вернуться к исходному окну, которое было активно до операции переключения. Например, если выполнен переход из Окна 1 в Окно 2, затем в Окно 3, операция «Отменить переключение окна» закроет Окно 3 и вернёт в Окно 2. Повторное выполнение операции «Отменить переключение окна» закроет Окно 2 и вернёт в Окно 1. Панель управления окном: используется для перемещения всплывающего окна. Необходимо разместить переключатель Панель управления окном во всплывающем окне. Возврат в главное окно: переход в главное окно. Выберите Settings/System Settings/Global Settings в строке меню. В области Главное окно (HOME) можно настроить главное окно.

Шаг 3. Настройте свойства Индикаторной лампы, Метки и т. д. и нажмите **ОК**.

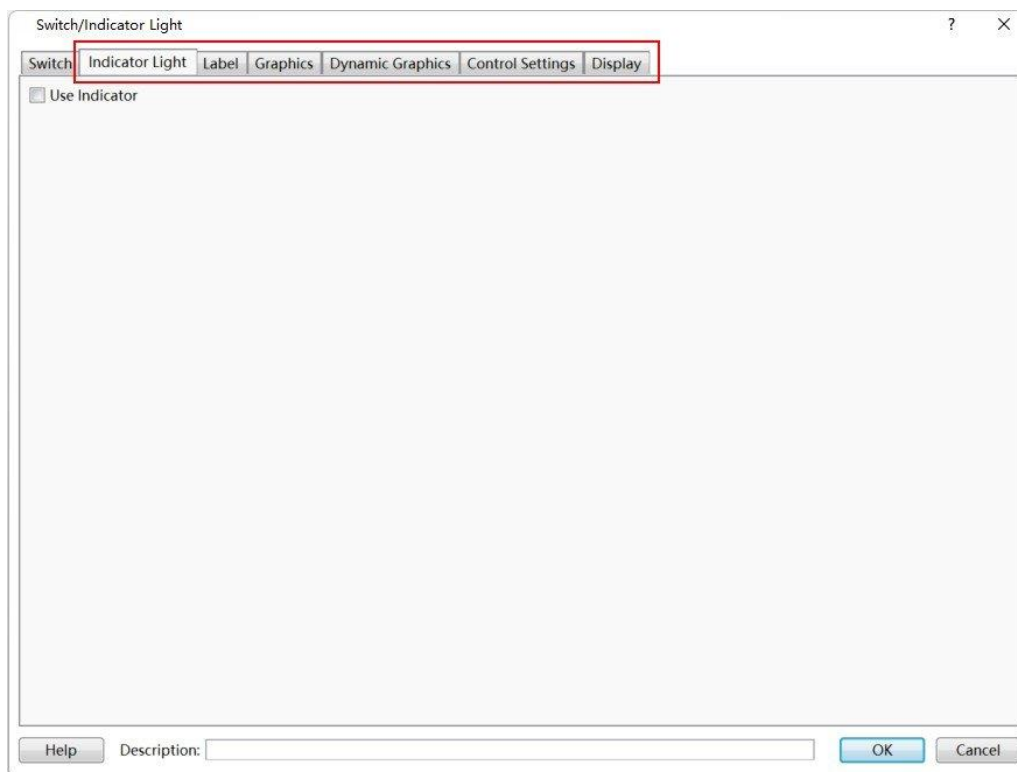


Рисунок 10–11 — Окно настроек переключателя/индикаторной лампы с вкладками для различных параметров.

10.1.4 Функциональная клавиша

Компонент «Функциональная клавиша» используется для выполнения определенных операций, включая функции клавиатуры, выполнение макросов, системные операции и печать.

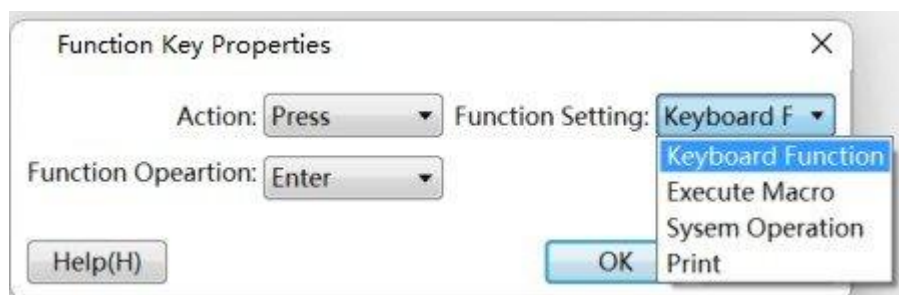


Рисунок 10–12 — Окно свойств функциональной клавиши с выбором типа функции.

10.1.4.1 Функция клавиатуры

Шаг 1. Выберите **Component/Switch/Function Key** в строке меню, чтобы войти в следующий интерфейс.

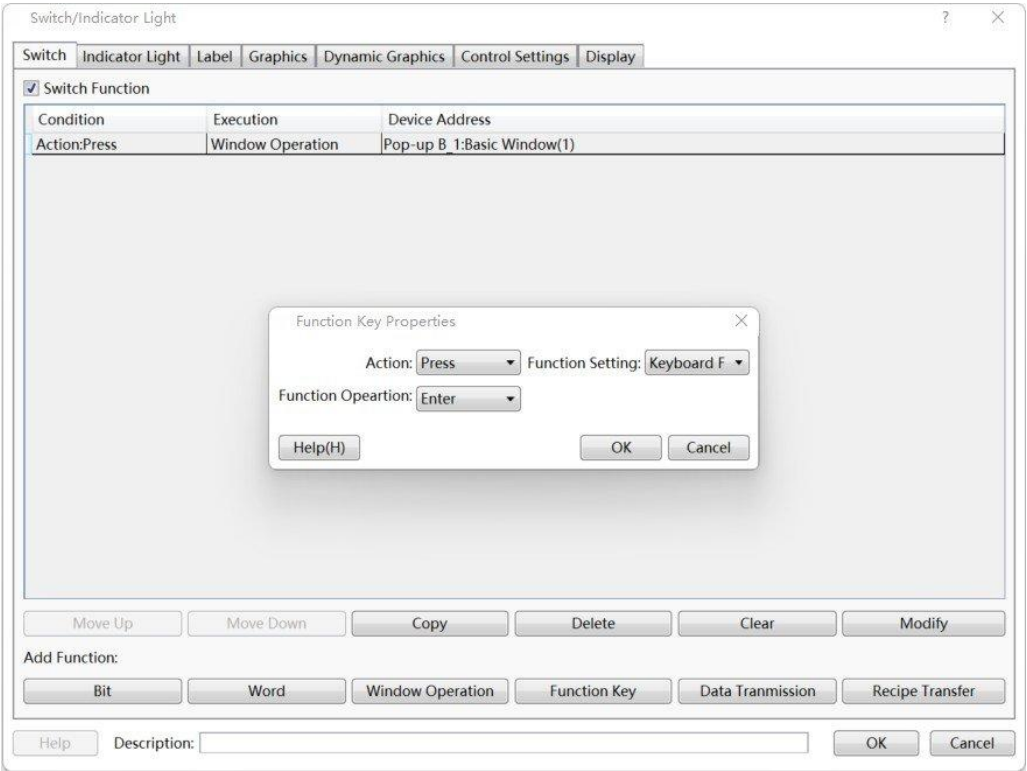


Рисунок 10–13 — Интерфейс настройки свойств функциональной клавиши.

Шаг 2. Установите **Function Setting** на «Keyboard Function», отредактируйте соответствующие параметры и нажмите **OK**.



Рисунок 10–14 — Окно свойств функциональной клавиши с настройками функции клавиатуры.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–5 — Описание параметров настройки функциональных клавиш.

Параметр	Описание
Action (Действие)	Включает действия «Нажатие» и «Отпускание».
Function Operation (Функциональная операция)	Enter: переход на новую строку. Backspace: перемещение курсора на предыдущий символ с его удалением. Очистить: очистить текущее содержимое компонента числового ввода или текстового ввода. Отмена: отменить предыдущую операцию. UNICODE: задать вводимый символ для компонента текстового ввода; допускаются цифровые клавиши (0~9), коды ASCII или символы Unicode. Перемещение курсора: переместить курсор в заданном направлении — вверх, вниз, влево, вправо, в начало строки, в конец строки, к первому символу или к последнему символу. Функция действует только для компонентов ввода. Выделение текста: задать операцию выделения текстового содержимого — начало выделения и конец выделения. Функция действует только для компонентов ввода. Операции с текстом: операции над текстовым содержимым — копирование, вырезание и вставка. Функция действует только для компонентов ввода. Назначение клавиш: позволяет назначить соответствующие функции встроенным функциональным клавишам HMI (F1~F8), включая переход вперёд, назад, вверх, вниз, отмену и подтверждение.

Шаг 3. Настройте свойства Индикаторной лампы, Метки и т. д. и нажмите **ОК**.

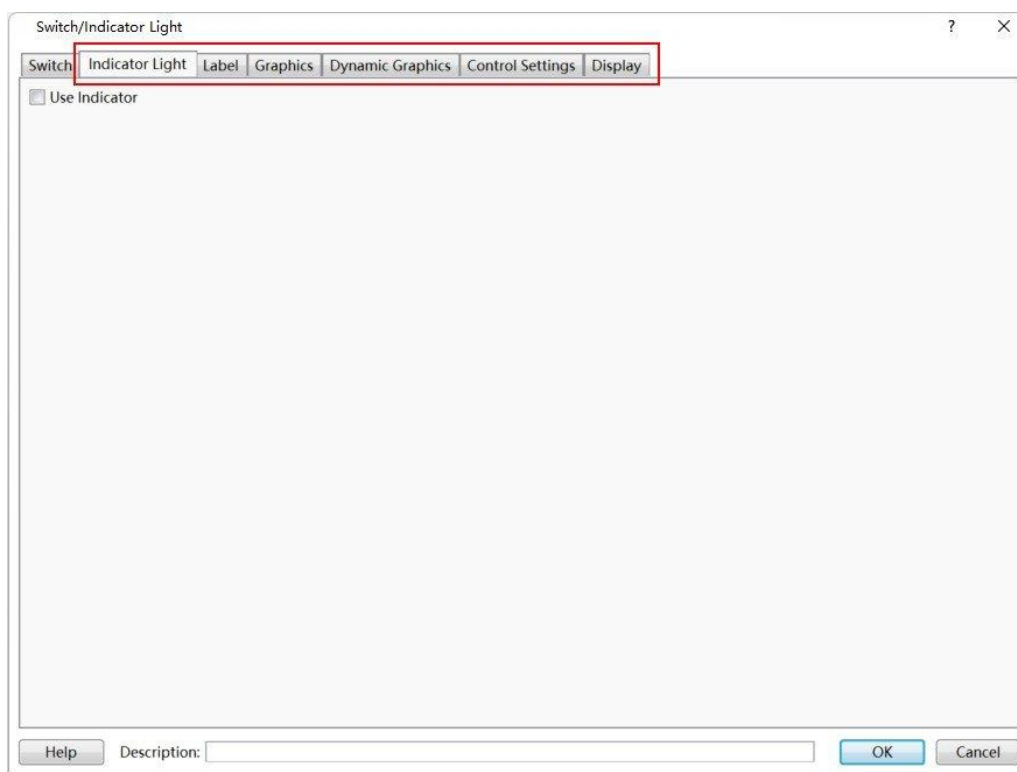


Рисунок 10–15 — Диалоговое окно «Свойства переключателя/индикаторной лампы» с выделенными вкладками настроек.

10.1.4.2 Выполнение макроса

При выполнении действий (таких как нажатие и отпускание) с компонентом «Выполнение макроса» запускается определенный макрос. Вы можете выбрать существующий макрос в проекте или создать новый.

Шаг 1. В диалоговом окне **Function Key Properties** установите **Function Setting** на «Execute Macro» и нажмите **Macro Code**.

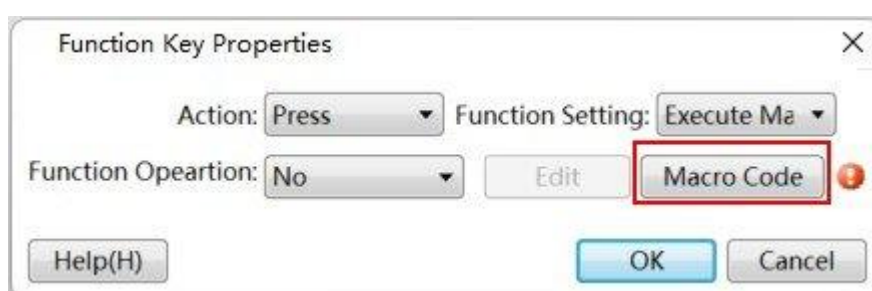


Рисунок 10–16 — Диалоговое окно Свойства функциональной клавиши с выделенной кнопкой Код макроса.

Шаг 2. Нажмите **Create Macro** во всплывающем диалоговом окне **Common Macro**.

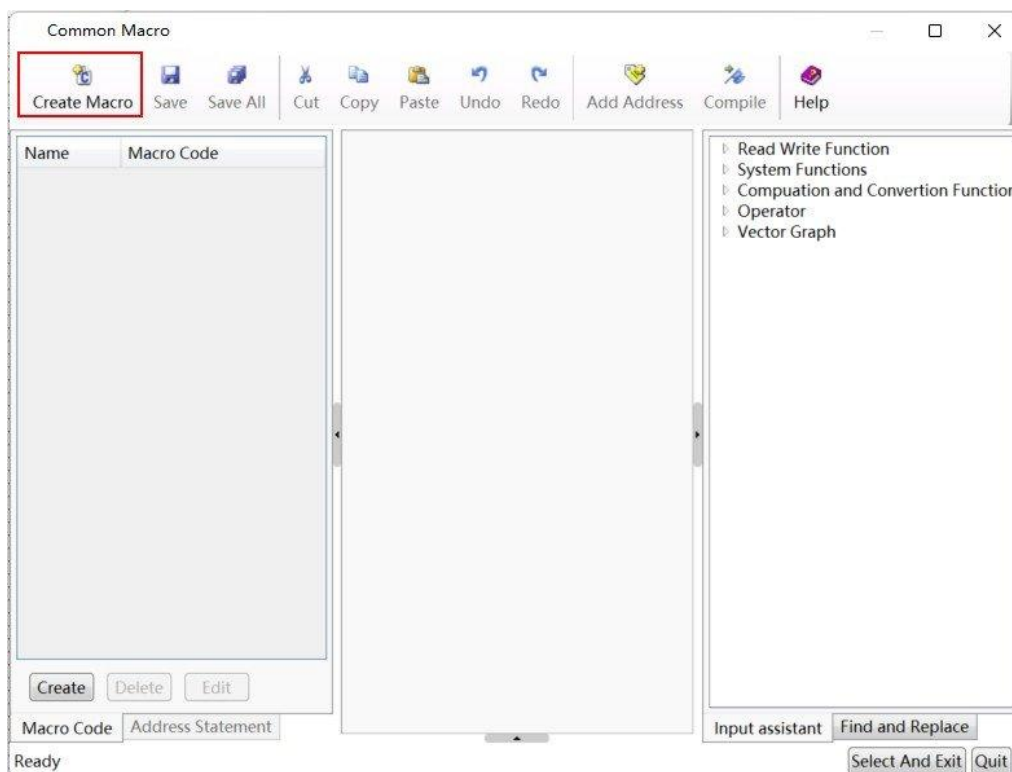


Рисунок 10–17 — Диалоговое окно «Общий макрос» с выделенной кнопкой «Создать макрос».

Шаг 3. Во всплывающем окне **Create Macro** введите имя и описание макроса и нажмите **OK**.



Рисунок 10–18 — Диалоговое окно создания макроса с полями для имени и описания.

Шаг 4. Отредактируйте код макроса (на языке C) и нажмите **Compile**.

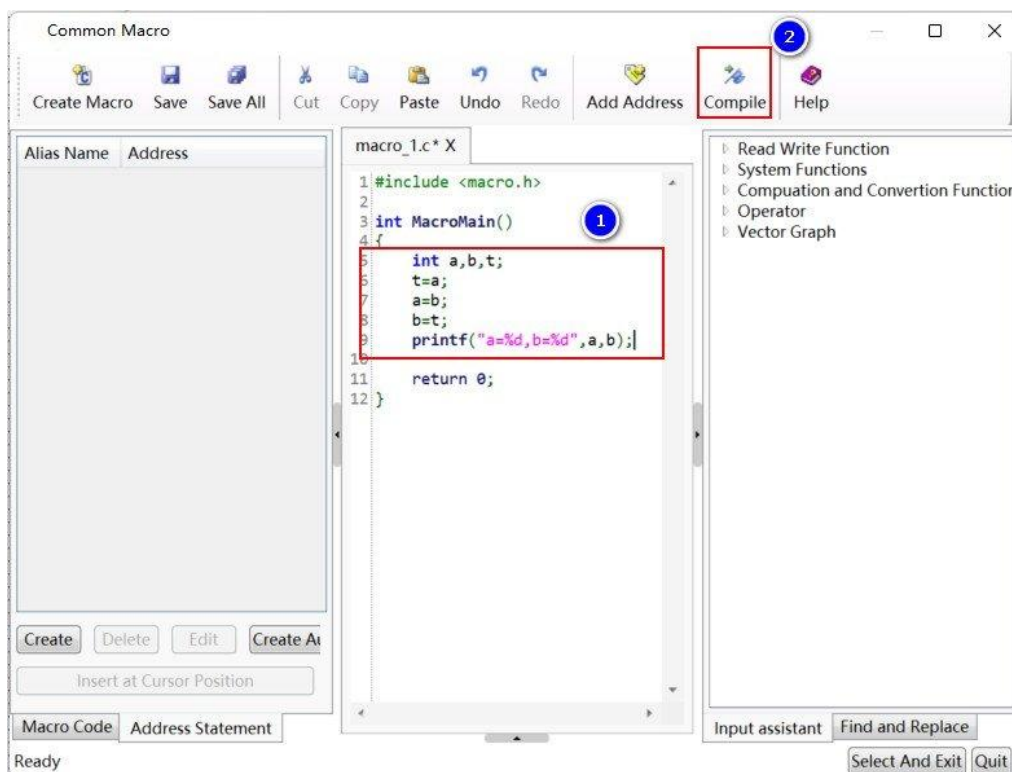


Рисунок 10–19 — Редактирование кода макроса и нажатие кнопки Компилировать.

Шаг 5. После успешной компиляции нажмите **Select and Exit**.

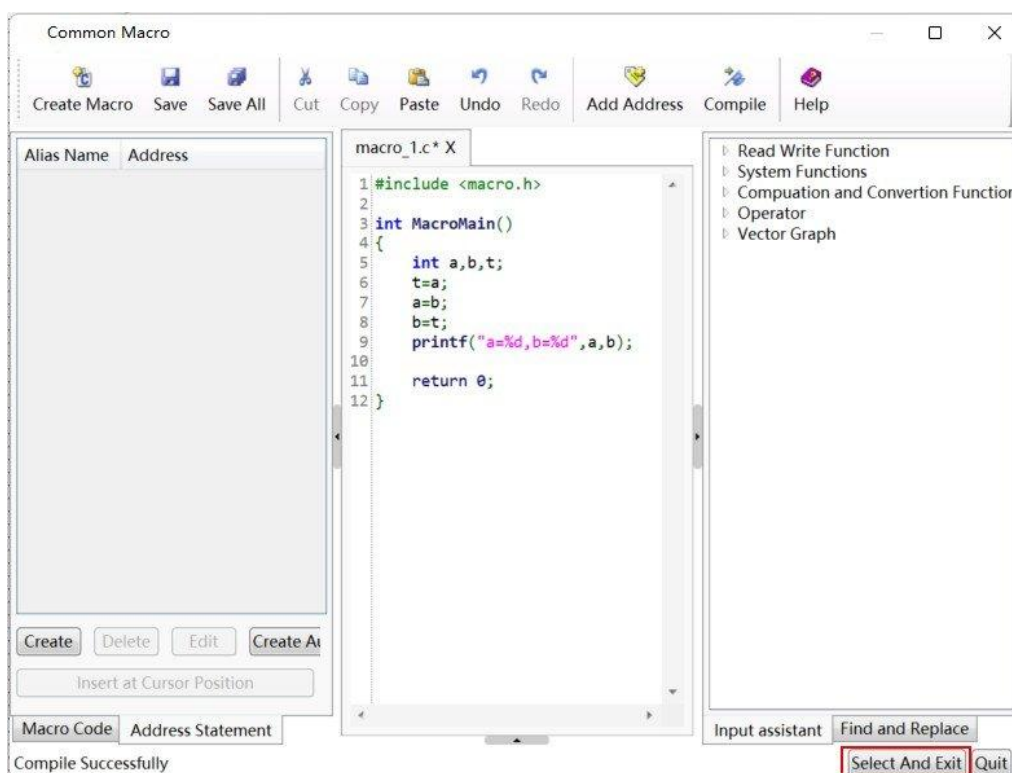


Рисунок 10–20 — Окно редактирования макроса с кодом на языке C и кнопкой "Select And Exit".

Шаг 6. Отредактируйте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

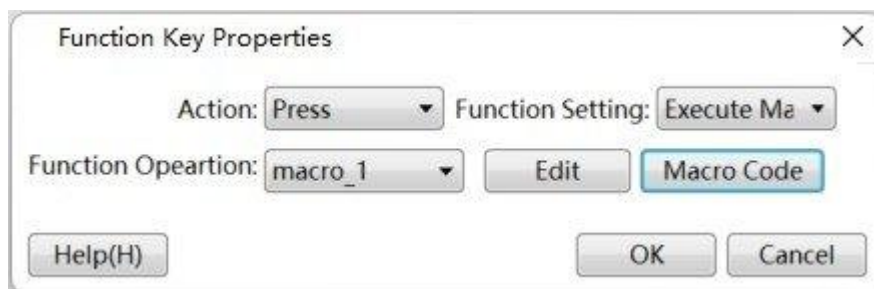


Рисунок 10–21 — Окно свойств функциональной клавиши с выбранной кнопкой "Macro Code".

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 10–6 — Настройка параметров действия и операции для компонента «Выполнение макроса».

Параметр	Описание
Action (Действие)	Включает действия «Нажатие» и «Отпускание».
Function Operation (Функция Операция)	Выберите нужный макрос, нажмите Редактировать для его изменения или нажмите Код макроса для создания нового макроса.

Шаг 7. Настройте свойства Индикаторной лампы, Метки и т. д. и нажмите **ОК**.

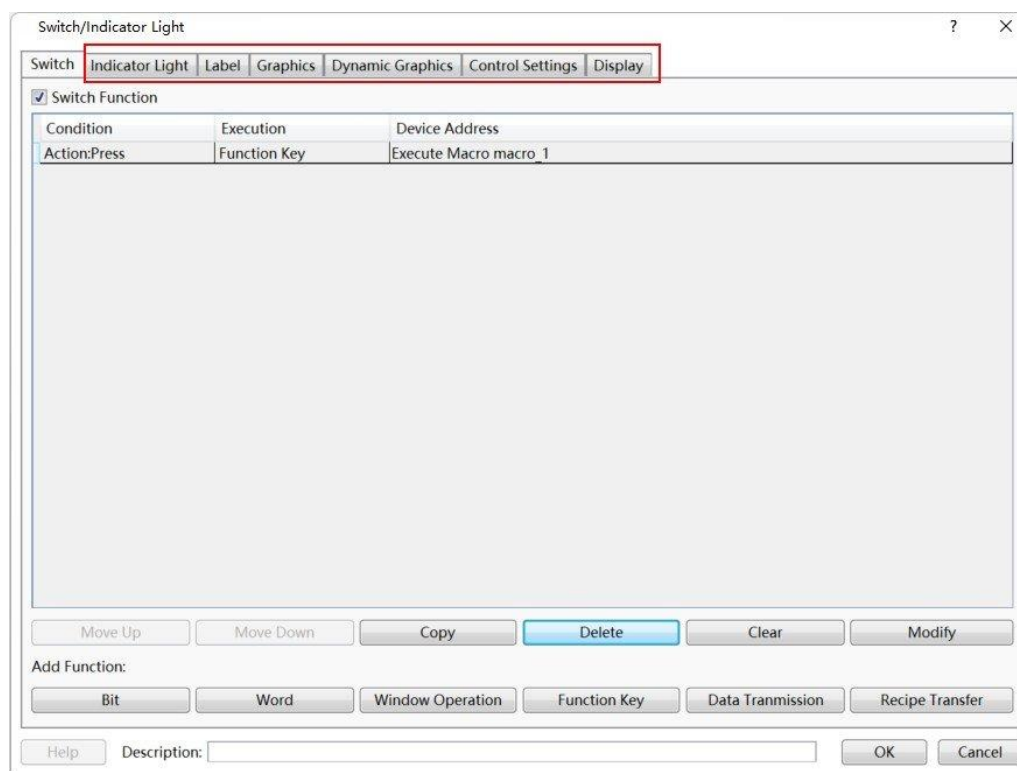


Рисунок 10–22 — Диалоговое окно «Свойства индикаторной лампы» с вкладками для настройки различных параметров.

Шаг 8. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент **Execute Macro**.



Рисунок 10–23 — Вставка компонента «Выполнение макроса» в окно.

10.1.4.3 Системные операции

После выполнения действия (нажатия или отпускания) на компоненте системной операции выполняется соответствующая операция (включая калибровку сенсорной панели, импорт/экспорт и т. д.).

Шаг 1. В диалоговом окне «Свойства функциональной клавиши» установите **Function Setting** на «System Operation», отредактируйте соответствующие параметры и нажмите **OK**.



Рисунок 10–24 — Диалоговое окно «Свойства функциональной клавиши» с настройками системной операции.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–7 — Настройка параметров системных операций для функциональных клавиш.

Параметр	Описание
Action (Действие)	Включает действия «Нажатие» и «Отпускание».
Function Operation (Функция Операция)	Калибровка сенсорной панели: калибровка сенсорного экрана HMI. Импорт/Экспорт: включает импорт проекта в HMI, экспорт проекта из HMI, импорт рецепта в HMI, экспорт рецепта из HMI, экспорт данных RW из HMI, импорт данных RW в HMI, а также импорт экрана запуска в HMI. Данная функция используется совместно с файловым менеджером и применима только для HMI с интерфейсом USB HOST или слотом SD-карты. Сохранение снимка экрана на внешний носитель: сохранение содержимого экрана HMI в формате BMP на внешнее устройство хранения данных для печати или просмотра рабочего состояния экрана HMI. Функция применима только для HMI с интерфейсом USB HOST. Очистка событий: очистка событий тревог по группам событий. Очистка всех рецептов. Очистка RW: очистка содержимого всех областей хранения RW, сохраняемых при отключении питания. Очистка всех исторических данных.

Шаг 2. Настройте свойства Индикаторной лампы, Метки и т. д. и нажмите **OK**.

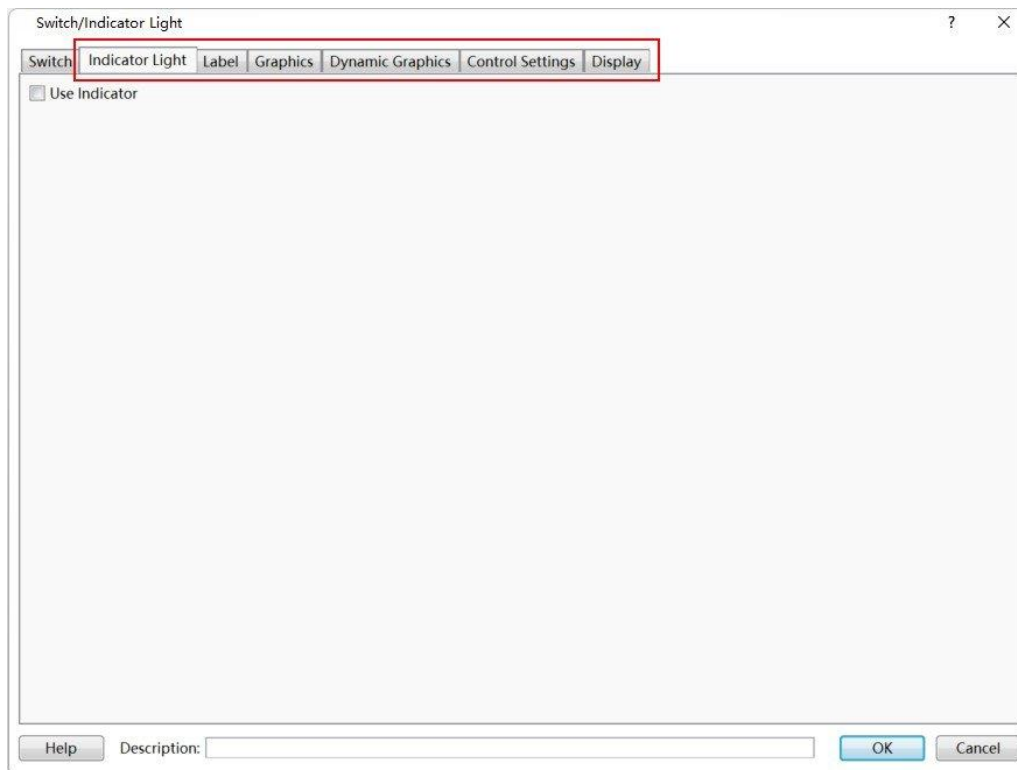


Рисунок 10–25 — Диалоговое окно «Свойства индикаторной лампы» с вкладками для настройки параметров.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент **System Operation**.

10.1.4.4 Печать

Примечание:

- Для реализации функции печати HMI должен быть подключен к принтеру, а информация о принтере должна быть настроена в интерфейсе **Settings/Communication Settings/Printer**.

Выполнение действия (например, нажатия) на компоненте «Печать» приведет к печати информации с экрана окна.

Шаг 1. В диалоговом окне «Свойства функциональной клавиши» установите **Function Setting** на «Печать», настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

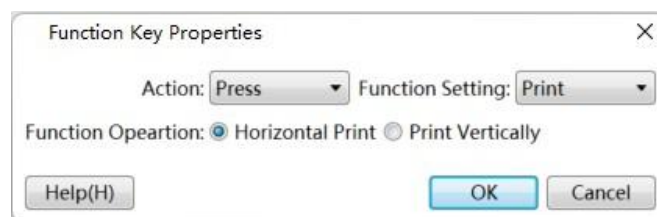


Рисунок 10–26 — Диалоговое окно «Свойства функциональной клавиши» с настройками печати.

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 10–8 — Настройка параметров функции печати для функциональной клавиши.

Параметры	Описание
Action (Действие)	Включает действия «Нажатие» и «Отпускание».
Function Operation (Функция Операция)	Включает горизонтальную и вертикальную печать.

Шаг 2. Настройте свойства Индикаторной лампы, Метки и т. д. и нажмите **OK**.

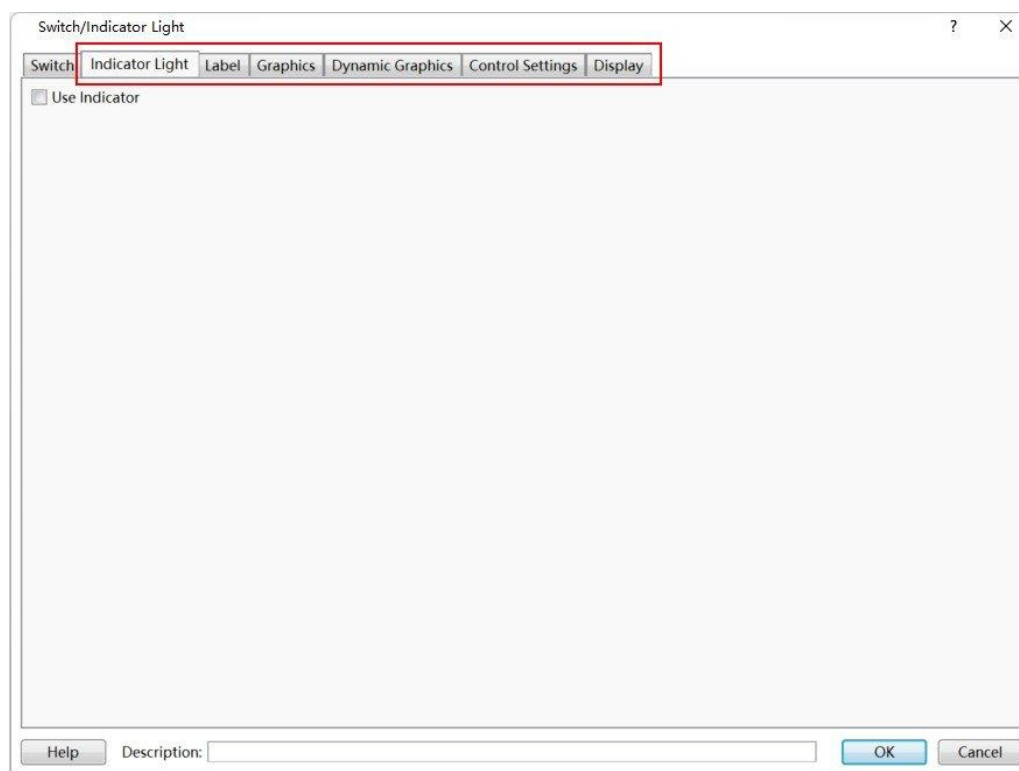


Рисунок 10–27 — Диалоговое окно «Свойства индикаторной лампы» с вкладками для настройки.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент Печать.

10.1.5 Передача данных

Компонент Передача данных предназначен для передачи данных из заданного адреса в целевой адрес.

Шаг 1. Выберите **Component/Switch/Data Transmission** в строке меню, чтобы открыть следующий интерфейс.

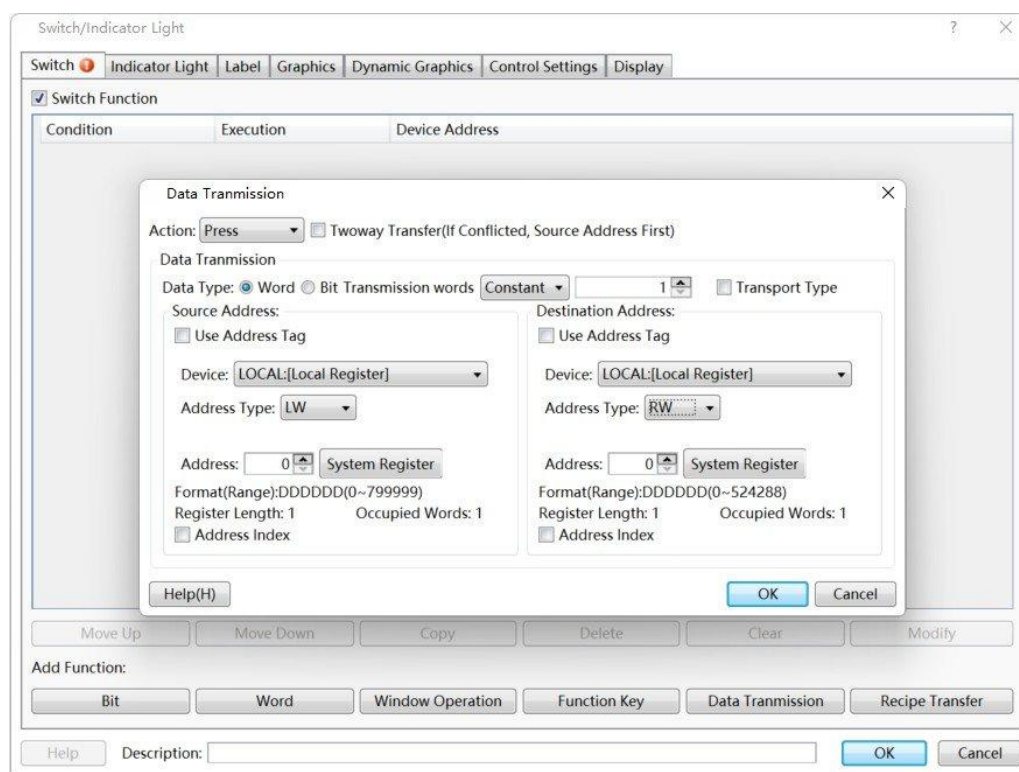


Рисунок 10–28 — Интерфейс настройки компонента «Передача данных».

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

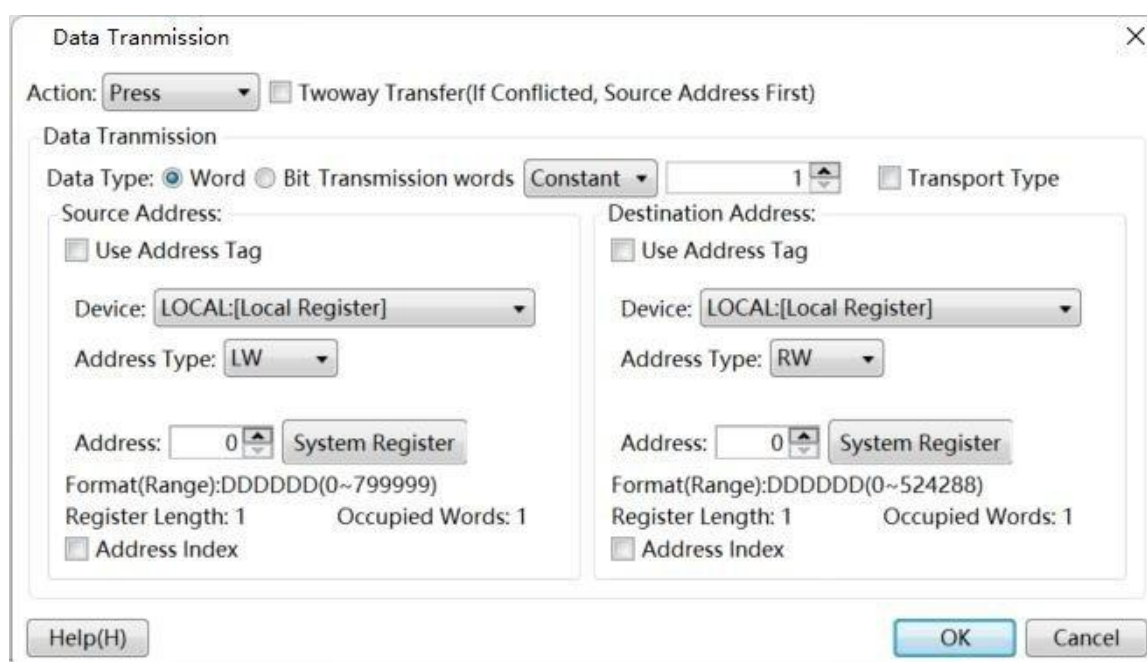


Рисунок 10–29 — Интерфейс настройки передачи данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–9 — Настройка параметров передачи данных.

Параметр	Описание
Action (Действие)	Включает действия «Нажатие» и «Отпускание».
Two-way Transfer (Двухнаправленная передача)	Выберите Двухнаправленная передача, чтобы передавать данные из исходного адреса в целевой адрес и из целевого адреса в исходный адрес.
Data type (Тип данных)	Word: данные адреса слова Bit: данные битового адреса
Transmission words/Transmission bits (Количество передаваемых слов/битов)	Количество данных, передаваемых за один раз. Может быть задано как константа или с помощью переменной. При использовании переменной необходимо указать адрес регистра. PROMPOWER HMI Studio 2 ограничивает максимальное количество передаваемых данных значением 8192 слова.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Использование значений тегов для сопоставления адресов. Дополнительные сведения о тегах адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов .
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Обратитесь к фактической конфигурации устройства, например LW, RW и т. д.
Address (Адрес)	Адрес регистра. Уточняйте в соответствии с фактическими условиями применения.
Address Index (Индекс адреса)	Использует значение указанного адреса слова для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес — LW1, индекс адреса задан как LW2, а смещение равно 3, то фактический адрес будет LW(1 + значение LW2 + 3).

Шаг 3. Установите свойства Светового индикатора, Метки и т. д. и нажмите **OK**.

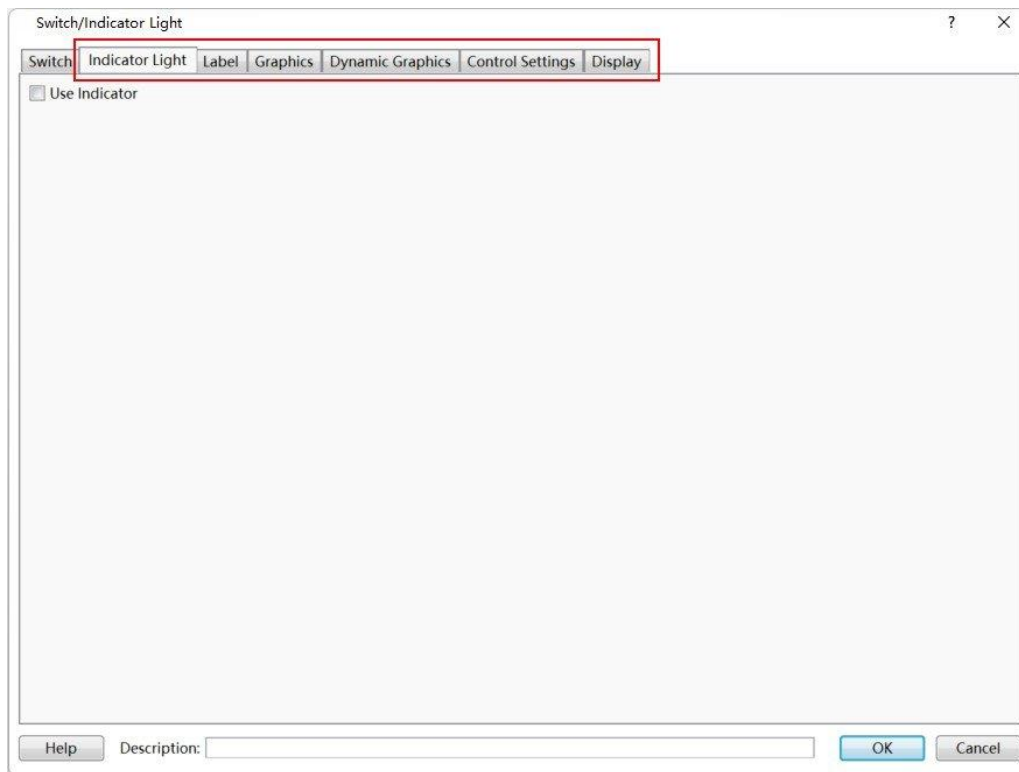


Рисунок 10–30 — Окно настроек для компонента "Переключатель/Световой индикатор".

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент передачи данных.

10.1.6 Передача рецептов

Рецепт представляет собой набор данных. Например, если на производственной линии необходимо выпускать несколько видов продукции с одинаковыми компонентами, но в разных пропорциях, то при смене продукта требуется изменить только значения этих элементов (т. е. данные рецепта). Данные рецепта могут храниться в последовательных ячейках памяти. Поскольку объем памяти системы управления ПЛК ограничен (а объем энергонезависимой памяти ограничен еще сильнее), данные рецептов могут храниться в HMI и передаваться в ПЛК через HMI.

Шаг 1. Выберите **Component/Switch/Recipe Transmission** в строке меню, чтобы открыть следующий интерфейс.

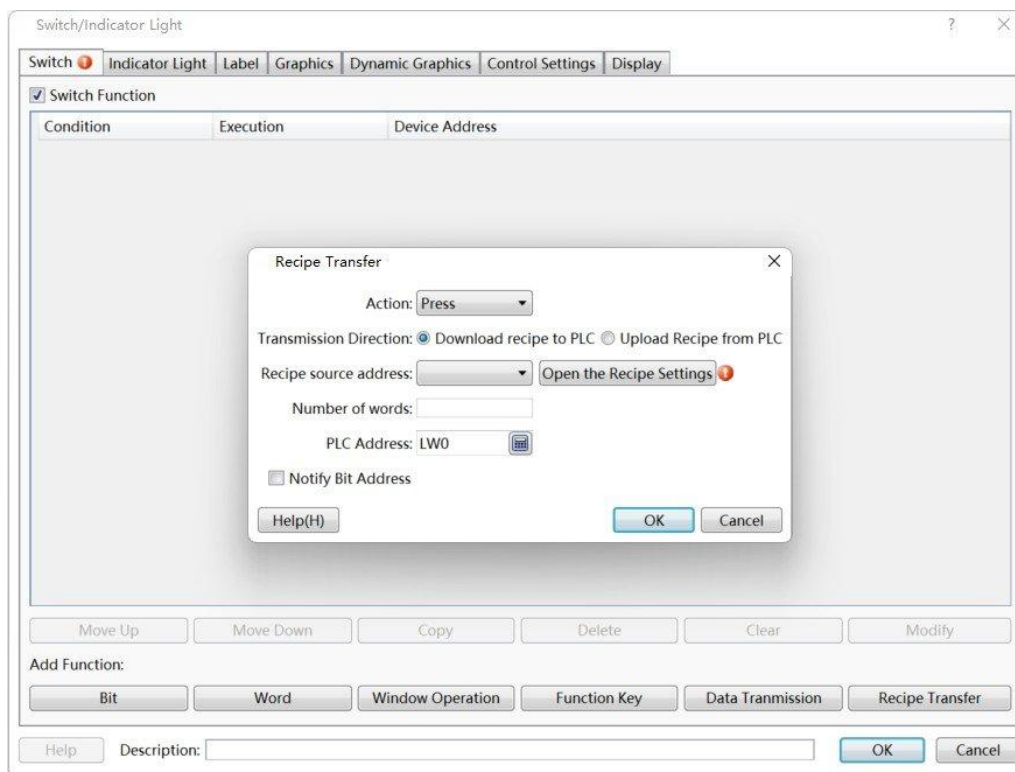


Рисунок 10–31 — Интерфейс настройки передачи рецептов.

Шаг 2. Нажмите **Open the Recipe Settings**.



Рисунок 10–32 — Диалоговое окно передачи рецептов.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Рецепт**.

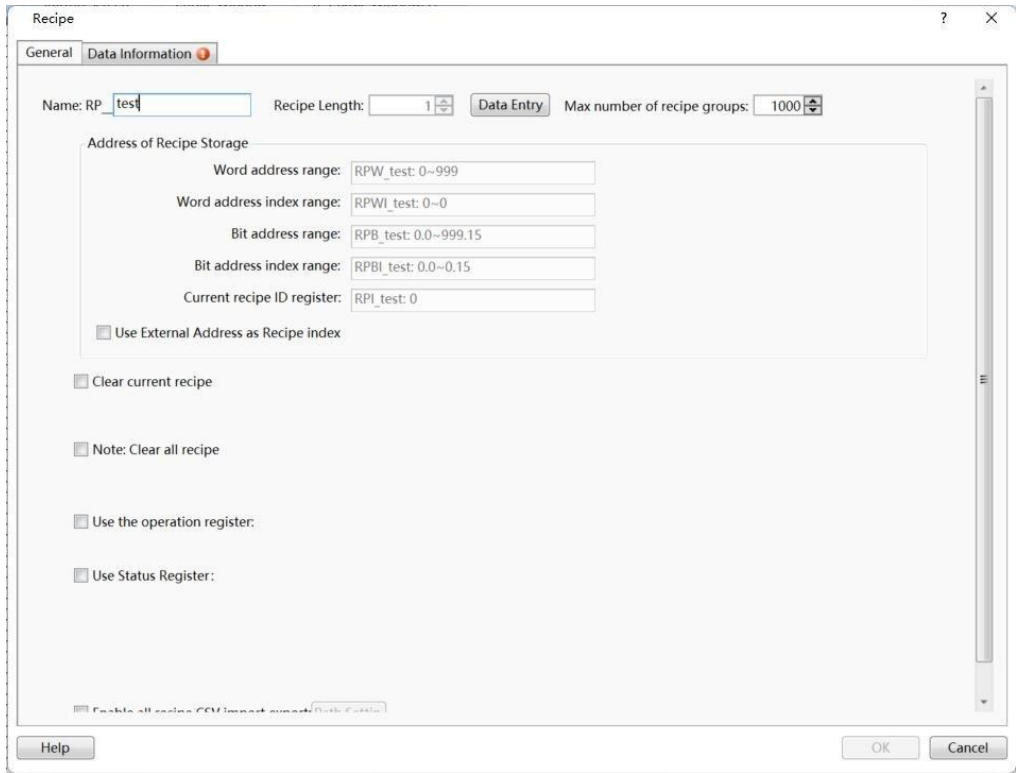


Рисунок 10–33 — Диалоговое окно настройки параметров рецепта.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–10 — Описание параметров настройки рецепта.

Параметры	Описание
Name (Имя)	Название рецепта. Длина не должна превышать 16 байт, при этом каждый иероглиф считается за 2 байта.
Data Entry (Ввод данных)	Нажмите Ввод данных для редактирования данных рецепта.
Max Number of Recipe Groups (Максимальное количество групп рецептов)	Диапазон значений: от 1 до 65535.
Clear Current Recipe (Очистить текущий рецепт)	Установите флажок Очистить текущий рецепт и выберите битовый адрес. Когда состояние битового адреса очистки текущего рецепта принимает значение ON, данные текущей группы рецептов будут очищены. После очистки данных значение битового адреса будет установлено в OFF.
Clear All Recipe (Очистить все рецепты)	Установите флажок Очистить все рецепты и выберите битовый адрес. Когда состояние всех битовых адресов очистки рецептов принимает значение ON, данные всех групп рецептов будут очищены. После очистки данных значение битового адреса будет установлено в OFF.

Параметры	Описание
Use the operation register (Использовать регистр операции)	Битовый адрес запуска операции с рецептом занимает в общей сложности 21 бит. При установке в ON соответствующая операция будет выполнена, а битовый адрес будет установлен в состояние OFF после завершения операции. Когда для битового адреса установлен LB0, будут выполняться следующие операции: Вставить строку выше: когда LB0 находится в состоянии ON, новая группа будет вставлена над текущей группой рецептов, на которую указывает RPI. Вставить строку ниже: когда LB1 находится в состоянии ON, новая группа будет вставлена под текущей группой рецептов, на которую указывает RPI. Копировать: когда LB2 находится в состоянии ON, текущая группа рецептов, на которую указывает RPI, будет скопирована. Вырезать: когда LB3 находится в состоянии ON, текущая группа рецептов, на которую указывает RPI, будет вырезана. Вставить (заменить): когда LB4 находится в состоянии ON, содержимое скопированной или вырезанной группы рецептов будет вставлено в текущую группу рецептов, на которую указывает RPI. Копировать в следующую строку: когда LB5 находится в состоянии ON, текущая группа рецептов, на которую указывает RPI, будет скопирована в следующую строку. Порядковый номер следующих строк будет увеличиваться по порядку без перезаписи исходных данных. Сохранить снимок: когда LB6 находится в состоянии ON, текущая группа рецептов будет сохранена как снимок. Восстановление начального значения одним кликом: когда LB7 находится в состоянии ON, данные рецепта будут восстановлены до начального значения, установленного в режиме редактирования. Восстановить снимок: когда LB8 находится в состоянии ON, снимок, сохраненный с помощью LB6, будет восстановлен. Загрузить (Upload): когда LB9 находится в состоянии ON, данные будут загружены с внешнего адреса в данные текущей группы рецептов. Загрузка: когда LB10 находится в состоянии ON, данные текущей группы рецептов будут загружены на внешний адрес. Удалить строку: когда LB11 находится в состоянии ON, текущая выбранная строка или строка, отмеченная во время запроса, будет удалена. Удалить все: когда LB12 находится в состоянии ON, все группы рецептов в рецепте будут удалены. Резервный бит операции: LB13~LB20."
Use State Register (Использовать состояние Регистр)	Регистр адреса слова состояния операции триггера рецепта. Если адрес установлен на LW0: Значение LW0 равно 1, что указывает на успешное выполнение команды. Значение LW0 равно 2, что указывает на то, что выбранная запись не существует. Значение LW0 равно 3, что указывает на неизвестную команду. Значение LW0 равно 4, что указывает на достижение максимального количества записей; новые записи не могут быть добавлены. Значение LW0 равно 5, что указывает на выполнение другой команды. Значение LW0 равно 6, что указывает на сбой загрузки. Значение LW0 равно 7, что указывает на сбой выгрузки. Значение LW0 равно 8, что указывает на то, что команда не была успешно выполнена. Значение LW0 равно 9, что указывает на то, что данные не были сохранены.
Enable Import/Export of All Recipe CSV Files (Разрешить импорт/экспорт всех файлов рецептов CSV)	Установите путь и другую информацию для импорта данных рецептов из CSV-файла; установите информацию о пути для экспорта данных рецептов в CSV-файл.

Шаг 4. Выберите вкладку **Data Information** и нажмите **Add**.

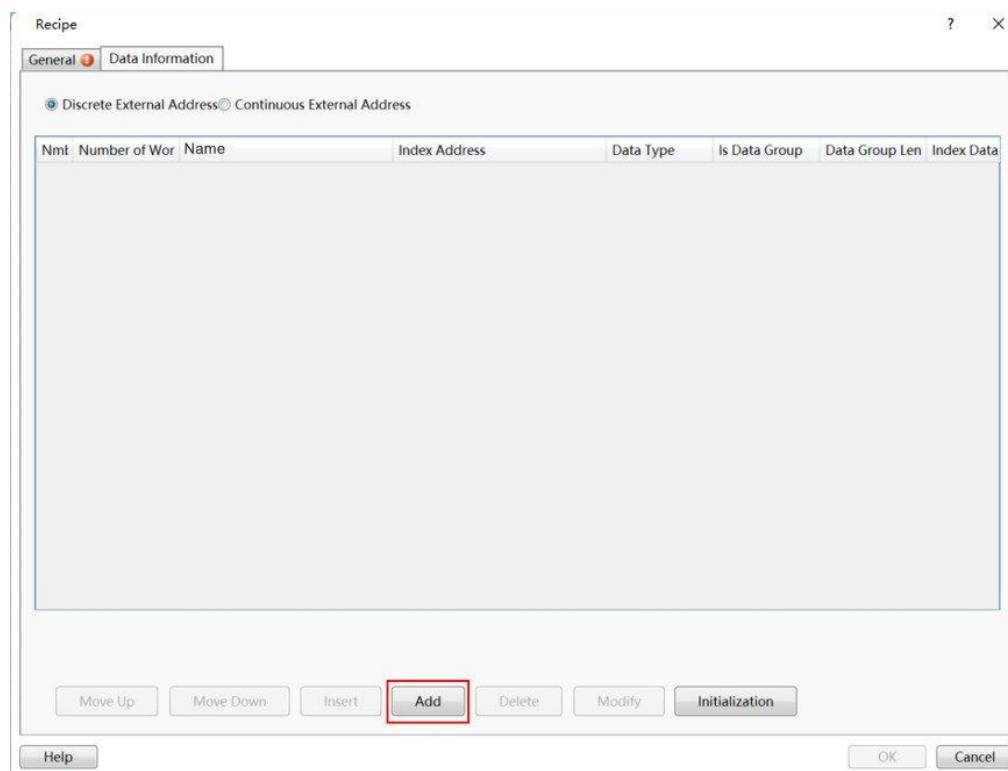


Рисунок 10–34 — Диалоговое окно Рецепт с выбранной вкладкой Информационные данные и кнопкой Добавить.

Шаг 5. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Data Setting** и нажмите **OK**.

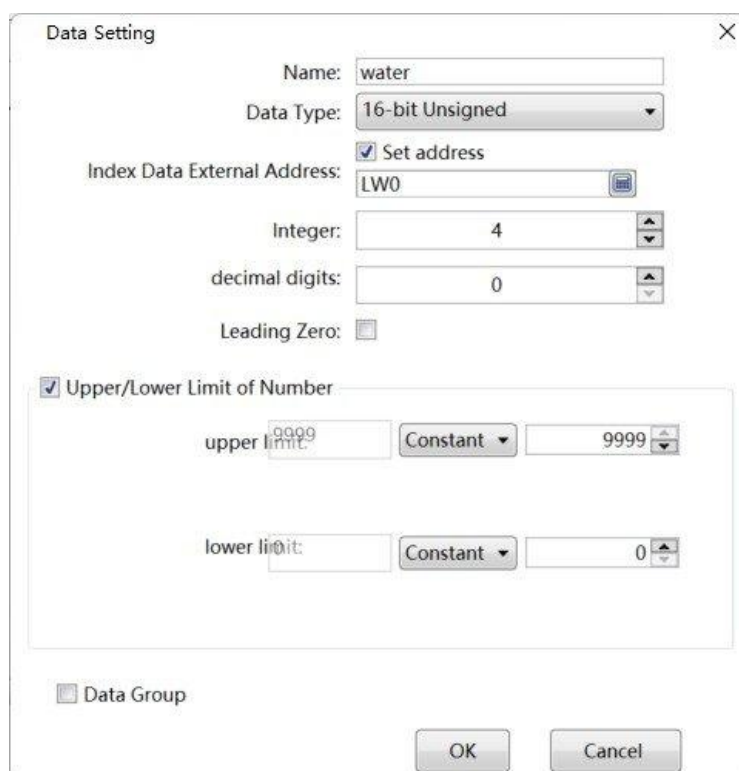


Рисунок 10–35 — Диалоговое окно настройки данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–11 — Настройка параметров данных рецепта.

Параметр	Описание
Name (Имя)	Имя ввода данных.
Data type (Тип данных)	Пожалуйста, ориентируйтесь на фактическую ситуацию.
Set Address (Установить адрес)	Нужно ли связывать внешний адрес (например, адрес ПЛК) для реализации функций загрузки и выгрузки данных рецептов.
Index Data External Address (Индексные данные Внешний адрес)	Нажмите на иконку  для редактирования информации об адресе.
Leading Zero (Ведущий ноль)	При отображении данных незаполненные разряды целой части заполняются нулями. Например, если целая часть содержит 4 разряда, а фактическое значение равно 123, HMI отобразит его как 0123.
Upper and Lower Limits (Верхний и нижний пределы)	Верхний и нижний пределы значения, которые могут быть заданы как константы или переменные.
Data Group (Группа данных)	Установите флажок Группа данных и укажите длину группы.

Шаг 6. Установите тип адреса, связанного с данными рецепта, и нажмите **OK**.

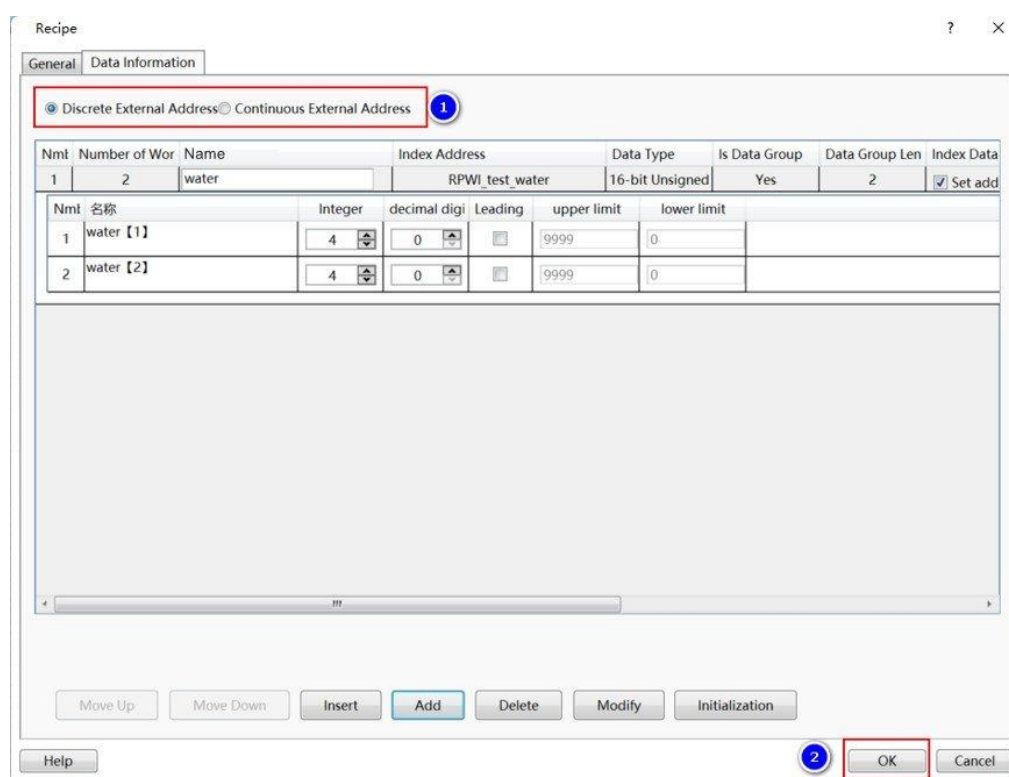


Рисунок 10–36 — Диалоговое окно настройки данных рецепта с выбранным дискретным внешним адресом.

Шаг 7. Настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

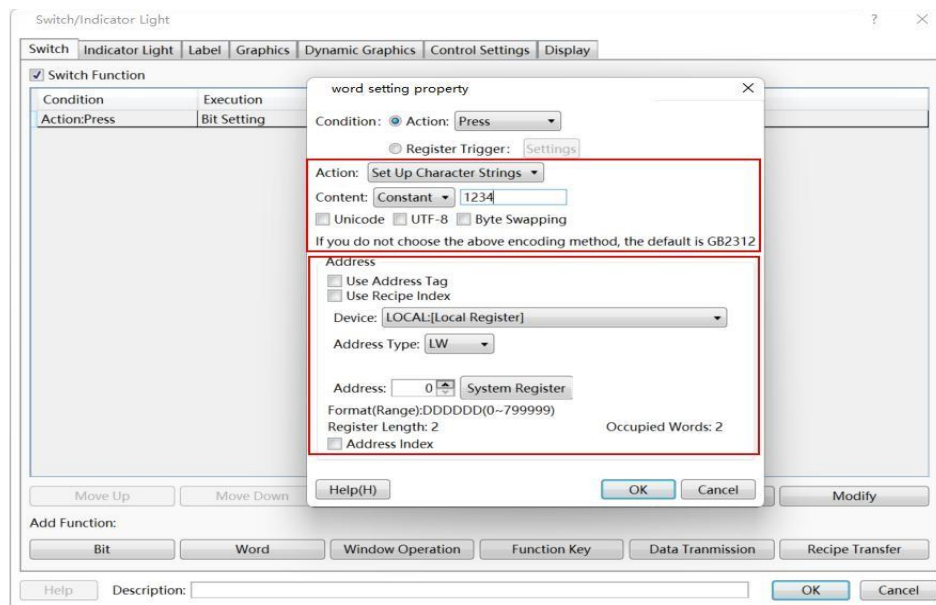


Рисунок 10–37 — Окно настройки параметров передачи рецептов.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–12 — Настройка параметров передачи данных рецепта.

Параметры	Описание
Action (Действие)	Включает действия «Нажатие» и «Отпускание».
Transmission Direction (Направление передачи)	Загрузить рецепт в ПЛК: передача данных рецепта из HMI в ПЛК. Выгрузить рецепт из ПЛК: передача данных рецепта из ПЛК в HMI.
Recipe Source Address (Адрес источник рецепта)	Исходный адрес данных рецепта. Нажмите Открыть настройки рецепта, чтобы изменить данные рецепта.
PLC Source Address (Исходный адрес в ПЛК)	Адрес в ПЛК, по которому хранятся данные рецепта.
Notify Bit Address (Адрес бита уведомления)	Адрес уведомления для передачи данных. Во время загрузки или выгрузки рецепта адрес бита уведомления остаётся в состоянии ВКЛ, а по завершении передачи данных переводится в состояние ВЫКЛ.

Шаг 8. Установите свойства Светового индикатора, Метки и т. д. и нажмите **ОК**.

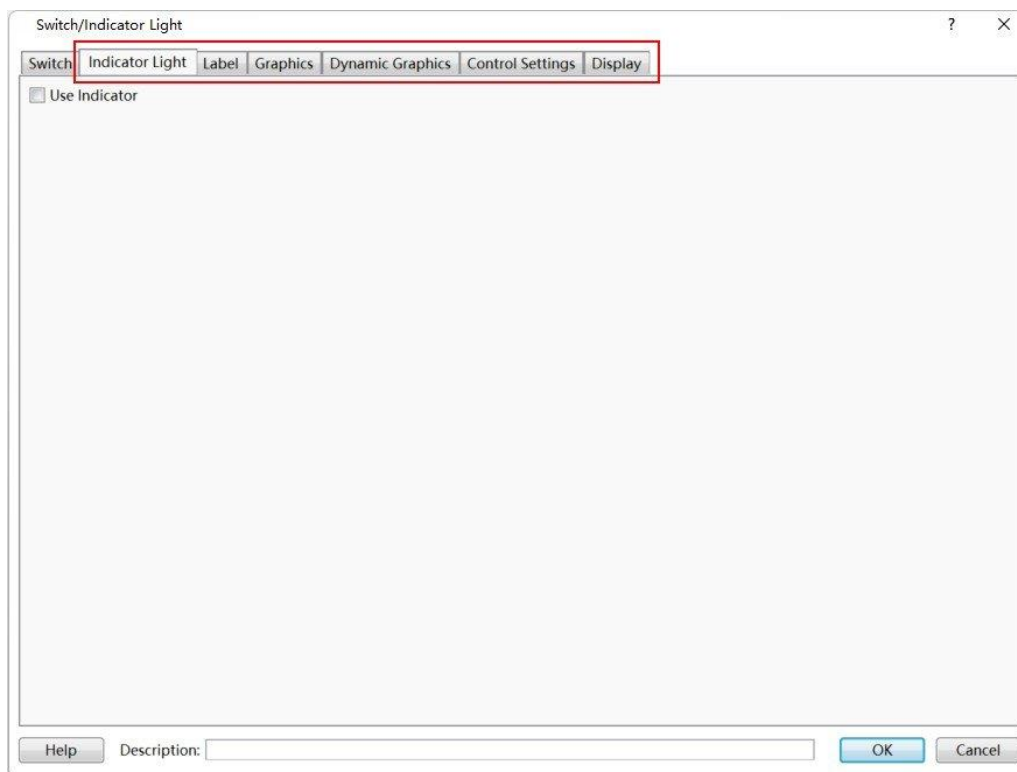


Рисунок 10–38 — Окно настройки свойств компонента Световой индикатор.

Шаг 9. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент Передача рецептов.

10.2 Световой индикатор

Компонент светового индикатора отображает значение заданного битового или словесного адреса с помощью состояния индикатора (например, мигающего текста). Он включает в себя битовые индикаторы, словесные индикаторы и комбинированные битовые индикаторы.

10.2.1 Световой индикатор битового сигнала

Шаг 1. Выберите **Component/Indicator Light/Bit Indicator Light** в строке меню, чтобы открыть следующий интерфейс, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

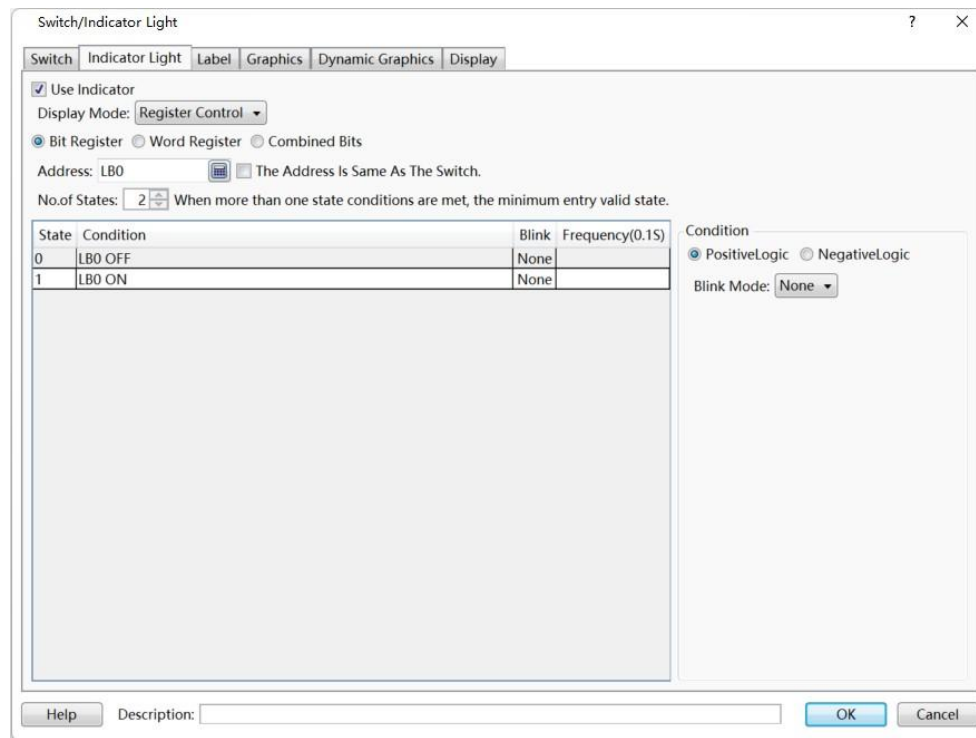


Рисунок 10–39 — Окно настройки параметров битового светового индикатора.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–13 — Настройка параметров светового индикатора битового сигнала.

Параметр	Описание
Use Indicator (Использовать индикатор)	Определяет, используется ли функция индикаторной лампы.
Display Mode (Режим отображения)	Управление регистром: состояние индикаторной лампы определяется состоянием указанного регистра. Этот параметр должен быть выбран, если тип переключателя — битовый индикатор. Автоматическое циклическое переключение: состояние автоматически переключается с заданной частотой.
Bit Register (Битовый регистр)	Состояние индикаторной лампы определяется значением битового регистра.
Word Register (Словный регистр)	Состояние индикаторной лампы определяется значением словного регистра.
Combined Bits (Комбинированные биты)	Индикатор комбинированных битов отображает графическое или текстовое содержимое на основе множества состояний, формируемых логическими операциями над несколькими битовыми адресами.
Address (Адрес)	Конкретный битовый или словный адрес.
No. of States (Количество состояний)	Количество состояний переключателя. Для битового переключателя фиксировано значение 2.
State (Состояние)	Битовый переключатель может находиться в состоянии 0 или 1.
Positive Logic (Прямая логика)	Когда значение битового адреса равно OFF, переключатель находится в состоянии 0. Когда значение битового адреса равно ON, переключатель находится в состоянии 1.
Negative Logic (Инверсная логика)	Когда значение битового адреса равно ON, переключатель находится в состоянии 0. Когда значение битового адреса равно OFF, переключатель находится в состоянии 1.
Blink mode (Режим мигания)	Доступные варианты: «Нет», «Мигание текста» и «Мигание изображения». При выборе режима «Мигание текста» или «Мигание изображения» необходимо задать частоту мигания. Мигание текста: текст, заданный в свойстве Метка, мигает с заданной частотой, постепенно переходя из невидимого состояния в видимое. Мигание изображения: изображение, заданное в свойстве Графика, мигает с заданной частотой, постепенно переходя из невидимого состояния в видимое.

Шаг 2. Установите другие свойства, такие как Метка, и нажмите **ОК**.

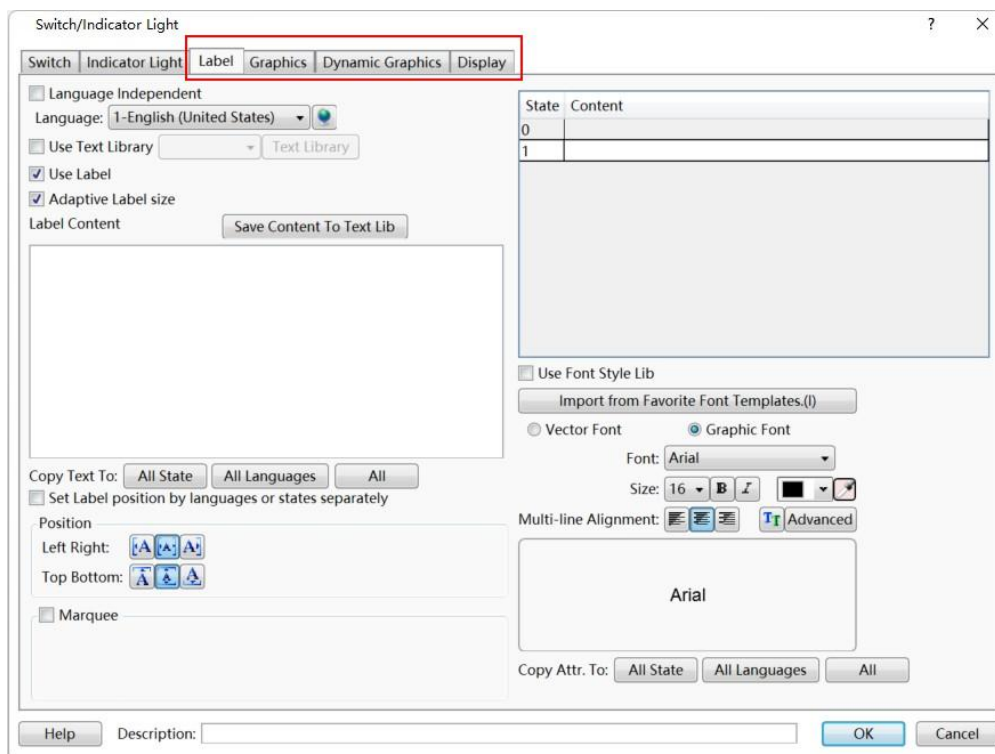


Рисунок 10–40 — Настройка свойств метки светового индикатора битового сигнала.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить битовый световой индикатор.

10.2.2 Словесный световой индикатор

Шаг 1. Выберите **Component/Indicator Light/Word Indicator Light** в строке меню и настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

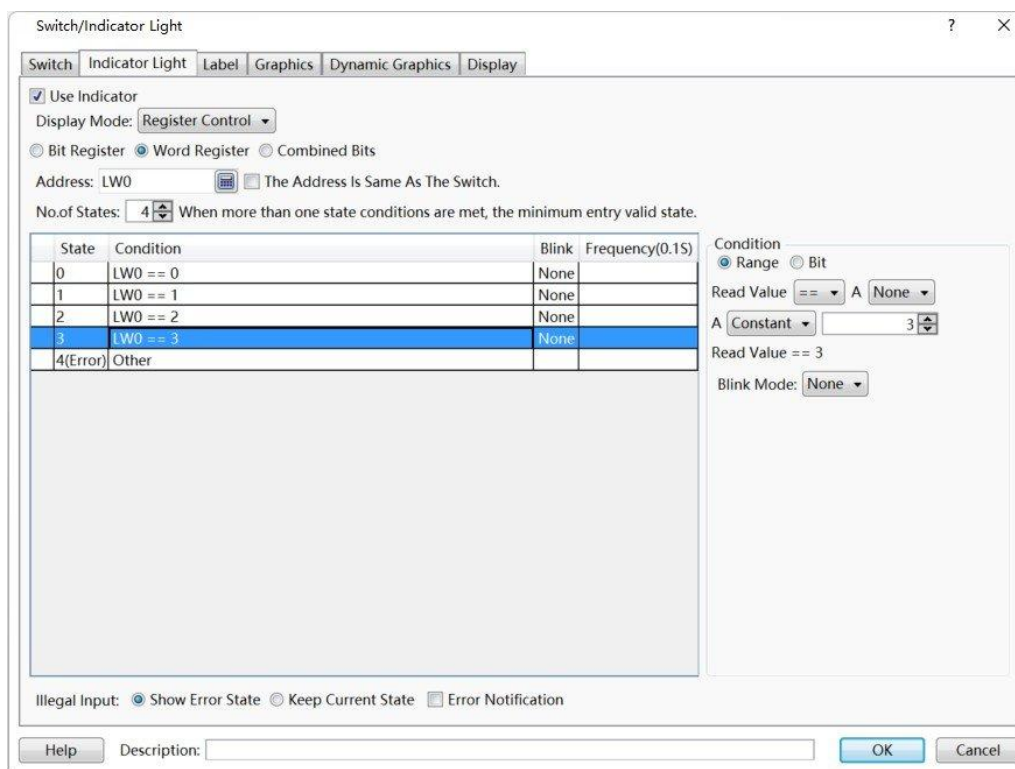


Рисунок 10–41 — Диалоговое окно настройки словесного светового индикатора.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–14 — Настройка параметров словесного светового индикатора.

Параметр	Описание																								
Use indicator (Используй- вать индика- тор)	Определяет, используется ли функция индикаторной лампы.																								
Display Mode (Режим отображе- ния)	Управление регистром: состояние переключателя определяется значением указанного словного регистра. Если тип переключателя — словная индикаторная лампа, данный параметр должен быть выбран обяза- тельно. Автоматический цикл: непрерывное переключение состояний с заданной частотой.																								
Address (Ад- рес)	Нажмите значок  для задания словного адреса.																								
No. of States (Количество состояний)	Количество состояний словного переключателя.																								
State (Состо- яние)	Состояния переключателя; поддерживается до 256 состояний (состояние 0 ~ состояние 255)																								
Condition (Условие)	Диапазон: можно задать допустимый диапазон значений для настройки. Между двумя условиями можн установить логическое отношение И (или ИЛИ). Например, можно считать значение, которое больше 1 и меньше 3. Condition ☒ Range ☐ Bit Read Value < A AND Read Value > B A Constant 3 B Constant 1 Read Value < 3 AND > 1 Blink Mode: Blink Picture Flash Freq.: 5 x0.1S Бит: значение указанного бита равно ON или OFF; если смещение бита установлено равным 2, это озна- чает, что значение второго бита указанного адреса слова равно ON (прямая логика) или OFF (инверсная логика). <table><thead><tr><th>State</th><th>Condition</th><th>Blink</th><th>Frequency(0.1s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>LW0 == 0</td><td>None</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>LW0 == 1</td><td>None</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>LW0 == 2</td><td>None</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>LW0 Bit2 ON</td><td>None</td><td></td></tr><tr><td>4(Error)</td><td>Other</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Condition ☐ Range ☒ Bit Bit Offset: 2 ☒ PositiveLogic ☐ NegativeLogic Blink Mode: None	State	Condition	Blink	Frequency(0.1s)	0	LW0 == 0	None		1	LW0 == 1	None		2	LW0 == 2	None		3	LW0 Bit2 ON	None		4(Error)	Other		
State	Condition	Blink	Frequency(0.1s)																						
0	LW0 == 0	None																							
1	LW0 == 1	None																							
2	LW0 == 2	None																							
3	LW0 Bit2 ON	None																							
4(Error)	Other																								
Positive Logic (Пря- мая логика)	Когда значение битового адреса равно OFF, состояние переключателя равно 0. Когда значение битового адреса равно ON, состояние переключателя равно 1.																								
Negative Logic (Ин- версная логика)	Когда значение битового адреса равно ON, состояние переключателя равно 0. Когда значение битового адреса равно OFF, состояние переключателя равно 1.																								
Blink Mode (Режим ми- гания)	Включает варианты: Нет, Мигание текста и Мигание изображения. При выборе режима «Мигание текста» или «Мигание изображения» необходимо настроить частоту мигания. Мигание текста: текст, заданный в свойстве Метка, постепенно мигает от невидимого к видимому с указан- ной частотой. Мигание изображения: изображение, заданное в свойстве Графика, постепенно мигает от невидимого к видимому с указанной частотой.																								
Illegal Input (Недопусти- мый ввод)	Если значение адреса слова не соответствует текущим настройкам условий состояния, оно считается не- допустимым вводом. Показать состояние ошибки: состояние индикатора, отображающего ошибку, — конкретно состояние, ука- занное в последней строке таблицы состояний. Сохранить текущее состояние: состояние не изменяется.																								
Error Notification (Уведомле- ние об ошибке)	Выберите битовый адрес: когда значение адреса слова не соответствует заданному условию, битовому адресу присваивается значение ON. Когда условие выполнено, битовому адресу снова присваивается значение OFF.																								

10.2.3 Комбинированный битовый световой индикатор

Комбинированный битовый световой индикатор — это индикатор, состояние переключения которого определяется значениями нескольких битов.

Шаг 1. Выберите **Component/Indicator Light/Bit Indicator Light** в строке меню, выберите **Combined Bits** в появившемся диалоговом окне **Switch/Indicator Light** и настройте соответствующие параметры.

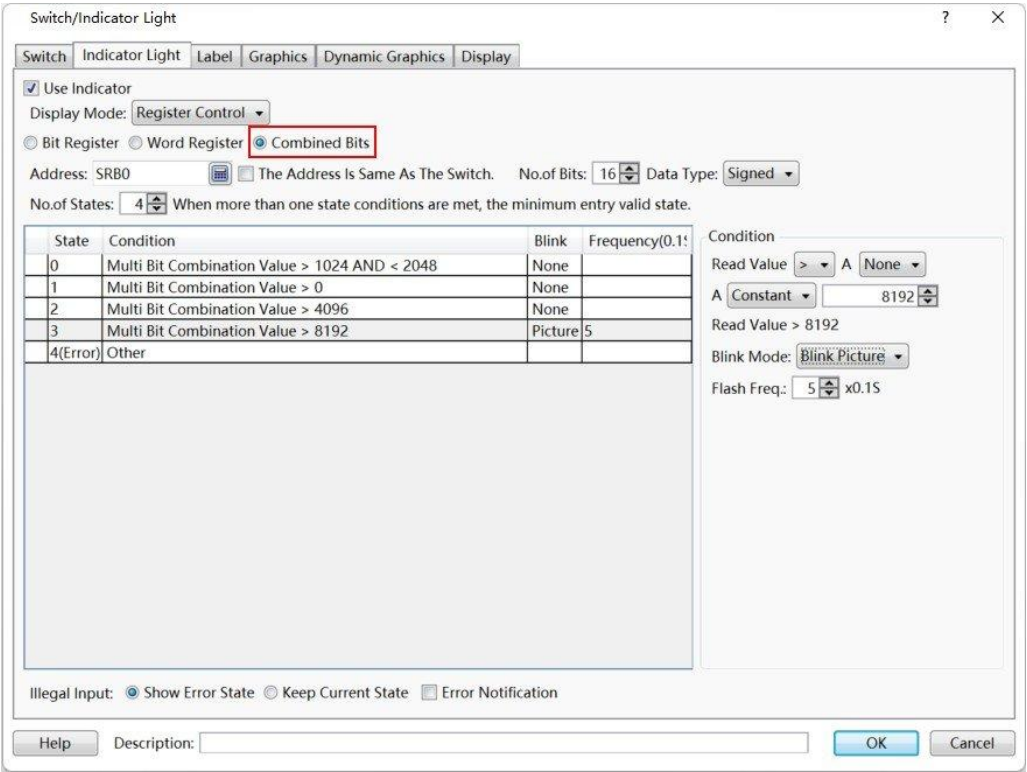


Рисунок 10–42 — Диалоговое окно настройки комбинированного битового светового индикатора.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–15 — Настройка параметров комбинированного битового светового индикатора.

Параметр	Описание																												
Display Mode (Режим отображения)	Режим отображения комбинированного битового индикатора должен быть «Управление регистром».																												
Address (Адрес)	Битовые адреса HMI или ПЛК. Начальный адрес и количество битов неразрывно связаны между собой. Например, если начальный адрес — LB0, а количество битов равно 2, то комбинация от старшего бита к младшему будет выглядеть следующим образом: LB1, LB0.																												
No. of Bits (Количество битов)	Количество битов для значения варьируется от 2 до 32. Например, если количество битов равно 2, а начальный адрес — LB0, комбинация будет выглядеть так, как показано на схеме ниже: <table><tr><td colspan="4">Number of bits: 2</td></tr><tr><td colspan="4">The start address is LB0, then the combination of LB1 and LB0 include: 00, 01, 10, 11</td></tr><tr><td colspan="2">Unsigned number</td><td colspan="2">Signed number</td></tr><tr><td>0</td><td>00</td><td>-2</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>01</td><td>-1</td><td>11</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td><td>0</td><td>00</td></tr><tr><td>3</td><td>11</td><td>1</td><td>01</td></tr></table>	Number of bits: 2				The start address is LB0, then the combination of LB1 and LB0 include: 00, 01, 10, 11				Unsigned number		Signed number		0	00	-2	10	1	01	-1	11	2	10	0	00	3	11	1	01
Number of bits: 2																													
The start address is LB0, then the combination of LB1 and LB0 include: 00, 01, 10, 11																													
Unsigned number		Signed number																											
0	00	-2	10																										
1	01	-1	11																										
2	10	0	00																										
3	11	1	01																										
Data Type (Тип данных)	Знаковый: старший бит данных представляет знак значения (1 — для отрицательных чисел, 0 — для положительных). При количестве битов n диапазон возможных значений комбинации составляет $-2^{n-1} \sim (2^{n-1}-1)$.																												

Параметр	Описание
	Беззнаковый: старший бит данных представляет само конкретное значение. При количестве битов n диапазон возможных значений комбинации составляет $0 \sim (2^n - 1)$.
No. of States (Количество состояний)	Количество состояний индикаторной лампы.
State (Состояние)	Состояние индикаторной лампы, например 0, 1, 2 и т. д.
Condition (Условие)	Условие, которому удовлетворяет значение комбинации битов, например многоразрядное комбинационное значение, которое меньше 2048 и больше 1024.
Blink Mode (Режим мигания)	Включает варианты: Нет, Мигание текста и Мигание изображения. При выборе режимов «Мигание текста» и «Мигание изображения» необходимо задать частоту мигания. Мигание текста: текст, заданный в свойстве Метка, постепенно мигает от невидимого к видимому с указанной частотой. Мигание изображения: изображение, заданное в свойстве Графика, постепенно мигает от невидимого к видимому с указанной частотой.
Illegal Input (Недопустимый ввод)	Если значение адреса не соответствует текущим настройкам условий состояния, оно считается недопустимым вводом. Показать состояние ошибки: состояние индикаторной лампы, отображающее ошибку, — а именно состояние, указанное в последней строке таблицы состояний. Сохранить текущее состояние: состояние не изменяется.
Error Notification (Уведомление об ошибке)	Выберите битовый адрес: когда значение словного адреса не соответствует заданному условию, битовый адрес получает уведомление и устанавливается в состояние ON. Когда условие выполняется, битовый адрес снова устанавливается в состояние OFF.

10.3 Числовые значения и текст

Компонент Числовые значения и текст используется для отображения или ввода значений по заданным адресам. Существует четыре типа: отображение числовых значений, ввод числовых значений, отображение текста и ввод текста.

10.3.1 Отображение числовых значений

Шаг 1. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Display** в строке меню, чтобы открыть следующий интерфейс. Настройте соответствующие параметры.

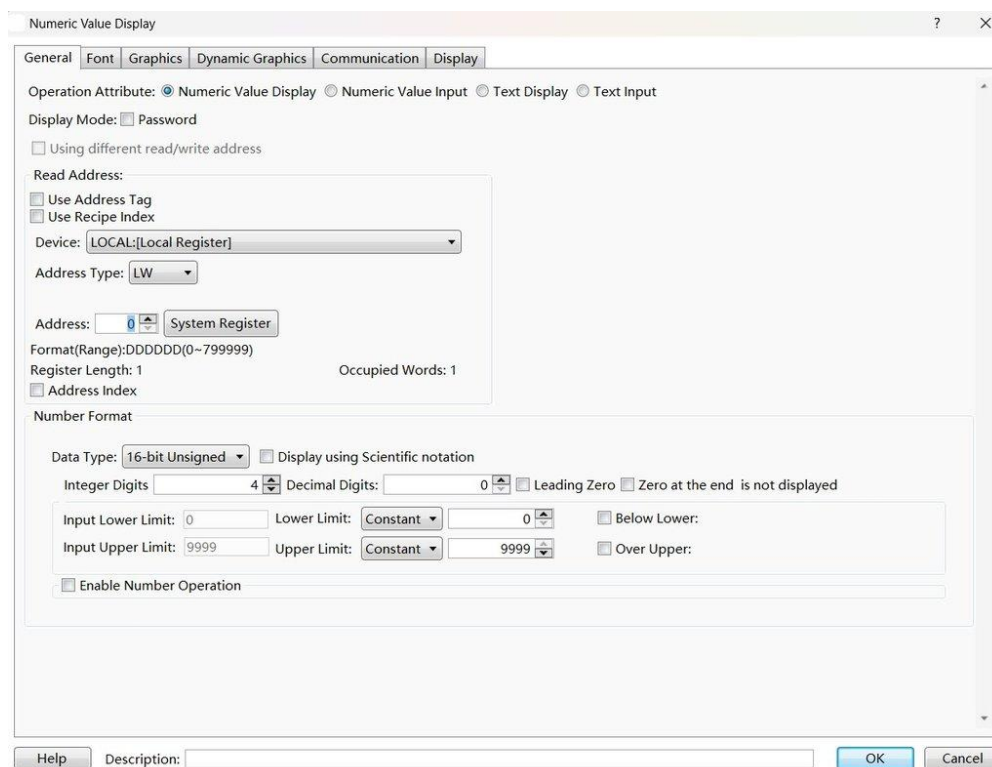


Рисунок 10–43 — Интерфейс настройки отображения числовых значений.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–16 — Настройка параметров компонента «Отображение числовых значений».

Параметр	Описание
Operation Attribute (Атрибут операции)	Выберите «Отображение числового значения». Операционные атрибуты компонента можно изменить в данном интерфейсе. Если изначально был выбран компонент отображения числового значения, но требуется заменить его на компонент ввода числового значения, достаточно выбрать Ввод числового значения — удалять существующий компонент и добавлять новый не нужно. Это позволяет повысить эффективность конфигурирования.
Display Mode (Режим отображения)	Если установить флажок Пароль, потребуется задать тип данных. При установке атрибута пароля компонент будет отображать символ * вместо фактического значения. Устанавливать флажок Пароль для компонента отображения числового значения не рекомендуется. 
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Использование тегов для обращения к адресам.
Use Recipe Index (Использовать индекс рецепта)	При создании нового рецепта в процессе ввода данных рецепта формируются связанные адреса, которые компоненты могут напрямую использовать по индексу.
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Следует руководствоваться фактическими условиями применения.
Address (Адрес)	Нумерация адресов определяется в соответствии с фактической конфигурацией.
Address Index (Индекс адреса)	Индекс адреса используется для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес задан как LW1, индекс адреса — LW2, а смещение равно 3, то фактический адрес будет LW(1 + значение LW2 + 3).
Data Type (Тип данных)	Определяется в соответствии с фактической конфигурацией.
Display using Scientific notation (Отображение в научной нотации)	При установке данного флажка значение отображается в формате научной нотации.
Integer Digits (Количество целых цифр)	Количество цифр в целой части числа.
Decimal Digits (Количество десятичных знаков)	Количество знаков после запятой. Если тип данных задан как целочисленный, а количество десятичных знаков не равно нулю, отображаемое значение будет уменьшено относительно фактического на соответствующий множитель. Например, если отображаемое значение — целое число 55, а количество десятичных знаков задано равным двум, то на экране будет показано значение 0,55. Данная функция изменяет только отображаемое значение; фактический размер и тип данных остаются неизменными — по-прежнему представляя целое число 55.
Display the Positive Sign (Отображать знак «плюс»)	Например, значение «1234» будет отображаться как «+1234».
Leading 0 (Ведущие нули)	Отображение ведущих нулей для чисел, например значение 5 будет показано как «0005».
Lower Limit (Нижний предел)	Минимальное значение числа. Может быть задано как константа или как переменная.
Upper Limit (Верхний предел)	Максимальное значение числа. Может быть задано как константа или как переменная.
Below Lower (Ниже нижнего предела)	Когда значение опускается ниже нижнего предела, можно задать цвет и эффект мигания для этого значения, чтобы обозначить выход за нижний предел.
Over Upper (Выше верхнего предела)	Когда значение превышает верхний предел, можно задать цвет и эффект мигания для этого значения, чтобы обозначить выход за верхний предел.
Enable Number Operation (Включить)	Значения, отображаемые на HMI, являются результатом числовых операций над исходными значениями. Доступные операции: пропорциональное преобразование, масштабирование, преобразование через подмакрос, логическая операция и сдвиг.

Параметр	Описание
числовую обработку)	
Proportion Convert (Пропорциональное преобразование)	Отображаемое значение на HMI=Минимальное пропорциональное значение+ (Значение в ПЛК-Нижний предел) $\frac{Maximum\ Proportional\ Value - Minimum\ Proportional\ Value}{Upper\ Limit - Lower\ Limit} * (Value - Lower\ Limit) + Minimum\ Proportional\ Value$
Scaling (Масштабирование)	Значение, записываемое в ПЛК=(Входное значение-Смещение)/Коэффициент усиления; Значение, отображаемое на HMI=Выходное значение * Коэффициент усиления+Смещение. При установке флажка Количество десятичных знаков не влияет на результат масштабирования, десятичные знаки не учитываются при масштабировании.
Sub Macro Transform (Преобразование через подмакрос)	Значение, отображаемое на HMI, является результатом операции подмакроса над исходным значением.
Logic Operation (Логическая операция)	Значение, отображаемое на HMI, является результатом логической операции (включая И, ИЛИ, НЕ, исключающее ИЛИ), выполненной над исходным значением.
Shift (Сдвиг)	Значение, отображаемое на HMI, является результатом операции сдвига (влево или вправо), выполненной над исходным значением.

Шаг 2. Установите Шрифт.

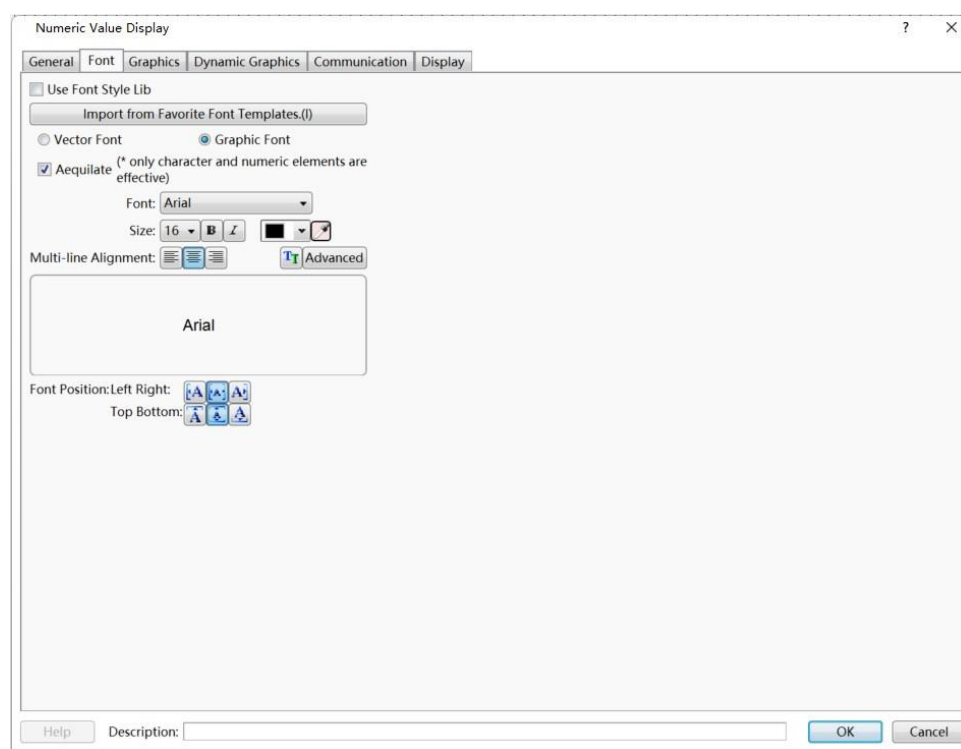


Рисунок 10–44 — Настройка параметров шрифта для отображения числовых значений.

Шаг 3. Установите такие свойства, как Графика, Dynamic Graphics и т. д., и нажмите **ОК**.

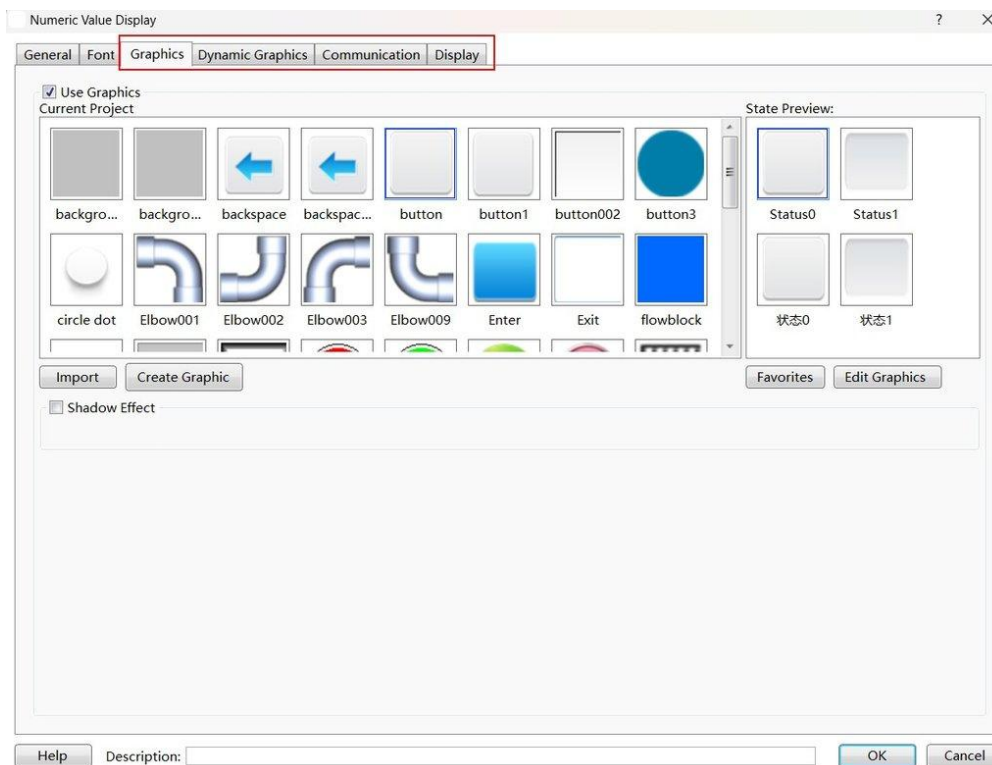


Рисунок 10–45 — Диалоговое окно настройки свойств отображения числовых значений.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент Отображение числовых значений.

10.3.2 Ввод числовых значений

Шаг 1. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Input** в строке меню; в появившемся диалоговом окне **Numeric Value Input** настройте соответствующие параметры.

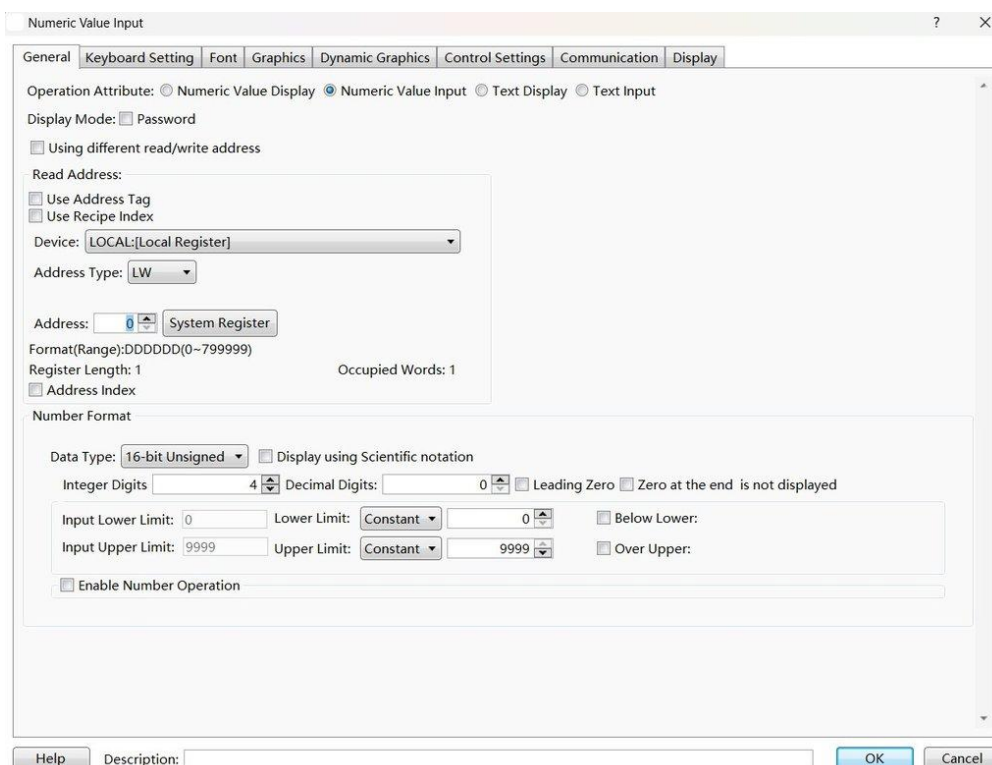


Рисунок 10–46 — Диалоговое окно настройки параметров ввода числовых значений.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–17 — Настройка параметров компонента "Ввод числовых значений" описана в таблице.

Параметр	Описание
Display Mode (Режим отображения)	Установите флажок Пароль — при этом необходимо задать тип данных. После установки свойства пароля компонент будет отображать «*».
Using different read/write address (Использовать разные адреса чтения/записи)	Установите флажок Использовать разные адреса чтения/записи, задайте Адрес чтения и Адрес записи. Данные из Адреса чтения записываются в Адрес записи.

Шаг 2. Настройте Формат чисел.

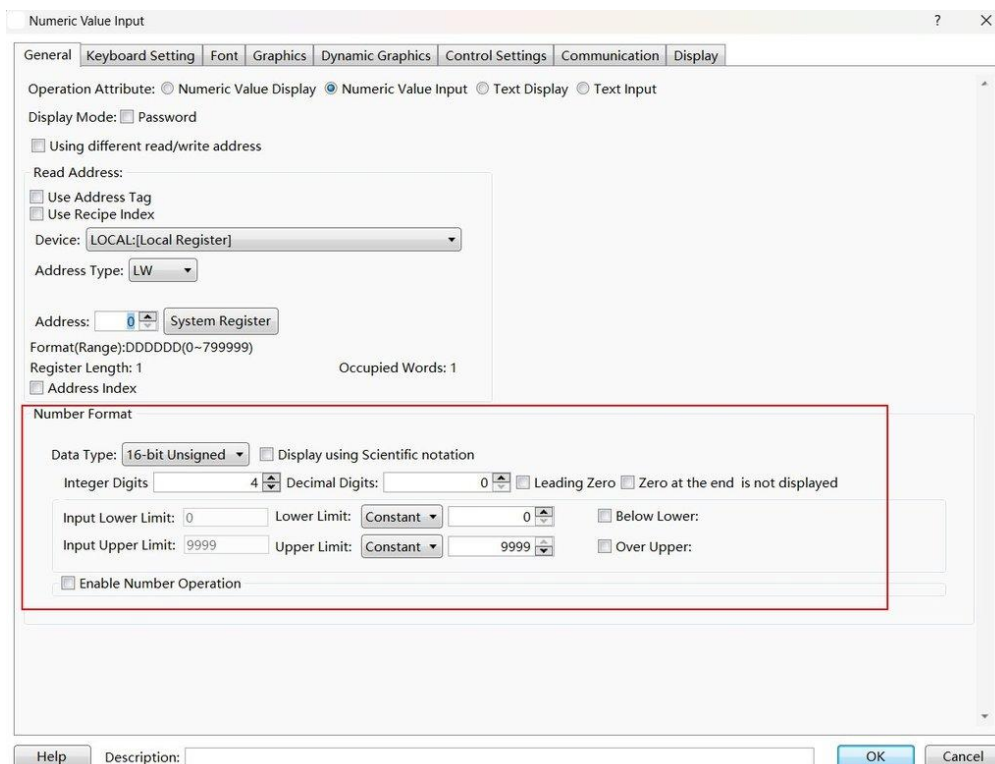
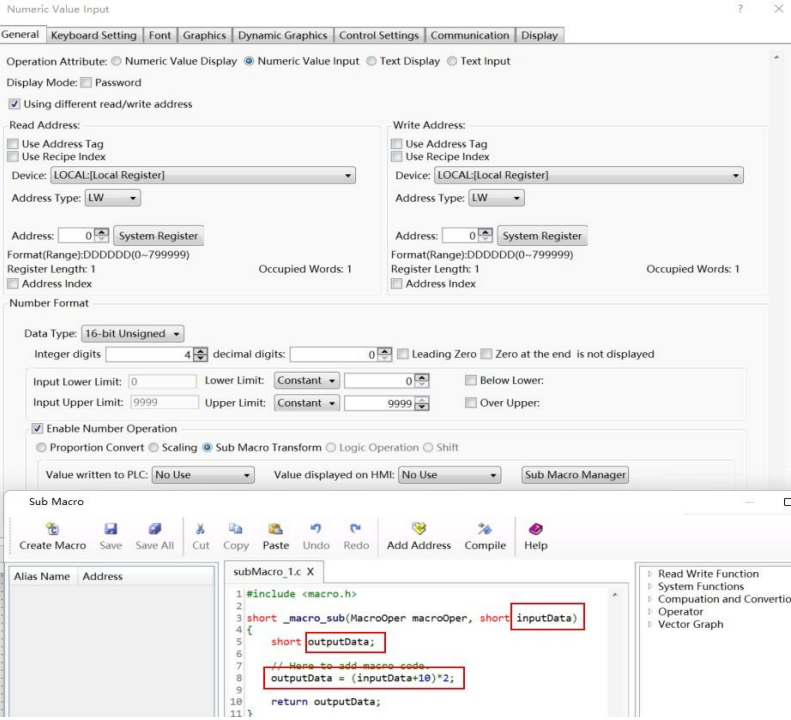


Рисунок 10–47 — Настройка формата чисел в диалоговом окне "Ввод числовых значений".

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–18 — Параметры настройки формата чисел и их описание.

Параметр	Описание
Data Type (Тип данных)	Выберите в соответствии с фактическими условиями. Поддерживаются: 16-битные целые числа со знаком, 16-битные целые числа без знака, 32-битные целые числа со знаком, 32-битные целые числа без знака, 16-битный BCD, 32-битный BCD, 16-битное шестнадцатеричное, 32-битное шестнадцатеричное, 16-битное двоичное, 32-битное двоичное, числа с плавающей точкой одинарной точности, числа с плавающей точкой двойной точности, 64-битные целые числа без знака, 64-битные целые числа со знаком, 16-битное восьмеричное и 32-битное восьмеричное.
Enable Number Operation (Включить числовую обработку)	Определяет, следует ли включить числовую обработку.
Proportion Convert (Пропорциональное преобразование)	Преобразует значение адреса чтения в целевое значение пропорционально (минимальное значение коэффициента соответствует нижнему пределу, максимальное значение коэффициента соответствует верхнему пределу). Нажмите Пояснение для просмотра формулы преобразования.
Scale (Масштабирование)	Масштабирует данные в соответствии с расчётной формулой.

Параметр	Описание
Sub Macro Transform (Преобразование через подмакрос)	Выполняет соответствующий макрос для значения исходного адреса, записывает результирующее значение в ПЛК и отображает его на HMI. Нажмите Менеджер подмакросов, чтобы создать новый подмакрос 
Logic Operation (Логическая операция)	Выполнение логических операций над данными, таких как побитовые AND, OR, XOR, с отображением результата логической операции.
Shift (Сдвиг)	Выполнение логических операций над данными, таких как сдвиг влево или вправо по битам, с отображением результата логической операции.

Шаг 3. Отредактируйте **Настройки клавиатуры** для установки параметров.

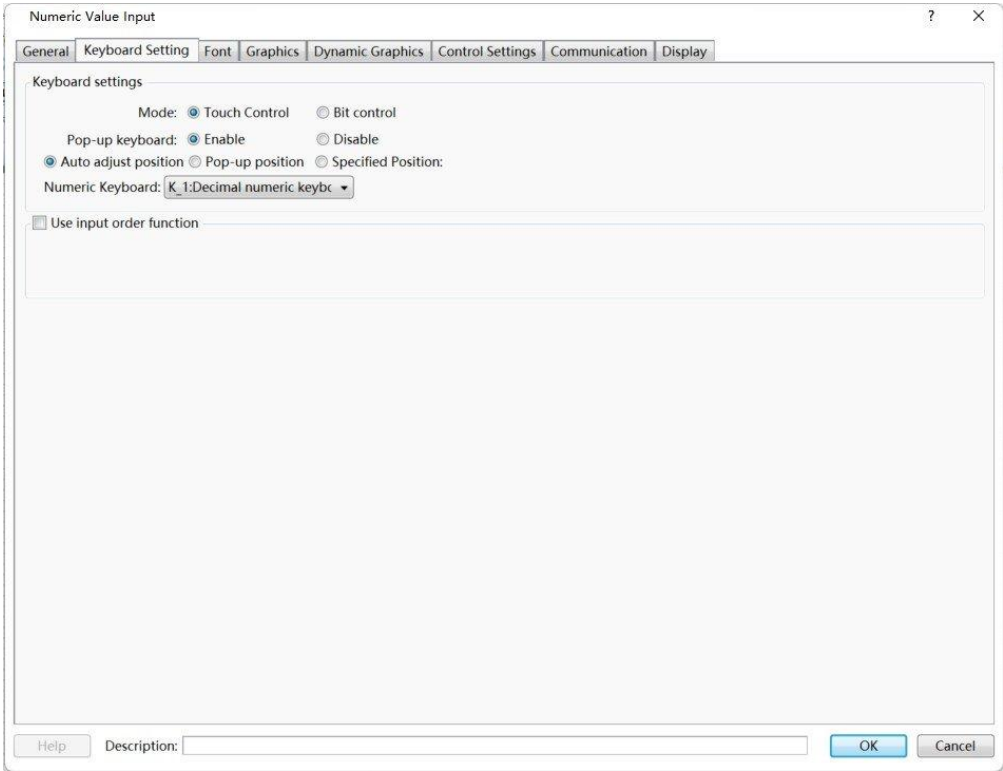


Рисунок 10–48 — Настройки клавиатуры в окне ввода числовых значений.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–19 — Настройки параметров клавиатуры для компонента числового ввода.

Параметр	Описание
Mode (Режим)	Управление касанием: коснитесь компонента числового ввода в окне HMI пальцем. Управление битом: когда значение указанного битового адреса равно ON, компонент переходит в состояние ввода.
Pop-Up Keyboard (Всплывающая клавиатура)	Включить: использовать системный компонент клавиатуры. Отключить: выберите этот параметр, если используется внешняя клавиатура или клавиатура ввода, нарисованная в интерфейсе.
Auto adjust position (Автоматическая настройка положения)	Автоматически настраивать положение всплывающей клавиатуры.
Pop-up Position (Положение всплывающей клавиатуры)	Выбор положения всплывающей клавиатуры.
Specified Position (Заданное положение)	Определение положения всплывающей клавиатуры по координатам.
Numeric Keyboard (Числовая клавиатура)	Выбор окна клавиатуры.
Use input order function (Использовать функцию порядка ввода)	Включить или отключить функцию Порядок ввода.
Input Order (Порядок ввода)	В соответствии с настройками группы числовые компоненты ввода каждой группы должны вводиться последовательно, без прерываний, в порядке возрастания.
Group (Группа)	Вы можете объединять компоненты ввода в группы и вводить их в порядке возрастания внутри каждой группы.

Шаг 4. Установите такие свойства, как Шрифт, Графика и т. д., и нажмите **ОК**.

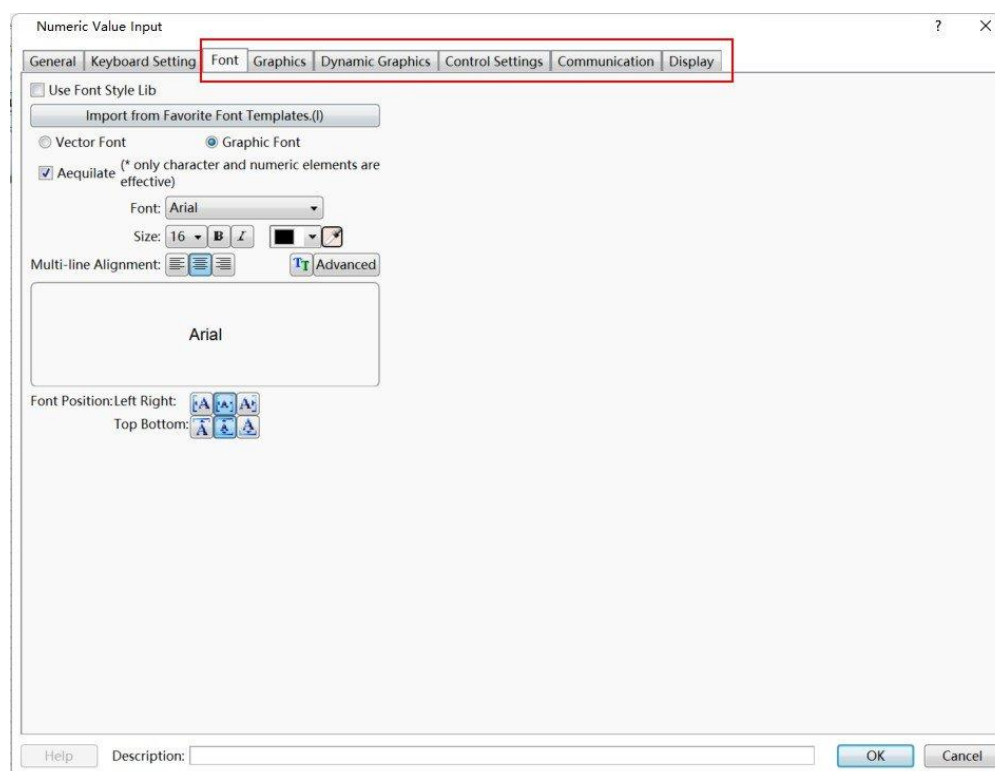


Рисунок 10–49 — Настройка свойств шрифта для ввода числовых значений.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент ввода числовых значений.

10.3.3 Отображение текста

Шаг 1. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Text Display** в строке меню, чтобы открыть следующий интерфейс, и настройте соответствующие параметры.

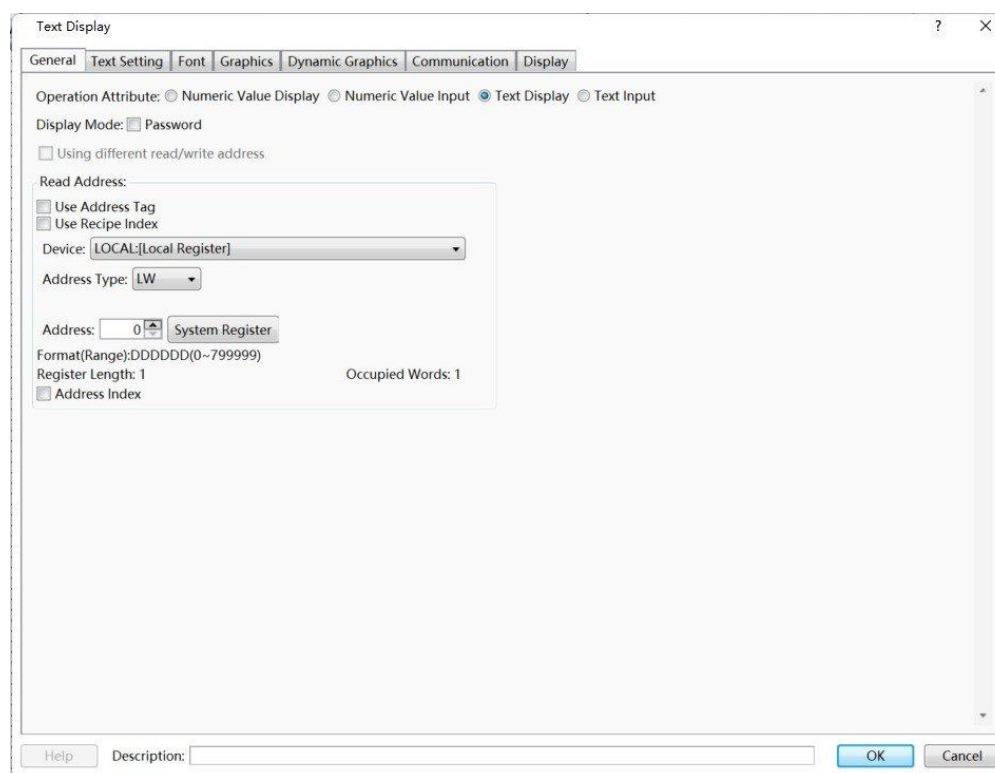


Рисунок 10–50 — Интерфейс настройки отображения текста.

Подробная конфигурация приведена в таблице ниже.

Таблица 10–20 — Конфигурация параметров отображения текста.

Параметр	Описание
Operation Attribute (Атрибут операции)	Выберите «Отображение текста».
Password (Пароль)	Установите флажок Пароль, чтобы отображать «*» на компоненте.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Компоненты можно напрямую подключать к переменным в библиотеке тегов адресов (подробную информацию о библиотеке тегов адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов). Использование библиотеки тегов адресов повышает эффективность конфигурирования. Например, если несколько компонентов проекта подключены к одному адресу, при необходимости изменить значение адреса достаточно изменить переменную в библиотеке тегов, не редактируя каждый компонент по отдельности.
Use Recipe Index (Использовать индекс рецепта)	При создании нового рецепта HMI назначает адрес записям данных рецепта; другие компоненты могут обращаться к адресам рецепта через индекс. Подробную информацию об индексе рецепта см. в разделе Рецепт .
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address type (Тип адреса)	Обратитесь к фактическим условиям применения.
Address (Адрес)	Адрес регистра. Нажмите Системный регистр, чтобы просмотреть подробную информацию о специальных системных регистрах.
Address Index (Индекс адреса)	Изменяет текущий адрес с помощью индекса адреса. Например, если текущий адрес — LW1, индекс адреса находится в LW2, смещение равно 3, то фактический адрес будет LW (1+значение LW2+3)

Шаг 2. Выберите вкладку **Настройка текста** и настройте соответствующие параметры.

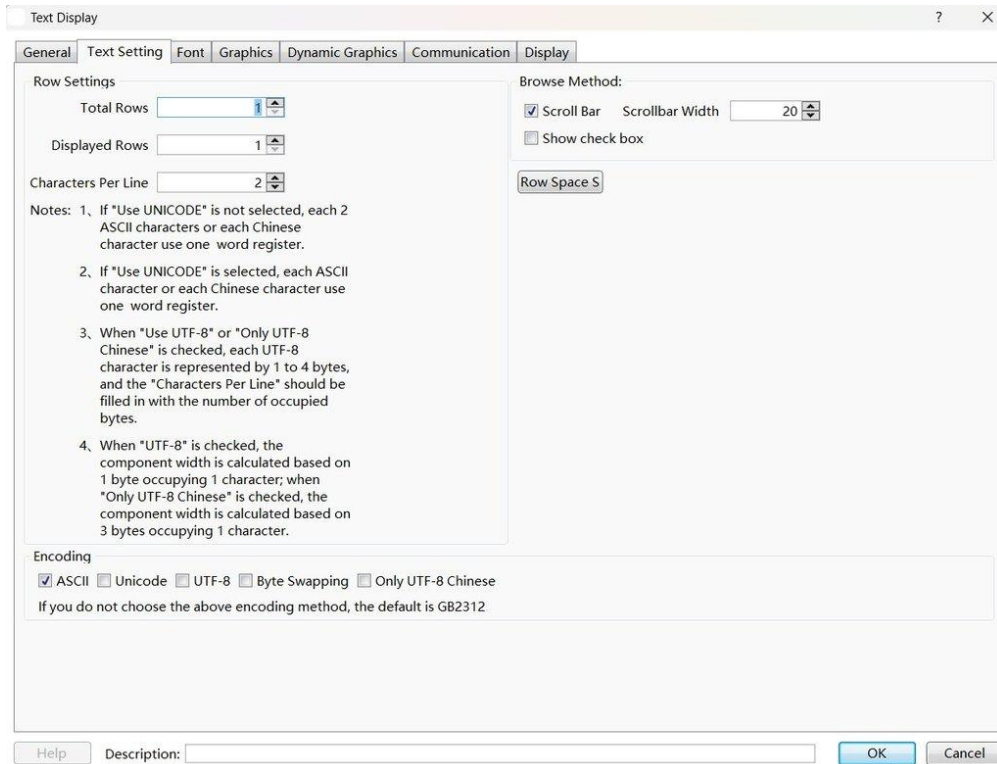
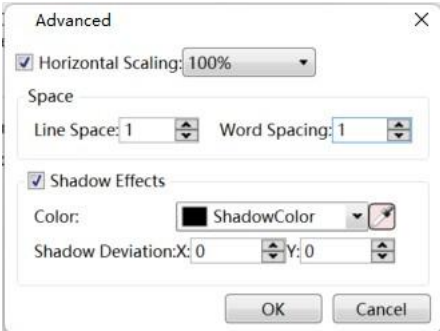


Рисунок 10–51 — Интерфейс настройки отображения текста.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–21 — Описание параметров настройки текста компонента.

Параметр	Описание
Total Rows (Общее количество строк)	Общее количество строк — это число строк, занимаемых всем компонентом.
Displayed Rows (Отображаемые строки)	Количество строк, отображаемых в компоненте. Если отображаемых строк меньше, чем общее количество строк, компонент покажет полосу прокрутки для удобного просмотра всех числовых значений.
Characters Per Line (Символов в строке)	Максимальное количество символов в строке компонента; допускается задать значение до 400.
Scroll Bar (Полоса прокрутки)	Определяет, отображать ли полосу прокрутки. Если полоса прокрутки включена, можно задать её ширину.
Show Check Box (Показать флажок)	Определяет, отображать флажок или нет.
Row Space Settings (Настройки межстрочного интервала)	Нажмите Настройки межстрочного интервала, чтобы задать горизонтальный масштаб, межстрочный интервал, межсимвольный интервал и эффекты тени. 

Параметр	Описание											
Encoding (Кодировка)	Выберите кодировку символов: Только ASCII: данный вариант включает цифры, символы и буквы латинского алфавита, но не поддерживает китайские иероглифы. UNICODE: независимо от того, используется ли китайский или английский язык, каждый символ занимает одно слово (два байта). UTF-8: UTF-8 является одной из реализаций кодировки символов Unicode. Она позволяет представить практически все символы мира. UTF-8 использует формат кодирования переменной длины и может применяться в различных странах и регионах. Только UTF-8 китайский: каждые 1–4 байта представляют один символ UTF-8. Параметр «Символов в строке» должен быть установлен равным общему количеству байтов, занимаемых текстом. Ширина компонента рассчитывается исходя из 1 ширины символа на каждые 3 байта.											
	Перестановка байтов: перестановка байтов — это операция обмена старшего и младшего байтов двухбайтовых (16-битных) данных, то есть обмен позициями верхних 8 бит и нижних 8 бит. Например, двоичное число 1111000011110000 после перестановки байтов принимает вид 0000111100001111. В компьютерных системах перестановка байтов широко применяется при низкоуровневом обмене данными и сетевом взаимодействии. Например, внутри процессора различные архитектуры могут использовать разный порядок байтов (Endian), что может влиять на результат работы программы. Поэтому перестановка байтов необходима для обеспечения корректности данных. При сетевом взаимодействии требуется единый порядок байтов для передачи данных между различными компьютерными платформами, что также обуславливает необходимость перестановки байтов.											
	Перестановка байтов GB: кодировка символов GB (Guobiao) как правило использует двухбайтовый метод кодирования, при котором старший байт хранит код зоны символа, а младший байт — код позиции символа. Если необходимо выполнить перестановку байтов, следуйте приведённым ниже шагам: Шаг 1: разделите исходное двухбайтовое представление на старший и младший байты. Шаг 2: поменяйте местами старший и младший байты. Шаг 3: объедините переставленные старший и младший байты, чтобы получить новое двухбайтовое представление.											
	When combining single-word characters into double-word characters, perform a high-low byte order test. In little-endian format, the low byte comes first, while in big-endian format, the high byte comes first. Example: see the table below.											
	<table><tr><td>Double-word LW0</td><td colspan="2">0x12345678</td></tr><tr><td>High/low end</td><td>Low byte <u>first</u>(little-endian)</td><td>High byte <u>first</u>(big-endian)</td></tr><tr><td>Front word LW0</td><td>0x5678</td><td>0x1234</td></tr><tr><td>Rear word LW1</td><td>0x1234</td><td>0x5678</td></tr></table> PS: Byte <u>swapping</u> in a word is only available when ASCII is checked.	Double-word LW0	0x12345678		High/low end	Low byte <u>first</u> (little-endian)	High byte <u>first</u> (big-endian)	Front word LW0	0x5678	0x1234	Rear word LW1	0x1234
Double-word LW0	0x12345678											
High/low end	Low byte <u>first</u> (little-endian)	High byte <u>first</u> (big-endian)										
Front word LW0	0x5678	0x1234										
Rear word LW1	0x1234	0x5678										
	Если ни одна из перечисленных кодировок не выбрана, по умолчанию используется GB2312.											

Шаг 3. Установите такие свойства, как Шрифт, Графика и т. д., и нажмите **ОК**.

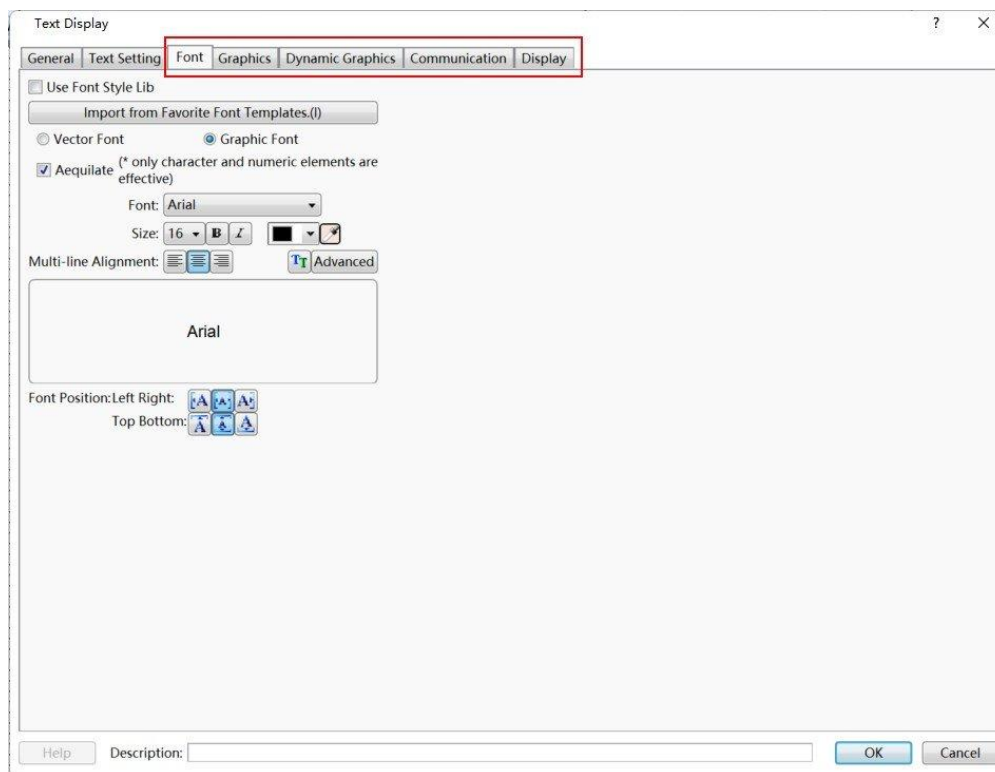


Рисунок 10–52 — Диалоговое окно настройки свойств текста.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент отображения символов.

10.3.4 Ввод текста

Шаг 1. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Text Input** в строке меню и отредактируйте общие свойства в появившемся диалоговом окне **Text Input**.

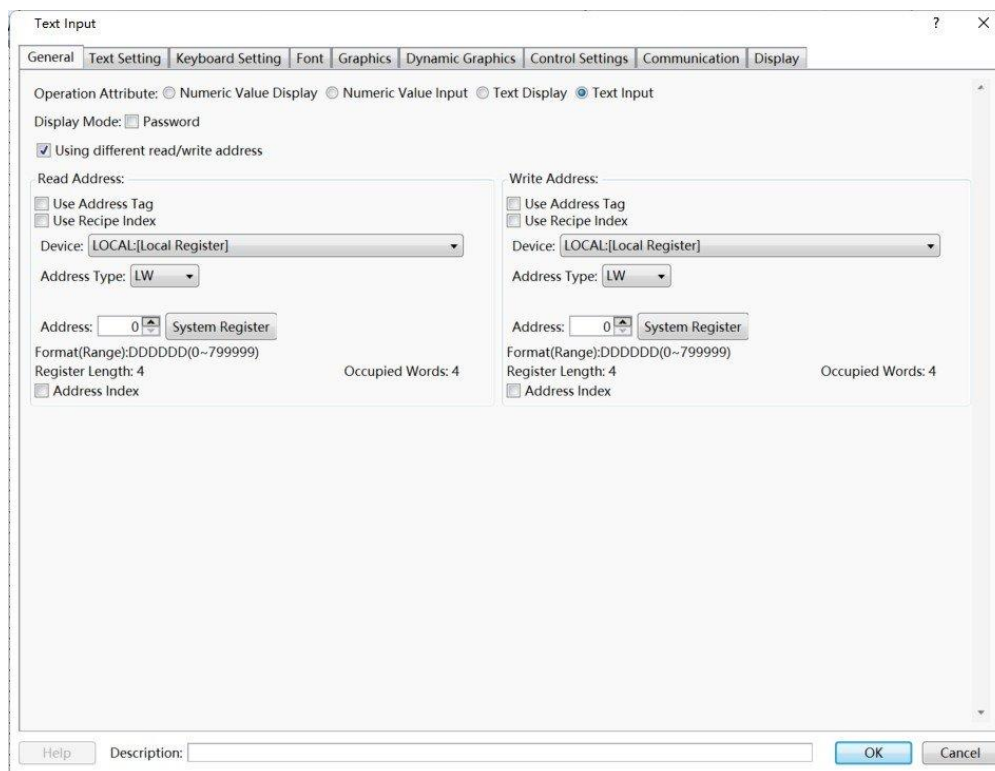


Рисунок 10–53 — Диалоговое окно «Ввод текста» с настройками адресов чтения и записи.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–22 — Настройка общих свойств компонента "Ввод текста" для отображения символов.

Параметры	Описание
Operation Attribute (Атрибут операции)	Выберите Текстовый ввод.
Password (Пароль)	Установите флажок Пароль — компонент ввода символов будет отображать «*».
Using different read/write address (Использовать разные адреса чтения/записи)	Записывает значение адреса чтения в адрес записи.

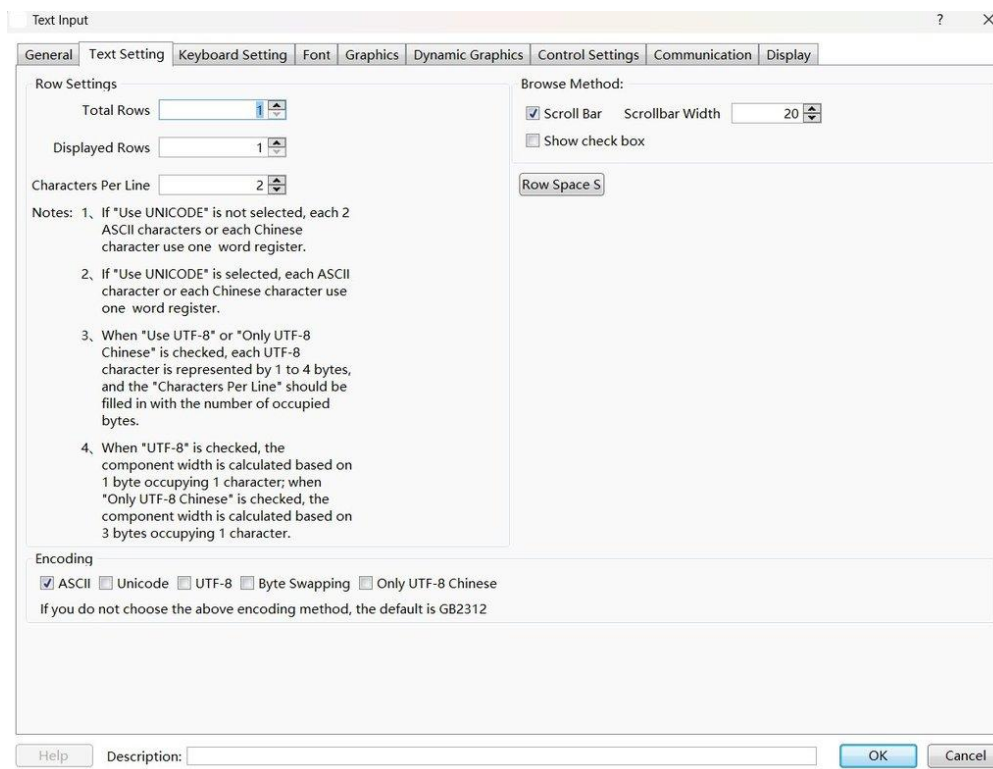
Шаг 2. Установите свойство **Character Setting**.

Рисунок 10–54 — Настройка параметров ввода текста на вкладке «Настройка текста».

Шаг 3. Отредактируйте свойства **Keyboard Setting**.

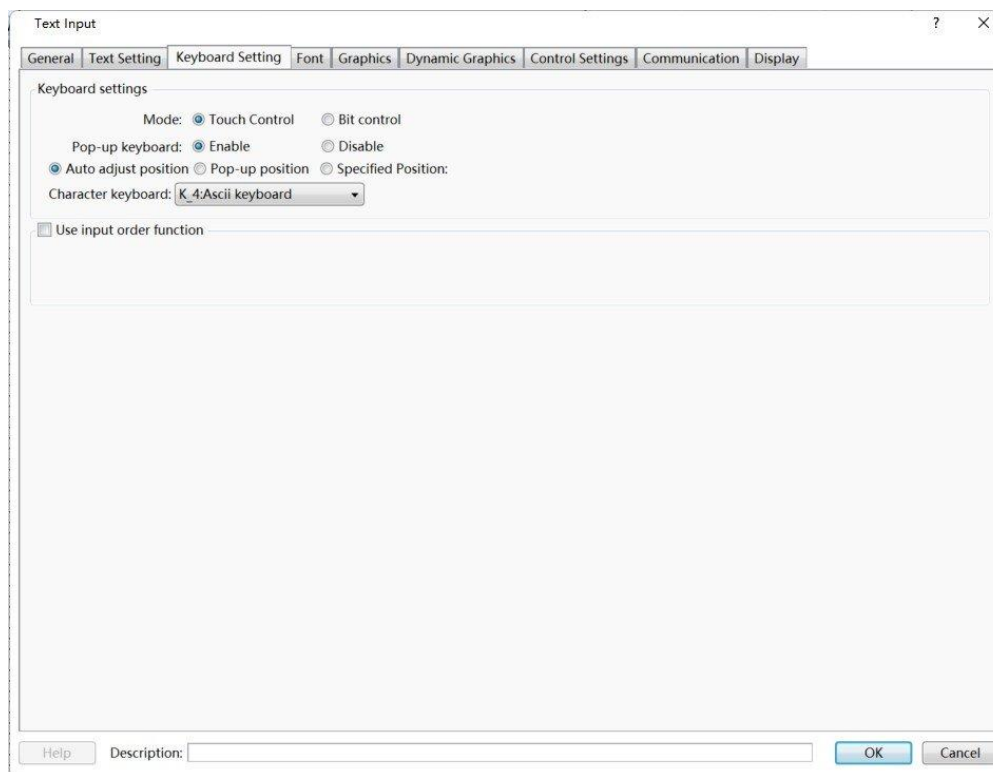


Рисунок 10–55 — Настройка свойств клавиатуры в окне ввода текста.

Шаг 4. Установите такие свойства, как Шрифт, Графика, и нажмите **ОК**.

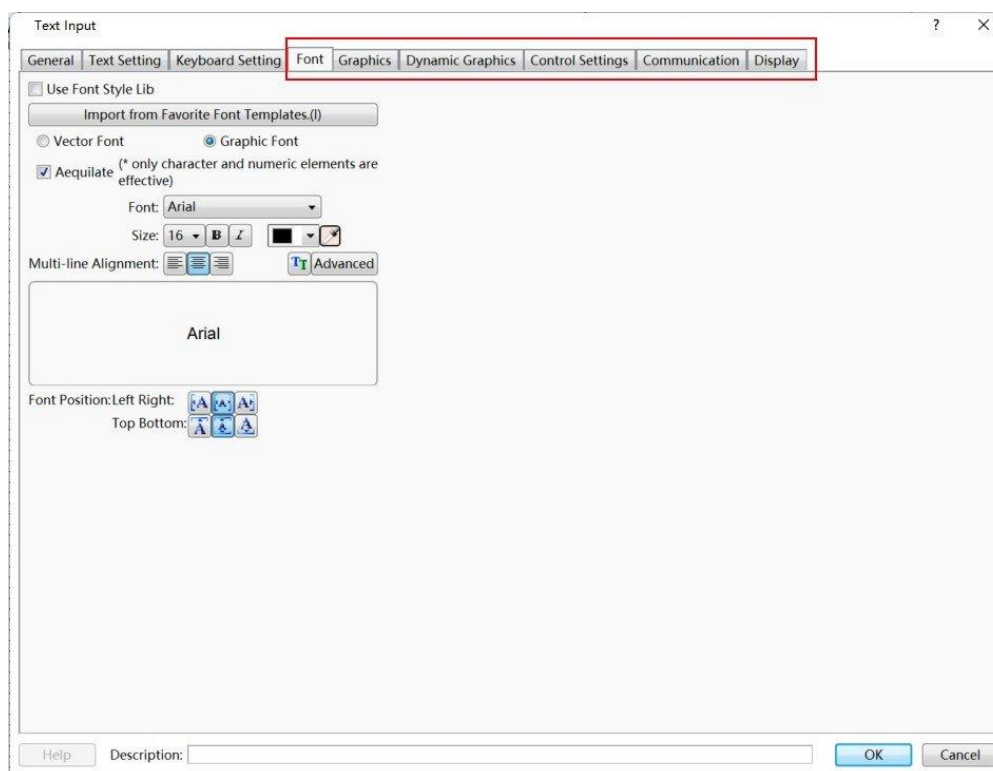


Рисунок 10–56 — Настройка свойств шрифта и графики для текстового ввода.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент ввода текста.

10.4 Переключатель и меню

Компонент Переключатель и меню используется для переключения состояний, отображения значений опций и выполнения таких действий, как выбор файла. Он включает в себя битовый переключатель, словесный переключатель, контрольный список и поле выбора, выпадающий список, окна проводника файлов и права пользователей.

10.4.1 Переключатель с битовым управлением

Битовый переключатель сочетает в себе функции установки бита и битового светового индикатора. При изменении состояния бита также меняются графика и текст компонента.

Шаги для создания нового битового переключателя следующие:

Шаг 1. Выберите **Component/Toggle Switch and Menu/Bit Switch** в строке меню и настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Toggle Switch**.

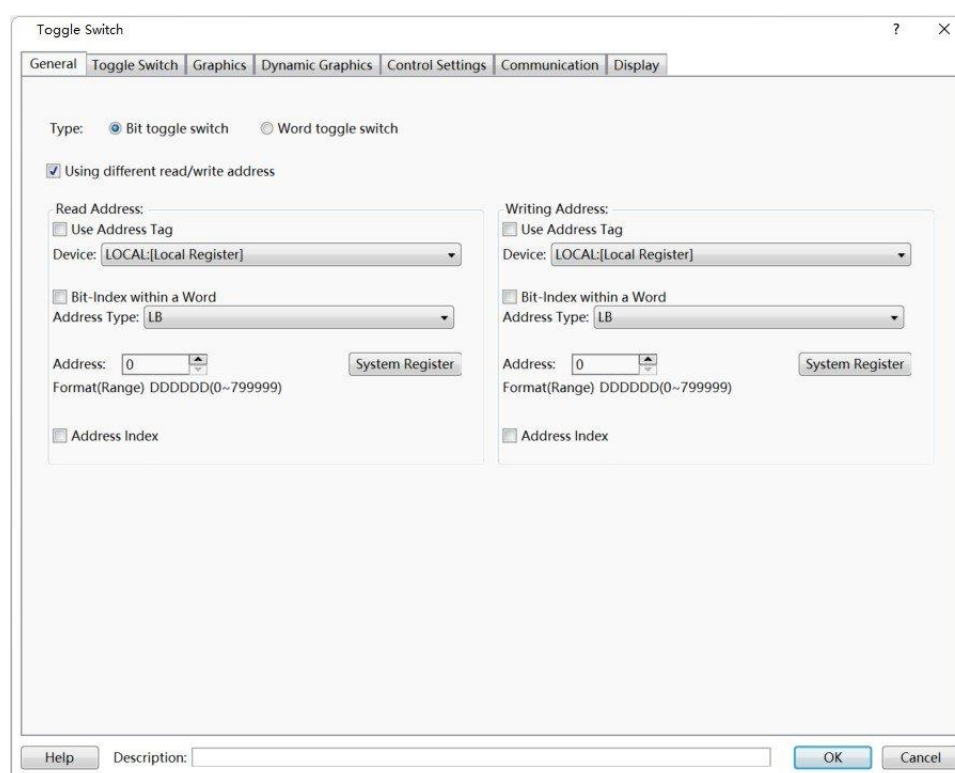


Рисунок 10–57 — Диалоговое окно настройки битового переключателя.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–23 — Настройка параметров битового переключателя для создания нового компонента.

Параметры	Описание
Тип (Type)	Включает переключатель бит и переключатель слова.
Using different read/write address (Использовать разные адреса чтения/записи)	Если установлен флажок Использовать разные адреса чтения/записи, то при выполнении действия над компонентом (например, нажатии) значение считывается из «Адреса чтения» и над ним выполняется соответствующее вычисление (например, инверсия). Полученное значение затем записывается в «Адрес записи». По умолчанию «Адрес чтения» и «Адрес записи» совпадают.

Шаг 2. Перейдите на вкладку **Toggle Switch** и настройте соответствующие параметры.

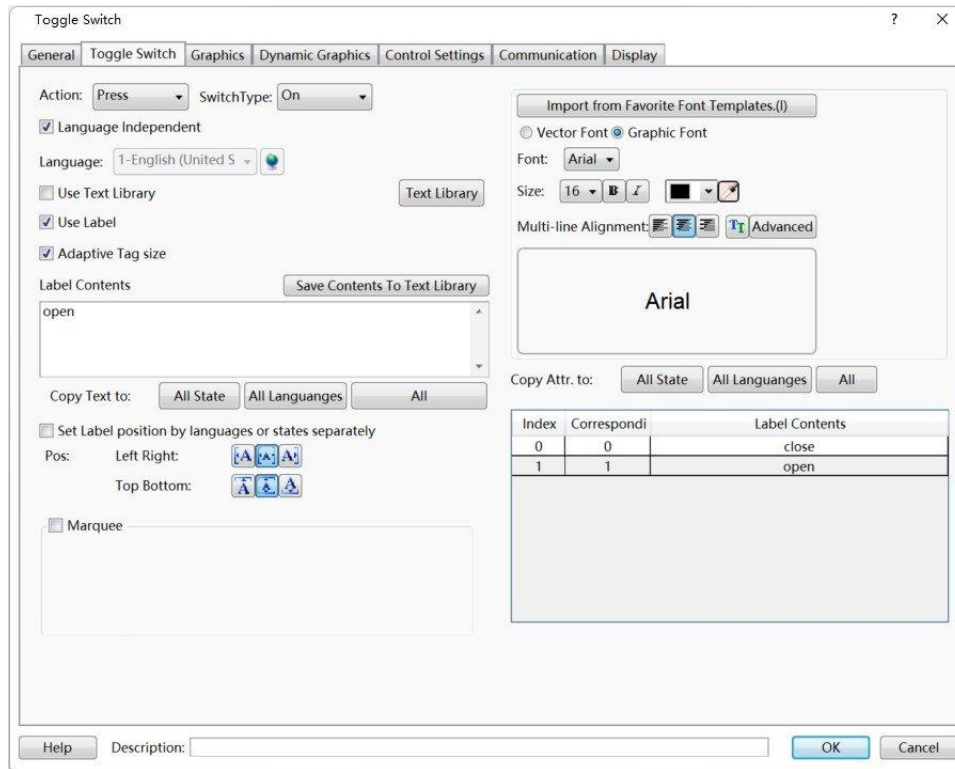


Рисунок 10–58 — Диалоговое окно настройки параметров переключателя с битовым управлением.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–24 — Настройка параметров вкладки Toggle Switch.

Параметры	Описание
Action (Действие)	Включает нажатие и отпускание.
Switch Type (Тип переключателя)	On: Установить состояние указанного битового адреса в ON. Off: Установить состояние указанного битового адреса в OFF. Inverse: Инвертировать состояние указанного битового адреса; например, если текущее состояние указанного битового адреса равно ON, то при активации переключателя бит (например, при нажатии) состояние указанного битового адреса будет установлено в OFF. Reset: При нажатии переключателя установить состояние указанного битового адреса в ON, при отпускании переключателя — установить состояние указанного битового адреса в OFF.
Language Independent (Независимость от языка)	Если этот флажок установлен, содержимое метки компонента не изменяется при смене языка.
Language (Язык)	Изменить язык текстового содержимого.
Use Text Library (Использовать библиотеку текстов)	Определяет, использовать ли библиотеку текстов. Подробные сведения о библиотеке текстов см. в разделе Библиотека текстов .
Use Label (Использовать метку)	Если установлен флажок Использовать метку, необходимо указать содержимое метки.
Label Content (Содержимое метки)	Задайте значение тега для различных состояний и различных языков.
Adaptive tag size (Адаптивный размер метки)	Если содержимое метки превышает размер компонента, включение данного параметра автоматически увеличит размер компонента. Если параметр не выбран, содержимое метки будет автоматически усечено.
Marquee (Бегущая строка)	Отображение содержимого метки в виде прокрутки. Направление движения: укажите направление, в котором перемещается содержимое метки. Доступные варианты: слева направо, справа налево, сверху вниз или снизу вверх. Длина шага: определяет длину отображаемой части содержимого метки. Скорость: задайте скорость перемещения.
Vector Font (Векторный шрифт)	Шрифты в библиотеке шрифтов являются векторными. При использовании кодировки символов Unicode необходимо выбрать векторный шрифт.
Graphic Font (Графический шрифт)	Вся строка захватывается в виде растрового изображения и сохраняется в проекте.

Шаг 3. Установите такие свойства, как «Графика», «Dynamic Graphics» и т. д., затем нажмите **ОК**.

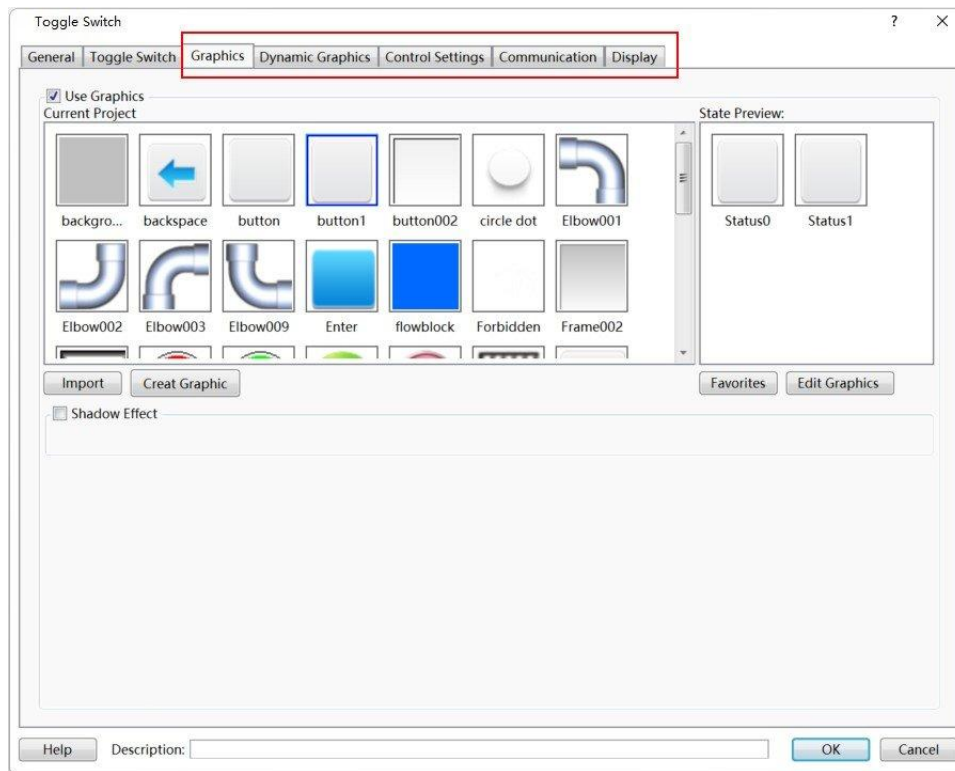


Рисунок 10–59 — Окно настроек переключателя с вкладками для графики, динамической графики и других параметров.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент переключателя с битовым управлением.

10.4.2 Переключатель слова

Переключатель слова сочетает в себе функции установки значения слова и индикатора слова. При изменении состояния слова графика и текст компонента также будут изменяться.

Для создания нового переключателя слова выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Component/Toggle Switch and Menu/Word Switch** в строке меню и настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Toggle Switch**.

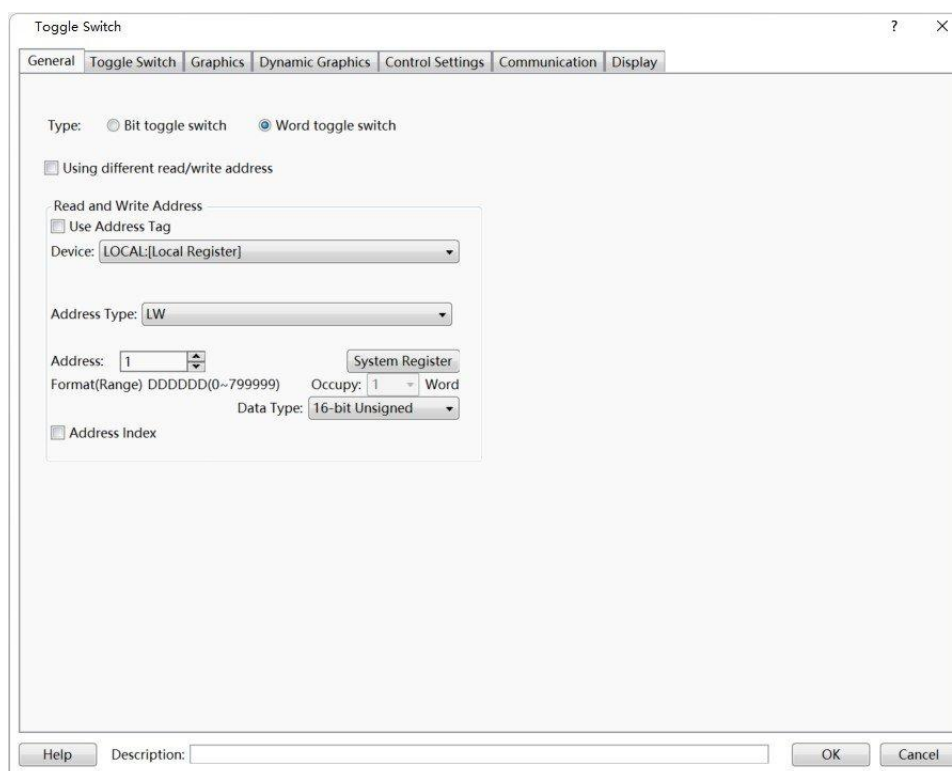


Рисунок 10–60 — Диалоговое окно Toggle Switch с выбранной вкладкой General.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–25 — Настройка параметров переключателя слова.

Параметр	Описание
Тип (Тип)	Включает переключатель битового типа и переключатель словарного типа.
Using different read/write address (Использовать разные адреса чтения/записи)	Если установлен флажок Использовать разные адреса чтения/записи, выполнение действия над компонентом (например, нажатие) приведёт к считыванию значения из «Адреса чтения» и выполнению соответствующего вычисления (например, инверсии). Полученное значение будет записано в «Адрес записи». По умолчанию «Адрес чтения» и «Адрес записи» совпадают.
Use Address (Использовать адрес)	Используйте теги для представления адресов. Подробную информацию об адресном теге см.
Tag (Тег)	см. Библиотеку адресных тегов .
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address type (Тип адреса)	Руководствуйтесь фактическими условиями применения.
Address (Адрес)	Конкретный адрес слова. Нажмите Системный регистр, чтобы просмотреть подробную информацию о системных регистрах со специальными функциями.
Address Index (Индекс адреса)	Используйте индекс адреса для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес — LW1, индекс адреса — LW2, а смещение равно 3, то фактический адрес будет LW (1+значение LW2+3).

Шаг 2. Перейдите на вкладку **Toggle Switch** и настройте соответствующие параметры.

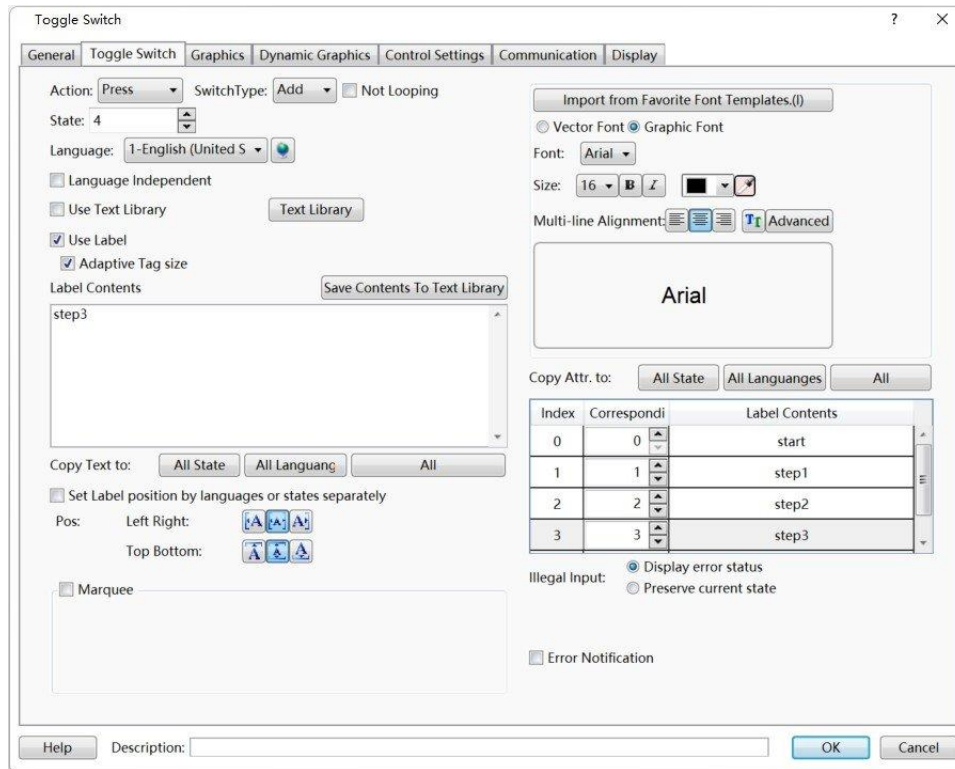


Рисунок 10–61 — Диалоговое окно Toggle Switch с настройками параметров.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–26 — Параметры настройки вкладки Toggle Switch.

Параметр	Описание
Action (Действие)	Включает нажатие и отпускание.
Switch Type (Тип переключения)	Прибавление: значение указанного адреса слова увеличивается. Вычитание: значение указанного адреса слова уменьшается.
Not Looping (Без цикла)	Если установлен флажок Без цикла, а тип переключения задан как «Прибавление», то при достижении значением указанного адреса слова максимальной величины и выполнении действия над компонентом (например, нажатия) значение указанного адреса слова больше не изменяется. Если флажок Без цикла снят, то при достижении значением указанного адреса слова максимальной величины и повторном выполнении действия над компонентом (например, нажатия) значение указанного адреса слова принимает минимальное значение. При последующих действиях над компонентом (например, нажатиях) значение указанного адреса слова будет циклически постепенно увеличиваться.
State (Состояние)	Количество состояний указанного битового адреса.
Language (Язык)	Текущий язык отображения (применяется для текстового содержимого).
Language Independent (Независимость от языка)	Текстовое содержимое компонента не изменяется при смене языка.
Use Text Library (Использовать библиотеку текстов)	Использовать текст из библиотеки текстов. Подробные сведения о библиотеке текстов см. в разделе Text Library .
Use Label (Использовать метку)	Определяет, используется ли метка. При использовании метки необходимо указать её содержимое.
Label Content (Содержимое метки)	Задаёт содержимое метки для различных состояний и языков.
Pos (Позиция)	Положение метки внутри компонента, включая способ выравнивания по горизонтали и вертикали.
Illegal Input (Недопустимый ввод)	При вводе недопустимого значения можно выбрать отображение состояния ошибки или сохранение текущего состояния.
Error Notification (Уведомление об ошибке)	При возникновении ошибки устанавливает значение битового адреса уведомления в состоянии ON.
Index (Индекс)	Индекс состояния.

Параметр	Описание
Corresponding (Соответствующий)	Значение указанного адреса слова в различных состояниях.

Шаг 3. Установите такие свойства, как «Графика», «Dynamic Graphics» и т. д., затем нажмите **ОК**.

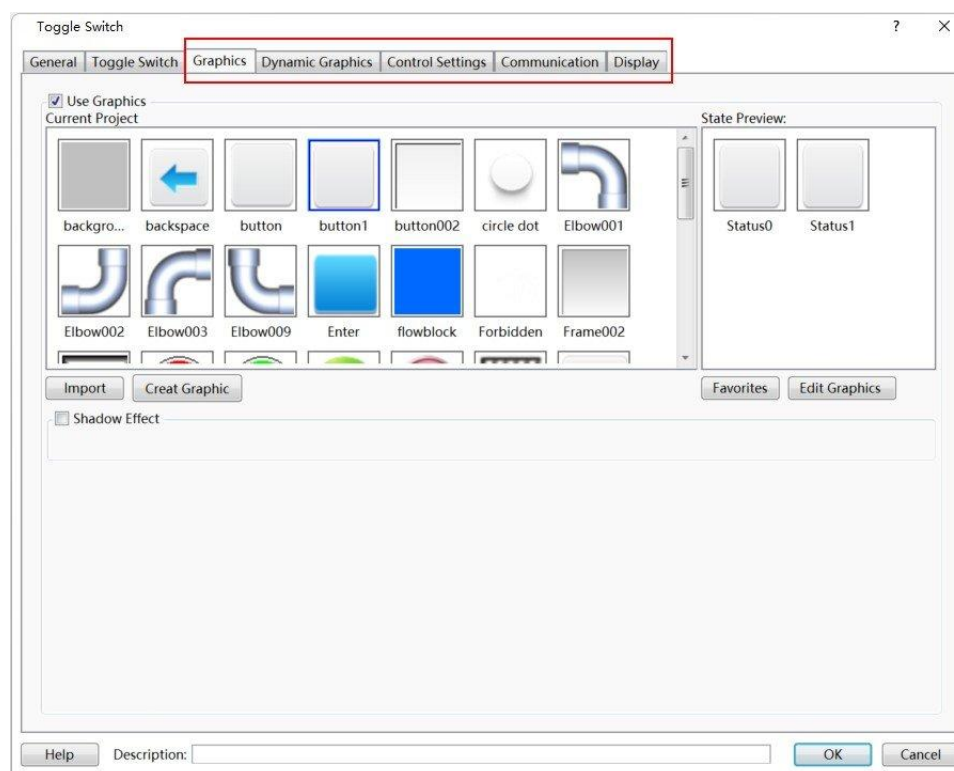


Рисунок 10–62 — Настройка графических свойств переключателя.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент переключателя слова.

10.4.3 Список флажков и поле выбора

Компонент «Список флажков и поле выбора» используется для переключения значений по указанным адресам слов. При выборе значения, соответствующего индексу состояния в списке, значение по указанному адресу слова меняется на значение, связанное с этим состоянием. В HMI данный компонент отображается в виде списка.

Для добавления компонента «Список флажков и поле выбора» выполните следующие действия (в качестве примера **настройки компонента** здесь используется **источник данных**):

Шаг 1. Выберите **Component/Toggle Switch and Menu/Checklist and Selection Box** в строке меню и отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

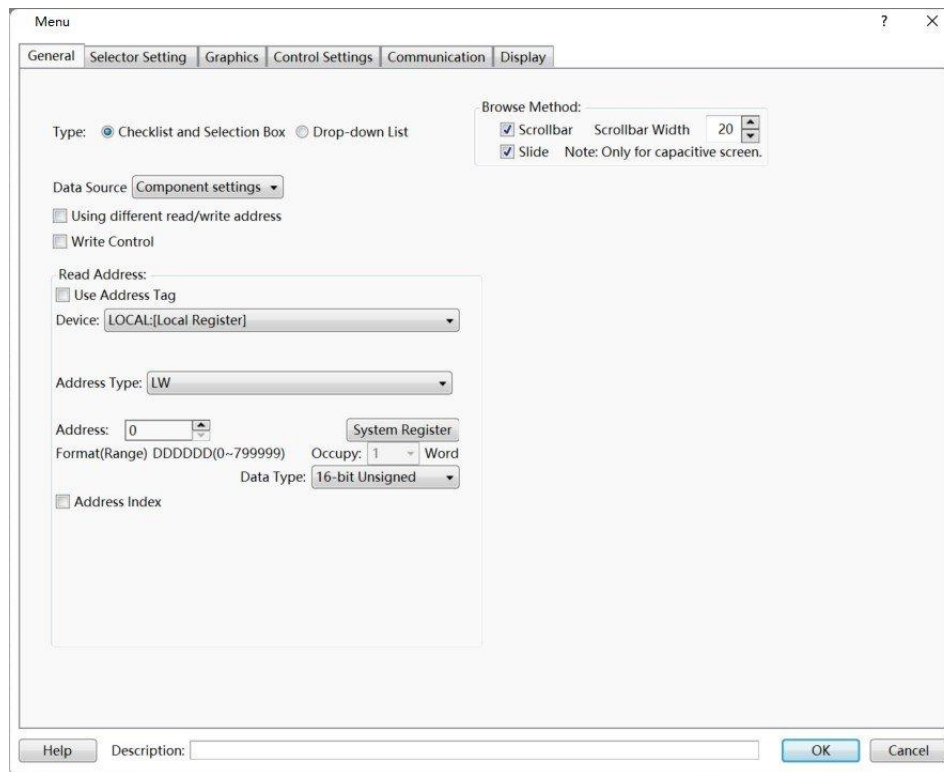


Рисунок 10–63 — Диалоговое окно настройки компонента «Список флажков и поле выбора».

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–27 — Настройка параметров компонента «Список флажков и поле выбора» с использованием источника данных.

Параметры	Описание
Типе (Тип)	Включает список и флажок, раскрывающийся список.
Browse Method (Метод просмотра)	Задаёт режим просмотра компонента: Полоса прокрутки: для просмотра содержимого компонента используется полоса прокрутки. Ширина полосы прокрутки может быть настроена. Скольжение: содержимое компонента просматривается путём скольжения по экрану. Данная функция применима только к ёмкостным HMI.
Scrollbar Color Setting (Настройка цвета полосы прокрутки)	Цвет ползунка, цвет дорожки и цвет кнопок со стрелками полосы прокрутки можно задать отдельно.
Data Source (Источник данных)	Задаёт источник данных в компоненте: Настройки компонента: пользовательские данные компонента. Имена авторизованных пользователей: информация о привилегиях пользователя. Компонент (пользовательский селектор): данные пользовательского селектора. Время аварийного сигнала и события: аварийный сигнал и время возникновения события. Название группы рецептов: данные рецепта.
Using different read/write address (Использовать разные адреса чтения/записи)	Установите флажок Использовать разные адреса чтения/записи: при выполнении действия (например, нажатия) над компонентом значение адреса чтения будет записано в адрес записи. По умолчанию адреса чтения и записи совпадают.
Write Control (Управление записью)	Срабатывание по импульсу: при переключении пунктов меню соответствующее значение записывается по указанному адресу.

Шаг 2. Перейдите на вкладку **Selector Setting** и настройте соответствующие параметры.

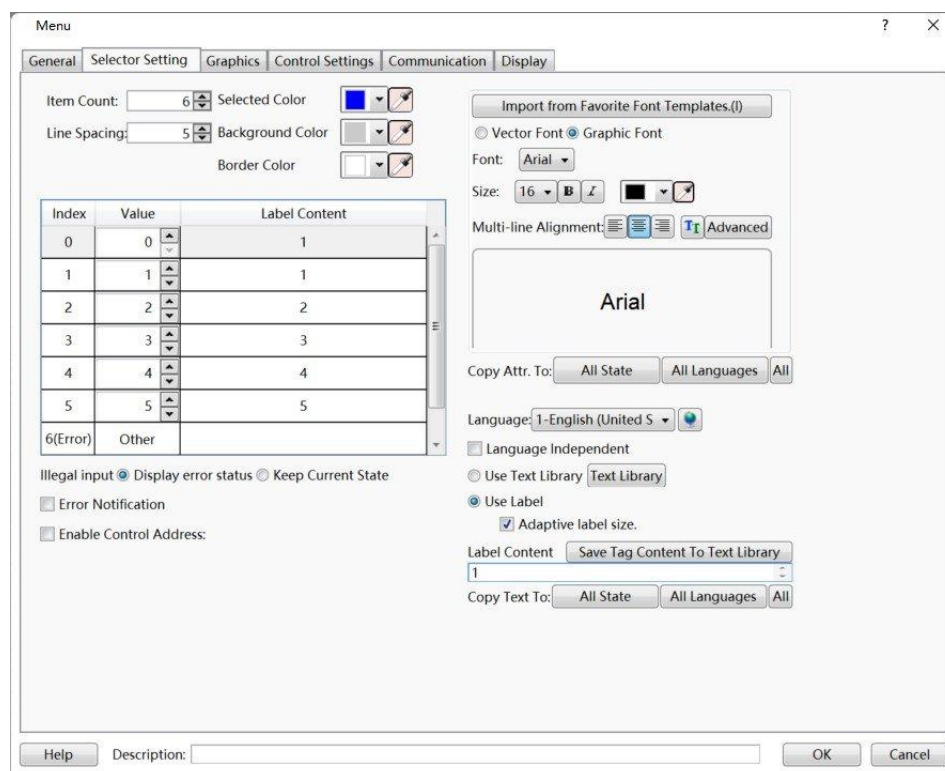


Рисунок 10–64 — Диалоговое окно настройки параметров компонента «Список флажков и поле выбора».

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–28 — Настройка параметров вкладки *Selector Setting*.

Параметры	Описание
Item Count (Количество элементов)	Количество элементов данных компонента.
Selected (Выбранный)	Установите цвет выбранных элементов для их выделения.
Color (Цвет)	
Background Color (Цвет фона)	Установите цвет фона компонентов.
Border Color (Цвет рамки)	Установите цвет рамки.
Index (Индекс)	Значение индекса для различных состояний.
Value (Значение)	Значение указанных адресов слов в различных состояниях.
Label Content (Содержимое метки)	Содержимое метки компонента. Вы можете настроить содержимое меток для различных состояний и различных языков.
Illegal input (Недопустимый ввод)	При получении недопустимого значения можно выбрать отображение состояния ошибки или сохранение текущего состояния.
Error Notification (Уведомление об ошибке)	При возникновении ошибки установить значение битового адреса уведомления в состояние ON.
Language (Язык)	Текущий язык отображения (применяется к текстовому содержимому).
Language Independent (Независимость от языка)	При смене языка содержимое библиотеки текстов или меток не изменяется.
Enable Control Address (Разрешающий адрес управления)	Если соответствующее битовое значение указанного адреса слова равно 0, значение в данном состоянии активируется. Если оно равно 1, значение в данном состоянии деактивируется.
Use Text Library (Использовать)	Использовать текст из указанной библиотеки текстов. Подробные сведения о библиотеке текстов см. в разделе Text Library .

Параметры	Описание
библиотеку текстов)	

Шаг 3. Установите свойства в разделе «Настройки управления» и нажмите **ОК**.

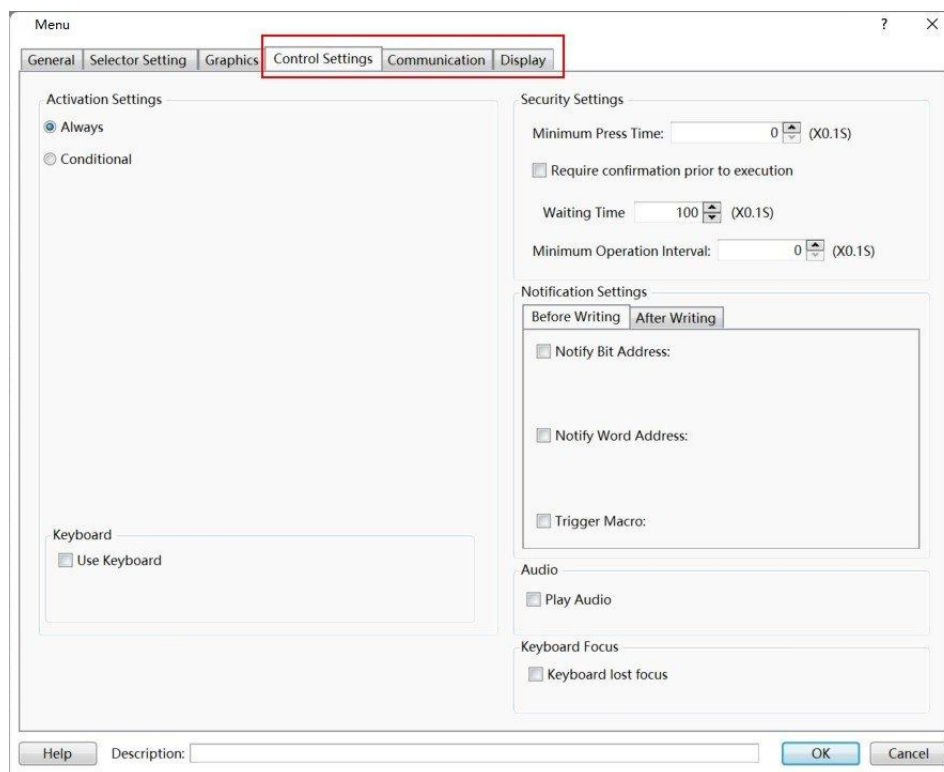


Рисунок 10–65 — Настройки управления компонента.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент «Список флажков и поле выбора».

10.4.4 Раскрывающийся список

Раскрывающийся список используется для изменения значения по указанному адресу слова. Выберите значение, соответствующее индексу состояния в раскрывающемся списке, и значение по указанному адресу слова переключится на значение соответствующего состояния. На экране HMI раскрывающийся список отображается в виде выпадающего поля.

Для создания нового компонента «Раскрывающийся список» выполните следующие действия:

Выберите **Component/Toggle Switch and Menu/Drop-down List**; метод настройки аналогичен настройке списка флажков и полей выбора.

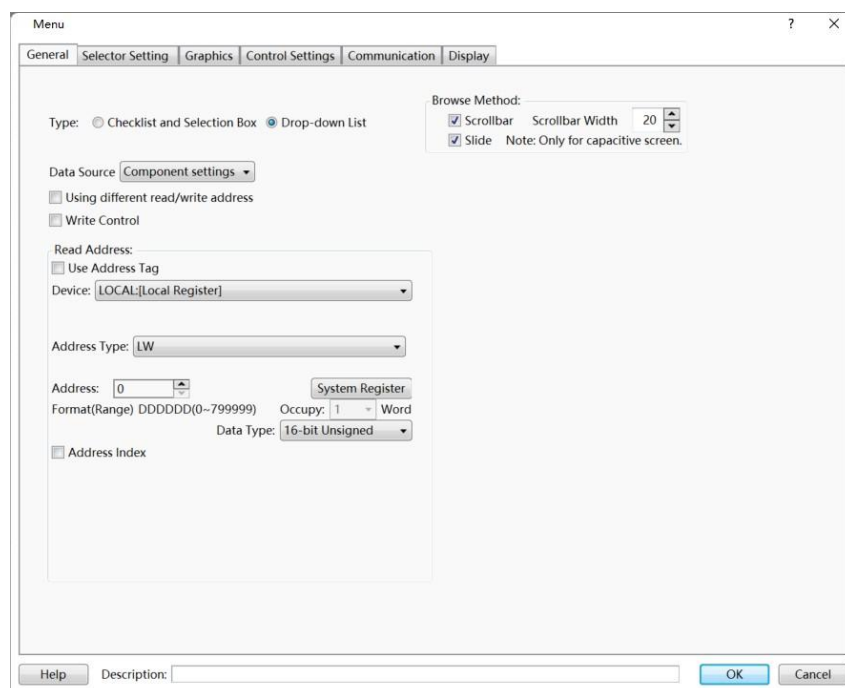


Рисунок 10–66 — Окно настроек компонента «Раскрывающийся список».

10.4.5 Окно просмотра файлов

Окно просмотра файлов используется для отображения информации о файлах из HMI или внешнего устройства хранения.

Для создания нового компонента «Окно просмотра файлов» выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Component/Toggle Switch and Menu/File Browser Box** в строке меню и отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **File Browser Box**.

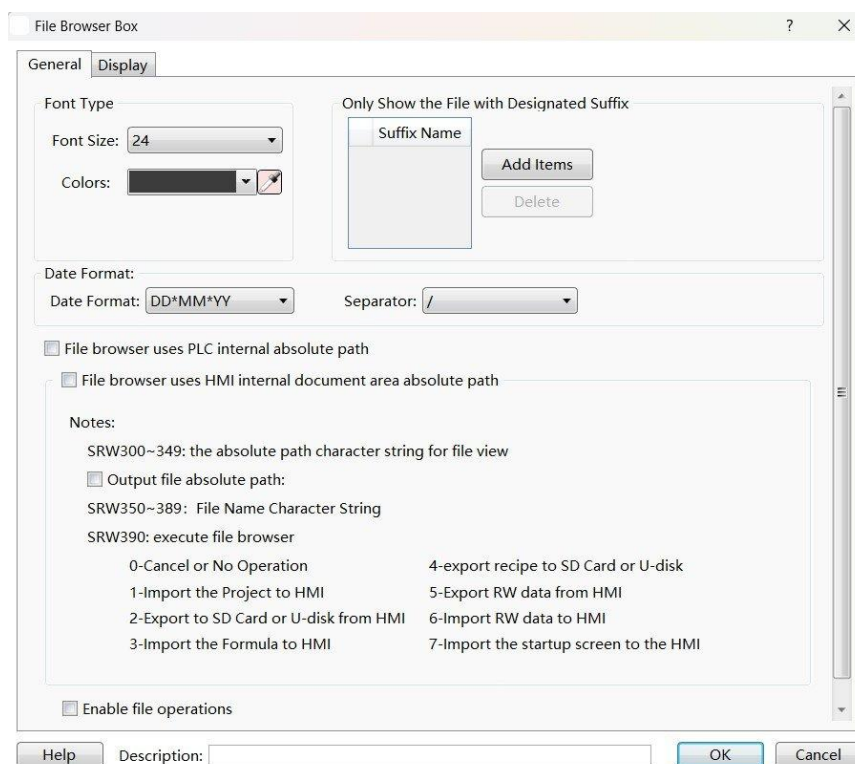


Рисунок 10–67 — Диалоговое окно File Browser Box для настройки параметров отображения и операций с файлами.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–29 — Параметры настройки компонента «Окно просмотра файлов» и их описание.

Параметр	Описание
Font Size (Размер шрифта)	Задать размер шрифта для пути к файлу.
Colors (Цвета)	Задать цвет шрифта для пути к файлу.
Only Show the File with Designated Suffix (Показывать только файлы с указанным расширением)	Нажмите Add Items, укажите расширение файла (например, .exe и т. д.) — после этого будут отображаться только файлы с указанным расширением.
Date Format (Формат даты)	Установите формат даты.
Separator (Разделитель)	Разделитель используется для разделения года, месяца и числа. Допустимые варианты: «/», «-», «.». Например: 2023/6/13.
File browser (Файловый браузер)	Если данный параметр включён, файловый браузер будет отображать пути к файлам с использованием
uses PLC internal absolute path (использует внутренний абсолютный путь ПЛК)	внутреннего абсолютного пути ПЛК. Это применимо в сценариях, когда HMI загружает G-code файлы в ПЛК серии Codesys или ПЛК серии Codesys выгружает G-code файлы на HMI.
File browser uses HMI internal document area absolute path (Файловый браузер использует абсолютный путь внутренней области документов HMI)	Если данный параметр включён, файловый браузер использует абсолютный путь в пределах внутренней области документов HMI для представления пути к файлу. Если параметр отключён, путь к файлу и операции с ним управляются через специальные регистры HMI: SRW300–SRW349: строка абсолютного пути для просмотра файлов SRW380–SRW389: строка имени файла SRW399: команда операции файлового браузера. Запишите значение в этот регистр для выполнения файловой операции через файловый браузер. 0: Отмена или нет операции 1: экспорт проекта на HMI 2: Экспорт файла с HMI на SD-карту или USB-накопитель 3: импорт рецепта на HMI 4: экспорт рецепта на SD-карту или USB-накопитель 5: экспорт данных RW с HMI 6: импорт данных RW на HMI 7: импорт начального экрана на HMI
Output file absolute path (Абсолютный путь выходного файла)	При выборе файла в файловом браузере абсолютный путь к выбранному файлу будет записан в соответствующий регистр слова. Например, если в качестве регистра задан LW0, то для хранения абсолютного пути к выбранному файлу будут использоваться регистры LW0–LW49.
Enable file operations (Включить операции с файлами)	Включите данный параметр для активации операций с файлами и задайте базовый адрес регистра. Например, при базовом адресе LB0 система будет использовать последовательность битов, начиная с LB0, для сигнализации о конкретных файловых действиях: LB0 включается при копировании файла, LB1 — при вырезании файла, LB2 — при вставке файла, LB3 — при удалении файла.

Шаг 2. Установите свойства **Display** и нажмите **OK**.

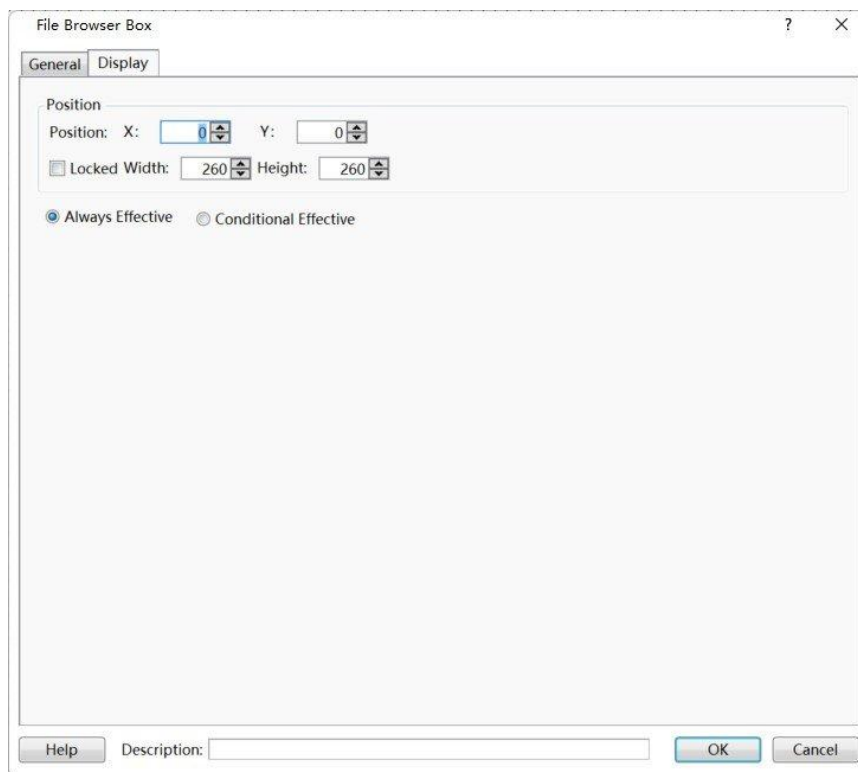


Рисунок 10–68 — Диалоговое окно File Browser Box с вкладками General и Display.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент окна просмотра файлов.

10.4.6 Привилегии пользователя

Компонент просмотра привилегий пользователя используется для отображения информации о правах доступа пользователей в HMI.

Для создания нового компонента привилегий пользователя выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Component/Toggle Switch and Menu/User Privilege** в строке меню и отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

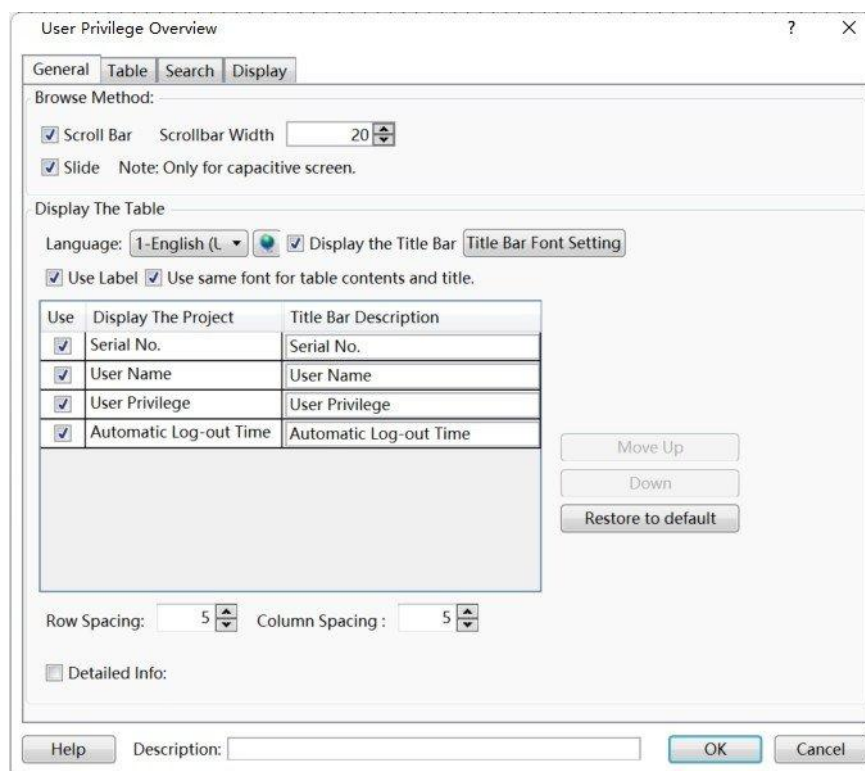


Рисунок 10–69 — Диалоговое окно настройки общих параметров компонента просмотра привилегий пользователя.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–30 — Настройка параметров компонента привилегий пользователя.

Параметры	Описание
Browse Method (Метод прокрутки)	Задайте метод прокрутки компонента. Полоса прокрутки: перетяните полосу прокрутки для просмотра содержимого компонента. Ширина полосы прокрутки может быть настроена. Слайд: проведите пальцем по экрану для просмотра содержимого компонента. Применимо только для ёмкостных HMI.
Language (Язык)	Установите язык отображения компонента. Вы можете задать отображаемое содержимое на разных языках.
Display the Title Bar (Отображать строку заголовка)	Вы можете выбрать, отображать строку заголовка или нет. Нажмите Настройка шрифта строки заголовка, чтобы задать шрифт строки заголовка.
Use Label (Использовать метку)	Используйте текстовую метку для определения описания строки заголовка. Если этот параметр не установлен, для определения описания строки заголовка используется текст из библиотеки текстов.
Use same font for table contents and title (Использовать одинаковый шрифт для содержимого таблицы и заголовка)	Если параметр Использовать одинаковый шрифт для содержимого таблицы и заголовка не установлен, необходимо задать шрифт таблицы отдельно.
Row Spacing (Межстрочный интервал)	Установите межстрочный интервал таблицы.
Column (Столбец)	Установите межстолбцовый интервал таблицы.
Spacing (Интервал)	
Detailed Info (Подробная информация)	Нажатие или двойное нажатие на компонент просмотра привилегий пользователя на экране HMI открывает соответствующее окно (встроенное системное или пользовательское) для отображения подробной информации о привилегиях пользователя.

Шаг 2. Перейдите на вкладку **Table**, чтобы настроить стиль таблицы привилегий пользователя.

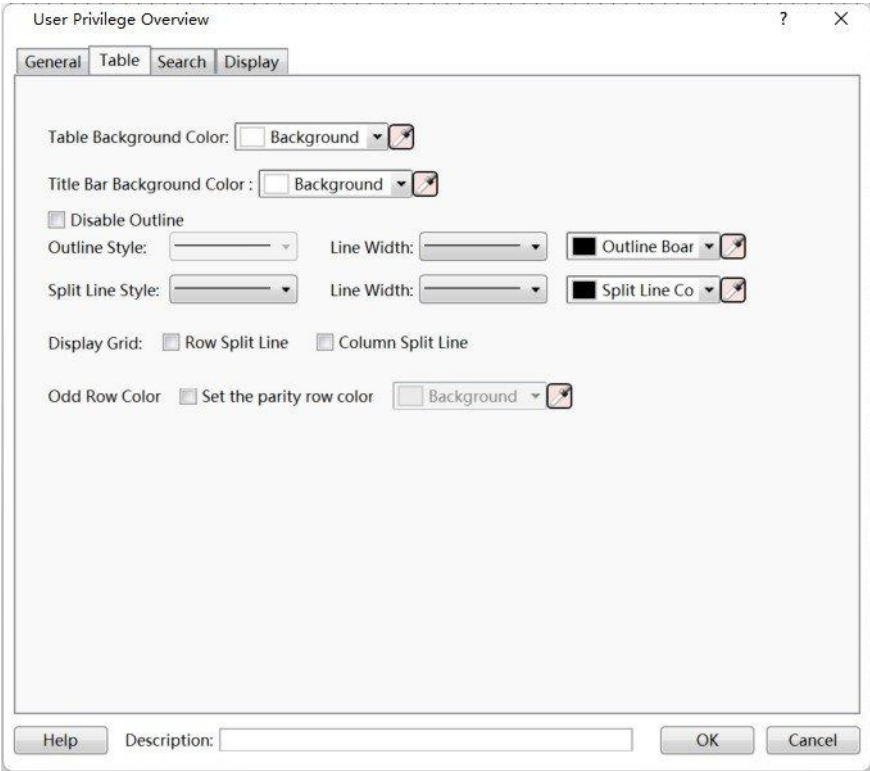


Рисунок 10–70 — Диалоговое окно User Privilege Overview с выбранной вкладкой Table.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–31 — Настройка стиля таблицы привилегий пользователя.

Параметры	Описание
Table Background Color (Цвет фона таблицы)	Задать цвет фона таблицы.
Title Bar Background Color (Цвет фона заголовка)	Задать цвет фона строки заголовка.
Line Width (Толщина линии)	Задать толщину контура таблицы.
Line Color (Цвет линии)	Задать цвет контура.
Display Grid (Отображать сетку)	Определяет, отображать ли разделительные линии строк и столбцов.
Odd Row Color (Цвет нечётных строк)	Задать цвет нечётных строк таблицы.

Шаг 3. Перейдите на вкладку **Search** и настройте соответствующие параметры.

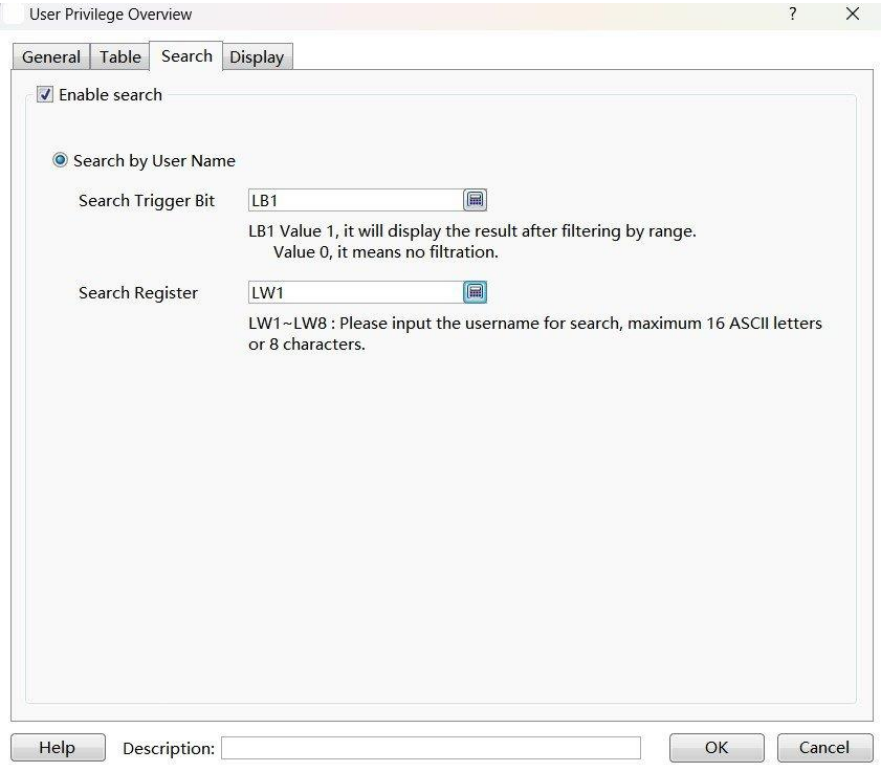


Рисунок 10–71 — Настройка параметров поиска на вкладке Search.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–32 — Настройка параметров поиска для отображения информации о пользователях.

Параметр	Описание
Enable search (Включить поиск)	Определяет, включить ли функцию поиска.
Search Trigger Bit (Бит запуска поиска)	Если значение указанного битового адреса равно 1, отображается информация о пользователях, отфильтрованная по значениям в регистре запроса. Если значение равно 0, фильтрация не применяется.
Search Register (Регистр поиска)	Введите имя пользователя для запроса в указанный регистр запроса по адресу слова. Максимальная длина — 16 символов ASCII или 8 китайских иероглифов

Шаг 4. Установите свойства отображения и нажмите **ОК**.

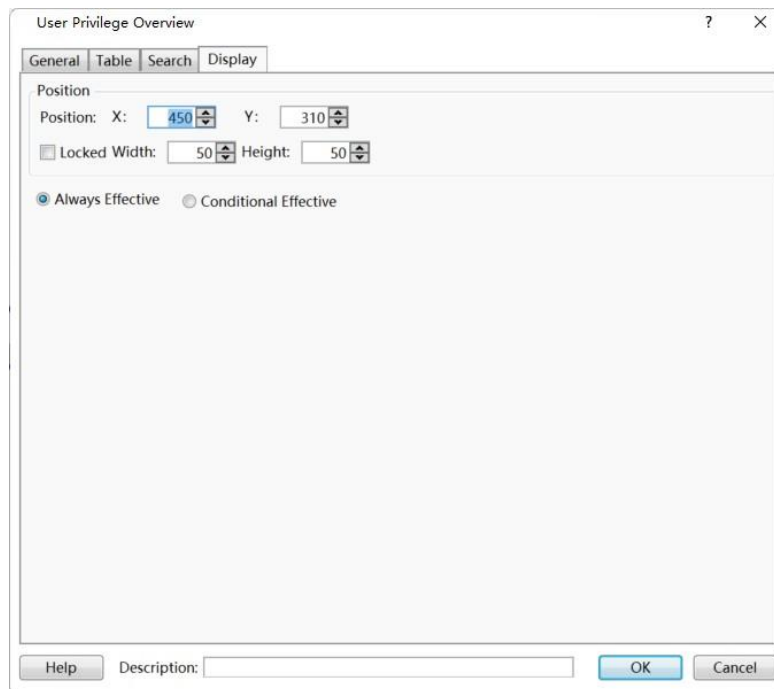


Рисунок 10–72 — Настройка свойств отображения компонента просмотра привилегий пользователя.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент просмотра привилегий пользователя.

10.5 Таймер и передача данных

Если требуется периодическое выполнение задач, можно использовать компоненты таймера и передачи данных по таймеру.

10.5.1 Таймер

Компонент «Таймер» используется для периодического выполнения задач (например, выполнения макросов).

Когда окно открыто, таймер работает в соответствии с заданными правилами. Если Вы хотите, чтобы на работу таймера не влияло переключение окон, его можно связать с общим окном.

Для создания нового компонента таймера выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Component/Timer and Data Transmission/Timer** в строке меню, нажмите **Add** в появившемся окне **Modify Window**.

Примечание:

- Выберите **Window/Current Window Properties** в строке меню, перейдите на вкладку **Timer** в появившемся диалоговом окне; Вы также можете войти на страницу конфигурации таймера.

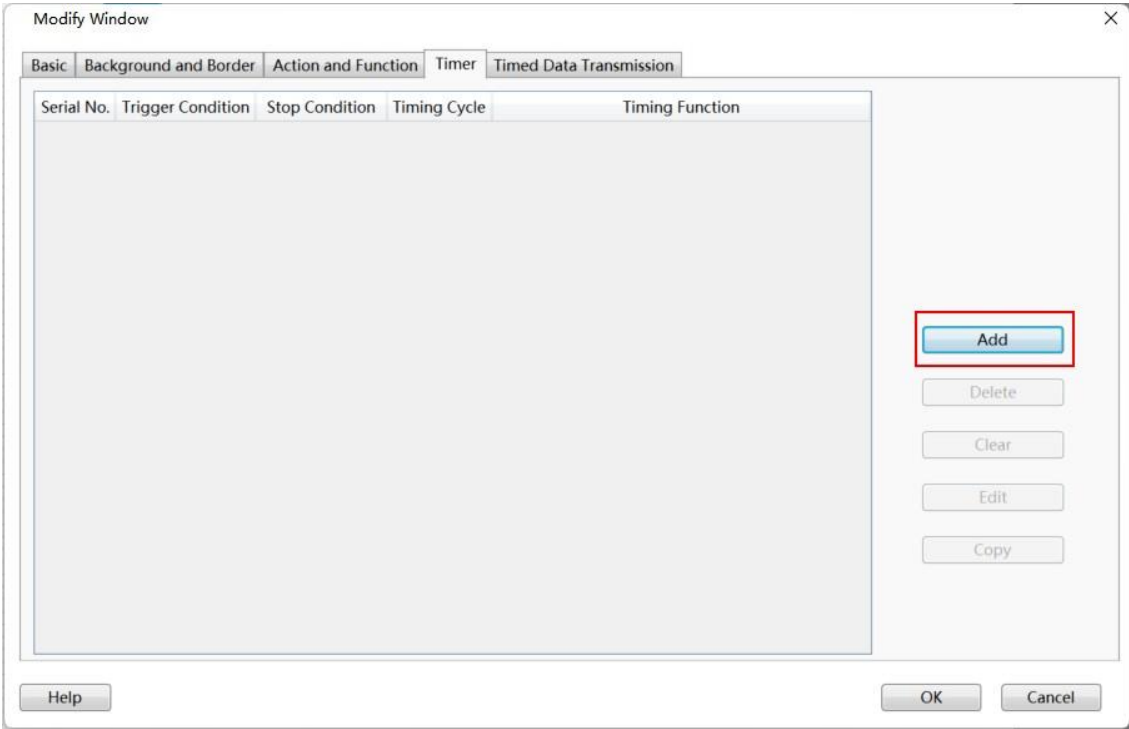


Рисунок 10–73 — Окно Modify Window с вкладкой Timer и кнопкой Add.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Timer**.

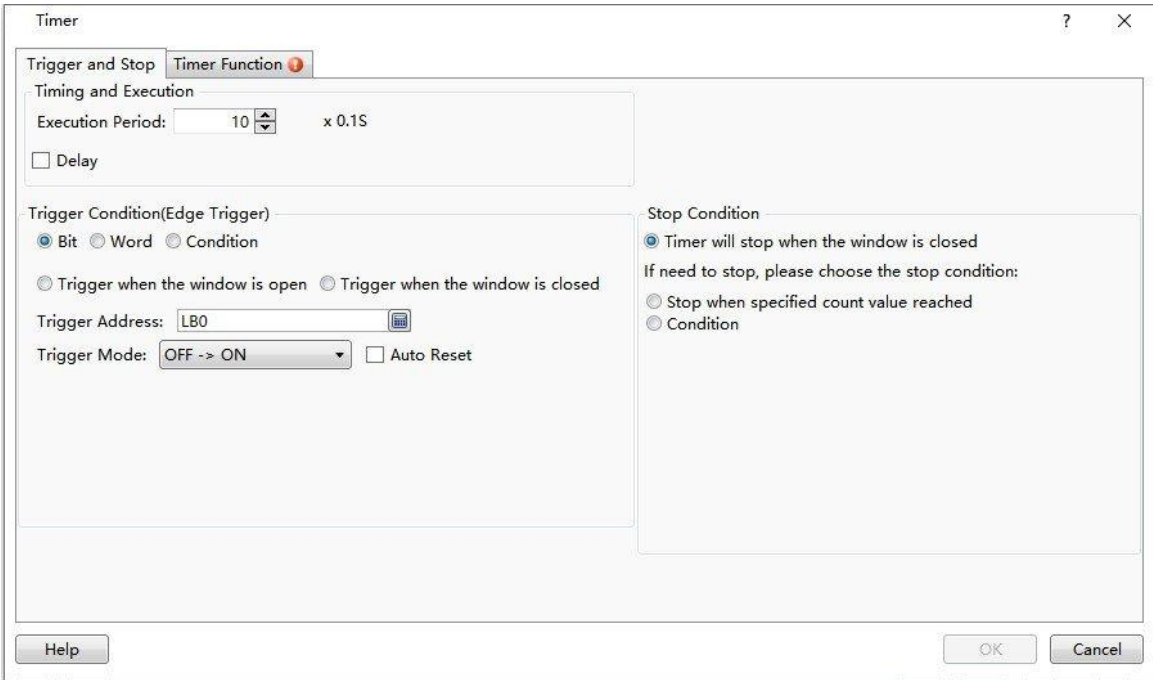


Рисунок 10–74 — Диалоговое окно настройки таймера.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–33 — Настройка параметров таймера для выполнения задач.

Параметры	Описание
Execution Period (Выполнение)	Период выполнения задачи таймером. Диапазон значений: 0.1~6553.5 секунд.
Delay (Задержка)	Задайте количество периодов для отложенного выполнения задачи.

Параметры	Описание
Trigger Condition (Условие запуска)	Условия запуска выполнения задачи: Бит: изменение состояния указанного битового адреса (например, состояние LB0 меняется с ON на OFF). Слово: изменение значения указанного адреса слова. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON, а состояние LB1 — OFF). Запуск при открытии окна. Запуск при закрытии окна.
Stop Condition (Условие остановки)	Условие остановки периода выполнения задачи таймера: Таймер останавливается при закрытии окна. Остановка при достижении заданного значения счётчика: таймер достигает указанного числа периодов, например 2 периодов. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON, а состояние LB1 — OFF)

Шаг 3. Настройте функцию таймера.

Перейдите на вкладку **Timer Function**, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

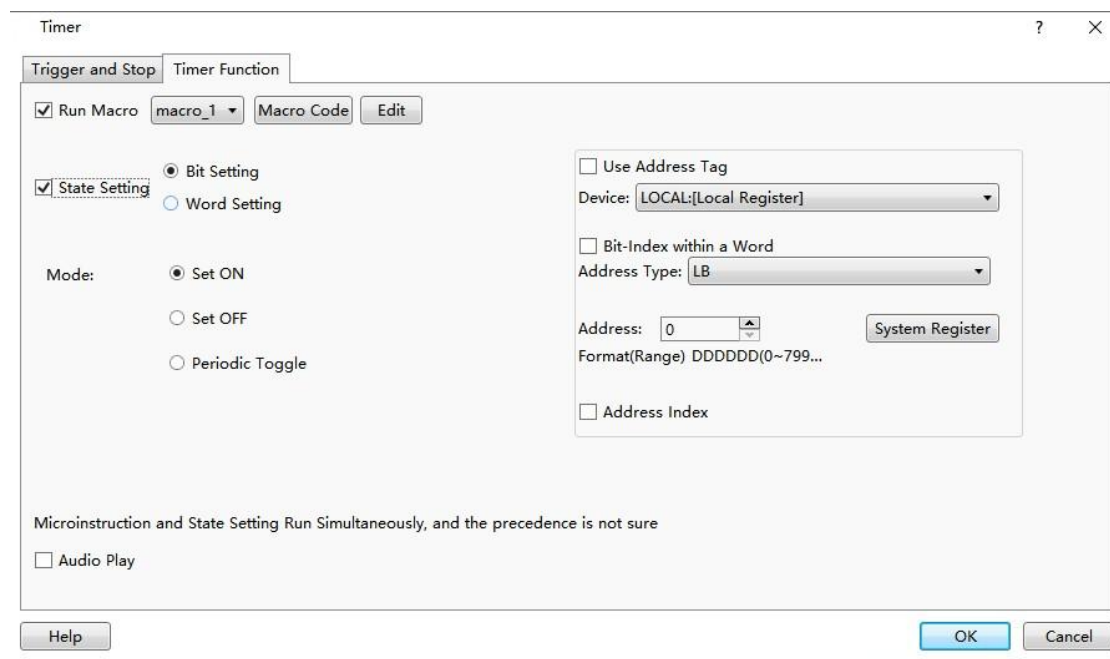


Рисунок 10–75 — Окно настройки функции таймера с параметрами макроса и состояния.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–34 — Настройка параметров функции таймера для выполнения различных действий.

Параметр	Описание
Run Macro (Запуск макроса)	Запуск соответствующих макросов. Нажмите Macro Code, чтобы создать новую макрокоманду. Нажмите Edit, чтобы изменить макрос.
State Setting (Настройка состояния)	◆ Настройка бита: Установить ON: Установить значение указанного битового адреса в ON. Установить OFF: Установить значение указанного битового адреса в OFF. Периодическое переключение: Инвертировать значение указанного битового адреса (например, с ON на OFF). ◆ Настройка слова: Сложение: Прибавить значение к значению указанного адреса слова. Вычитание: Вычесть значение из значения указанного адреса слова. Константа: Установить значение указанного адреса слова равным константе. Цикл: Например, при операции «Сложение», когда значение достигает верхнего предела, операция «Сложение» выполняется снова, сбрасывая значение до нижнего предела, после чего сложение продолжается. Цикл повторяется. Обратный ход при достижении предела: Например, при операции «Сложение», когда значение достигает верхнего предела, следующее выполнение операции «Сложение» вместо этого вычитает приращение, формируя цикл таким образом.

Параметр	Описание
Audio Play (Воспроизведение аудио)	Воспроизвести аудиофайл из библиотеки аудио.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Modify Window**.

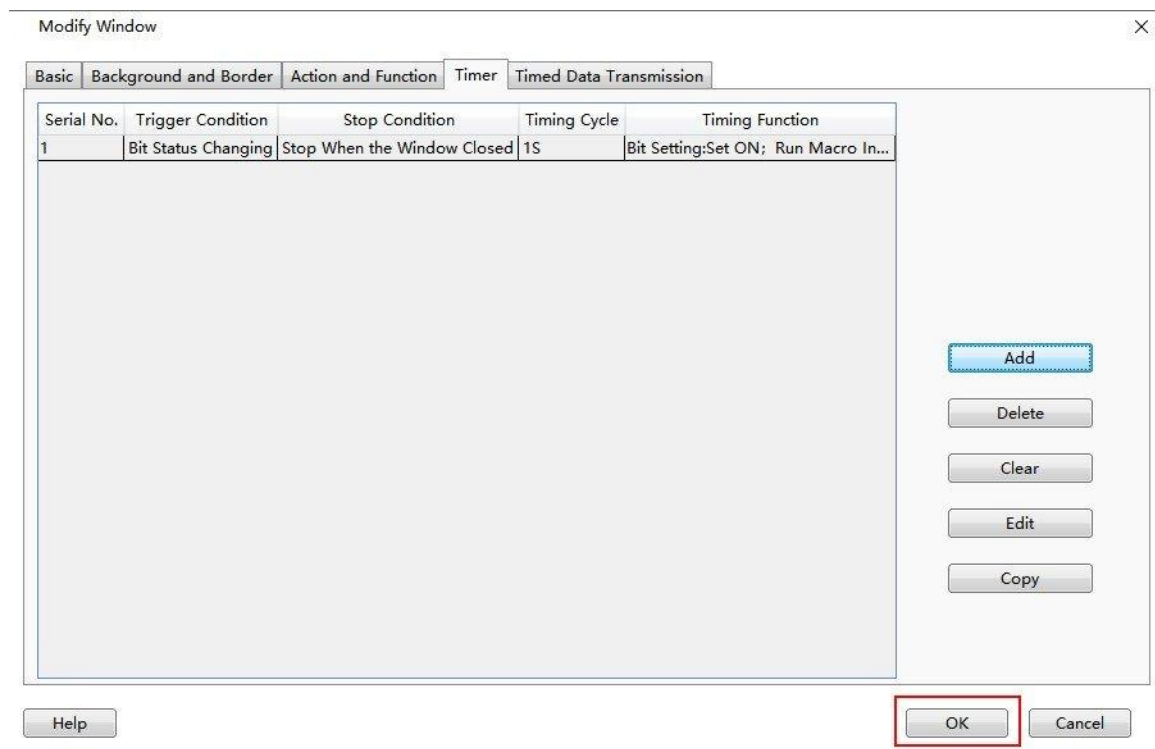


Рисунок 10–76 — Окно настройки функции таймера для передачи данных.

10.5.1.1 Передача данных по таймеру

Компонент передачи данных по таймеру позволяет периодически выполнять задачи по передаче данных. Как и таймер, этот компонент должен быть добавлен в конкретное окно. Если требуется глобальное выполнение, его можно добавить в общее окно.

Передача данных по таймеру обычно используется в сценариях, где требуется пакетный обмен данными между устройствами (например, между HMI и ПЛК).

Для создания нового компонента передачи данных по таймеру выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Component/Timer and Data Transmission/Timed Data Transmission**, нажмите **Add Items** в появившемся диалоговом окне **Modify Window**.

Примечание:

Выберите **Окно/Свойства текущего окна**, в строке меню выберите вкладку во всплывающем диалоговом окне **Timed Data Transmission**. Вы также можете войти в интерфейс конфигурации циклической передачи данных.

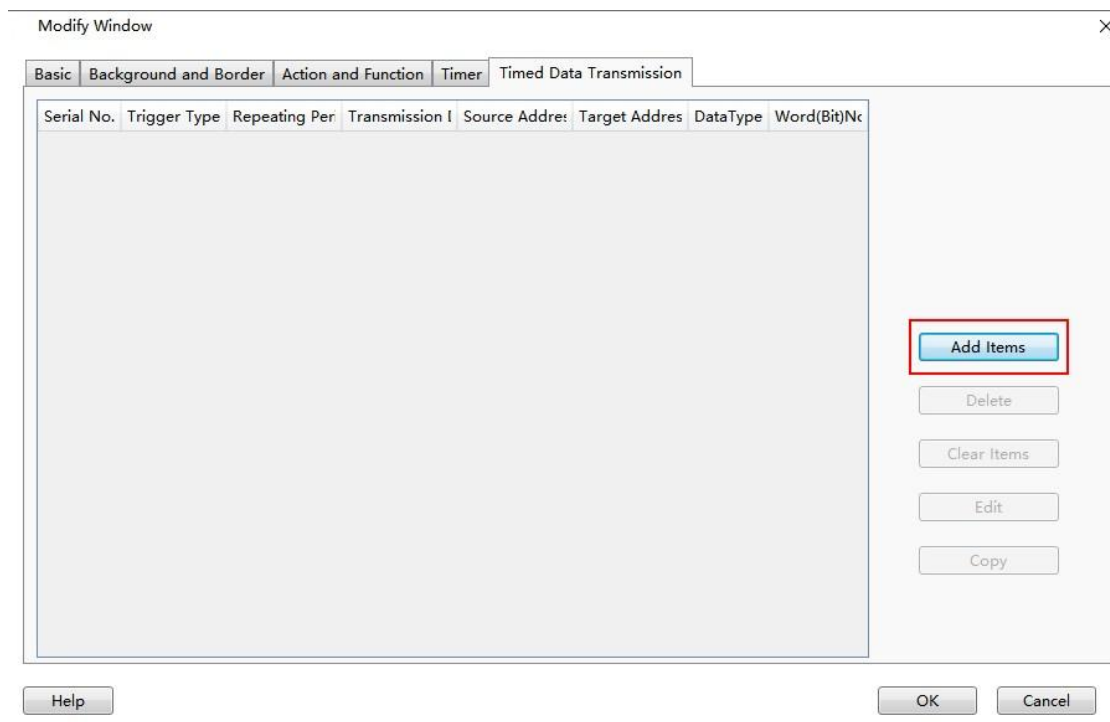


Рисунок 10–77 — Диалоговое окно Modify Window с выбранной вкладкой Timed Data Transmission и кнопкой Add Items.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Data Transmission Item**.

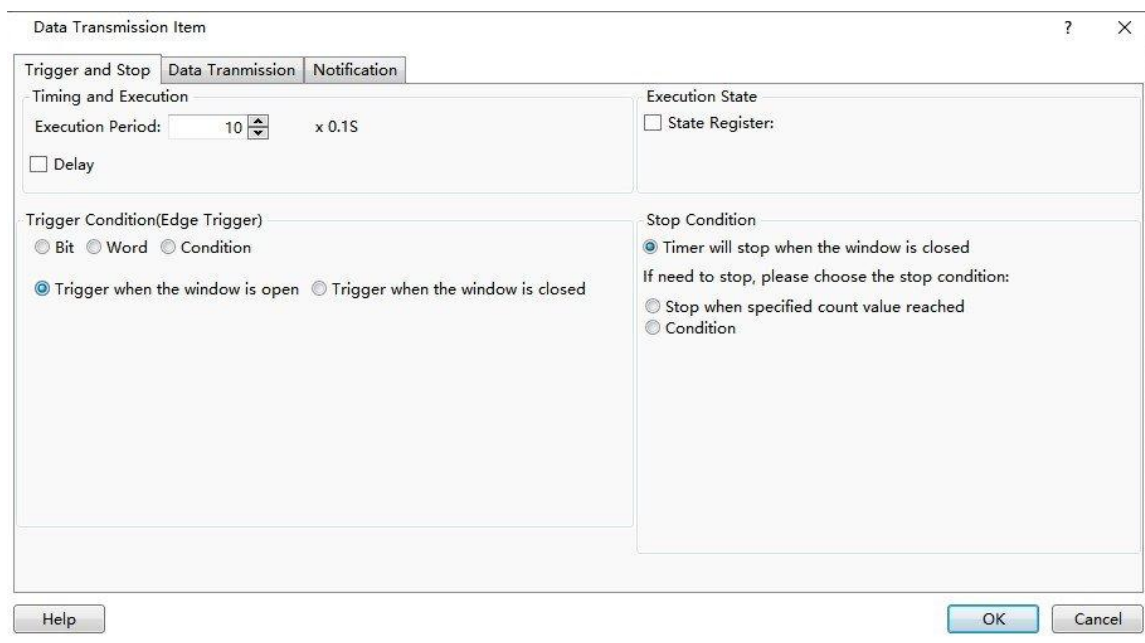


Рисунок 10–78 — Диалоговое окно Data Transmission Item для настройки параметров передачи данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–35 — Параметры настройки элементов передачи данных.

Параметр	Описание
Execution Period (Выполнение)	Период выполнения задачи передачи данных по таймеру. Диапазон значений: 0.1~6553.5 секунд.
Delay (Задержка)	Время задержки перед выполнением задач передачи данных по таймеру.

Параметр	Описание
Trigger Condition (Условие запуска)	Условия запуска задач передачи данных по таймеру: Бит: Изменение состояния указанного битового адреса (например, состояние LB0 изменяется с OFF на ON). Слово: Изменение значения указанного адреса слова. Условие: Выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 равно ON, а состояние LB1 равно OFF). Запуск при открытии окна. Запуск при закрытии окна.
Stop condition (Условие остановки)	Условие остановки задач передачи данных по таймеру: Таймер останавливается при закрытии окна. Остановка при достижении заданного числа повторений: повторяется указанное количество периодов. Условие: Выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 равно ON, а состояние LB1 равно OFF).

Шаг 3. Перейдите на вкладку **Передача данных** и настройте соответствующие параметры.

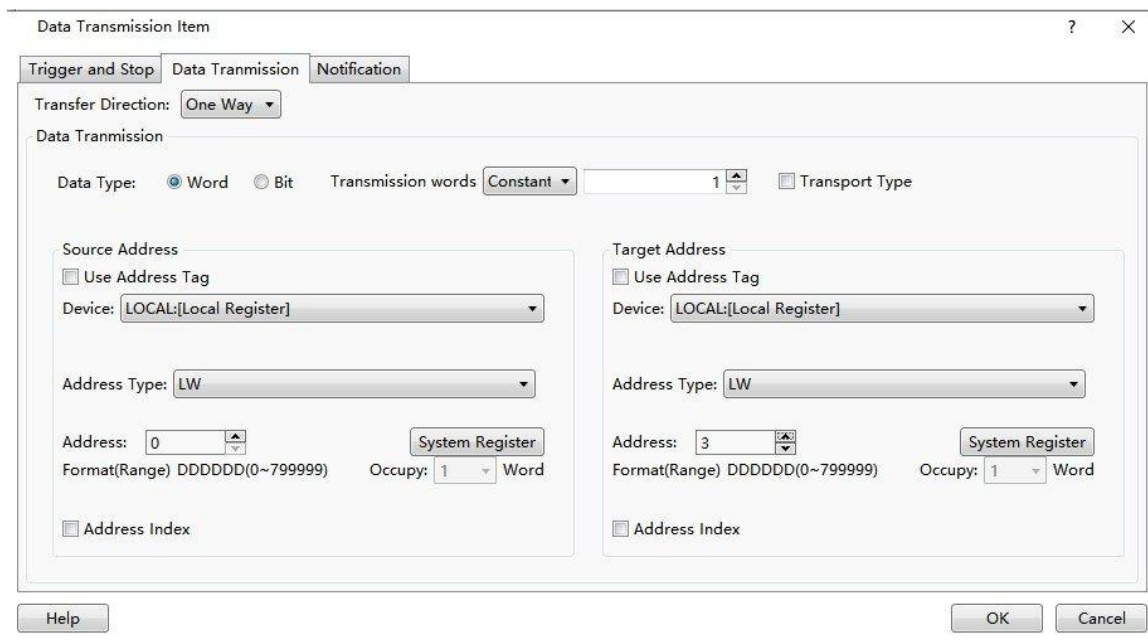


Рисунок 10–79 — Диалоговое окно Data Transmission Item с настройками передачи данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–36 — Параметры настройки передачи данных.

Параметры	Описание
Transfer Direction (Направление передачи)	Одностороннее: передача данных с исходного адреса на целевой адрес. Двустороннее: передача данных с исходного адреса на целевой адрес и с целевого адреса на исходный адрес.
Data Type (Тип данных)	Включает слово и бит.
Transmission words/bits (Количество передаваемых слов/битов)	Количество слов/битов для передачи; может быть задано константой или переменной.
Source Address (Исходный адрес)	Адрес источника данных; задаётся в соответствии с реальной конфигурацией.
Target Address (Целевой адрес)	Адрес приёмника данных; задаётся в соответствии с реальной конфигурацией.
Address Index (Индекс адреса)	Используется для изменения текущего адреса с помощью индексирования. Например, если текущий адрес — LW1, индекс адреса — LW2, смещение — 3, то фактический адрес равен $LW(1+значение\ LW2+3)$

Шаг 4. Установите методы уведомления до и после записи, нажмите **ОК**.

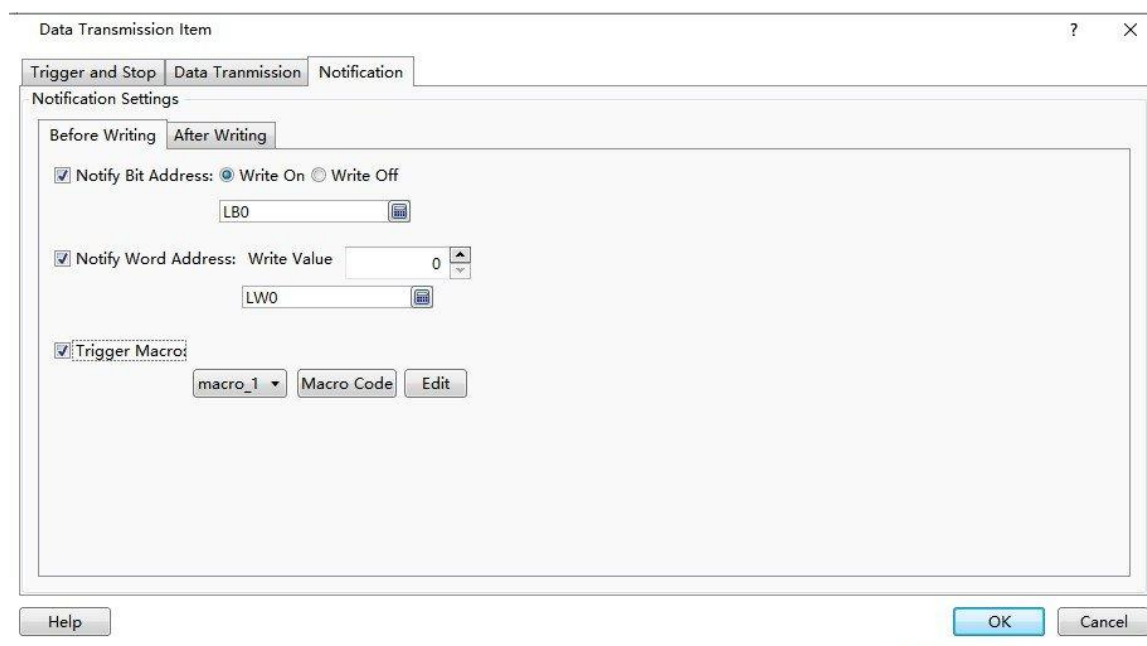


Рисунок 10–80 — Настройка методов уведомления до и после записи данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–37 — Настройка методов уведомления и запуска макросов для записи.

Параметры	Описание
Notify Bit Address (Адрес бита уведомления)	Значение указанного битового адреса устанавливается в состояние ON или OFF.
Notify Word Address (Адрес слова уведомления)	Значение указанного адреса слова устанавливается в определённое значение (например, 0).
Trigger Macro (Запуск макроса)	Запуск указанных макросов.

Шаг 5. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Изменить окно**.

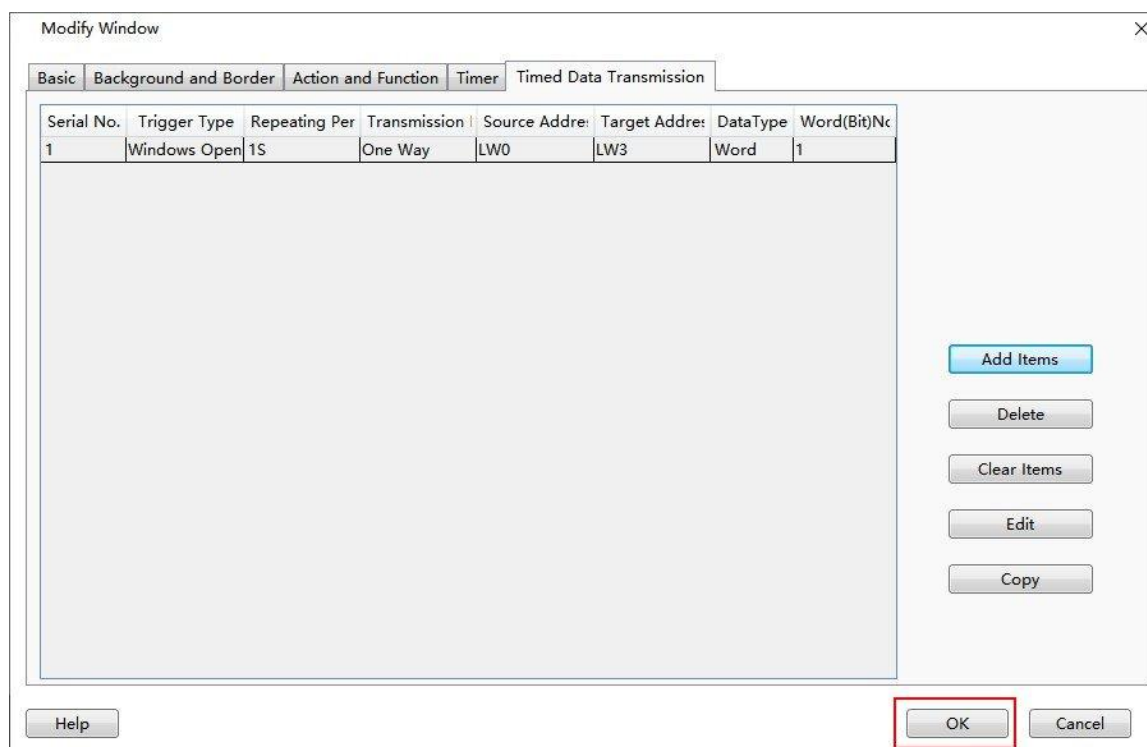


Рисунок 10–81 — Диалоговое окно «Изменить окно» с настроенными параметрами передачи данных.

10.6 Полосовые индикаторы и измерительные шкалы

Полосовые индикаторы и измерительные шкалы обычно используются для отображения тенденций изменения данных в системах HMI или ПЛК, облегчая анализ и планирование производственных процессов. Эти типы диаграмм включают гистограмму, секторную диаграмму, измерительную шкалу и круговую диаграмму.

10.6.1 Гистограмма

Шаги для создания нового компонента гистограммы:

Шаг 1. Выберите **Component/Bar and Meter/Bar Chart** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Bar Chart and Sector Chart**.

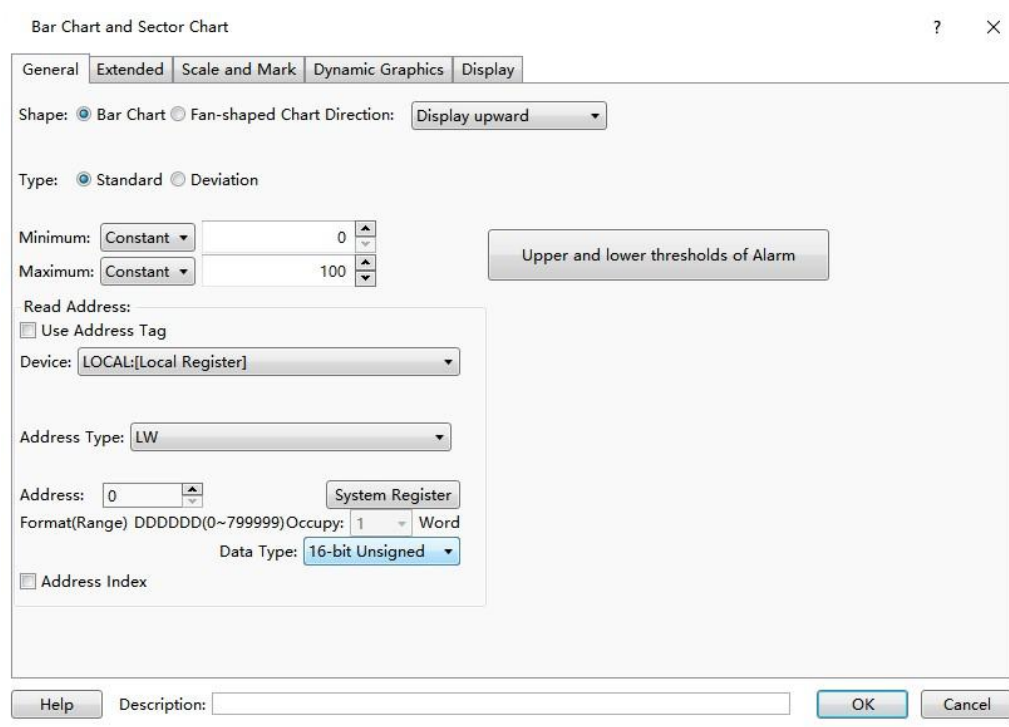


Рисунок 10–82 — Диалоговое окно настройки гистограммы и секторной диаграммы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–38 — Настройка параметров гистограммы и секторной диаграммы.

Параметры	Описание
Shape (Форма)	Включает гистограмму и секторную диаграмму.
Direction (Направление)	Включает отображение вверх, отображение вниз, отображение влево, отображение вправо.
Type (Тип)	Стандартный: отображаемые данные представляют собой фактическое значение указанного адреса. Отклонение: отображаемые данные представляют собой фактическое значение указанного адреса минус значение опорной точки.
Maximum (Максимум)	Может быть задан как константа или переменная.
Minimum (Минимум)	Может быть задан как константа или переменная.
Read Address (Адрес чтения)	Источник данных гистограммы. Устройство: локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК. Тип адреса: см. фактические настройки. Адрес: см. фактические настройки.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Использование тега адреса для обозначения конкретного адреса. Подробные сведения о тегах адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов .
Address Index (Индекс адреса)	Используйте индекс адреса для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес равен LW1, индекс адреса — LW2, смещение — 3, тогда фактический адрес равен LW(1+значение LW2+3)

Шаг 2. Перейдите на вкладку **Дополнительно** и настройте соответствующие параметры.

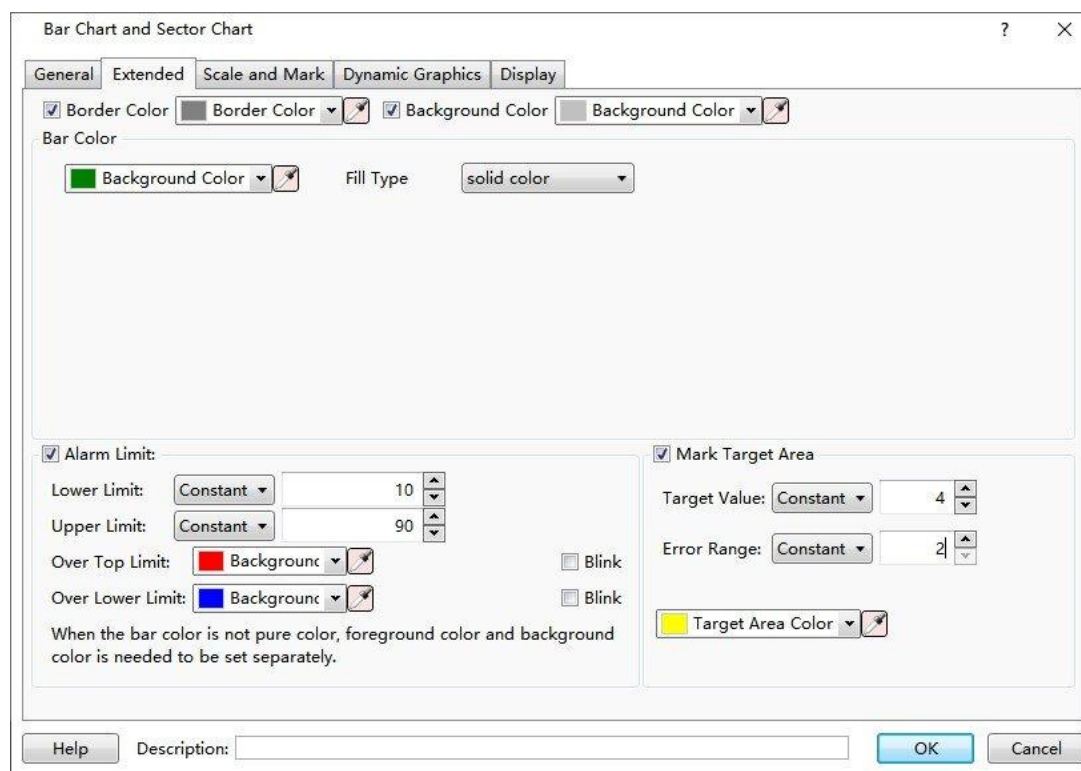


Рисунок 10–83 — Диалоговое окно настройки гистограммы и секторной диаграммы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–39 — Настройка параметров отображения гистограммы.

Параметры	Описание
Border Color (Цвет границы)	Задайте цвет границы гистограммы.
Background Color (Цвет фона)	Задайте цвет фона гистограммы.
Bar Color (Цвет столбца)	Задайте тип заливки столбцов: сплошной цвет, узор или градиент.
Alarm Limit (Предел аварийной сигнализации)	Формирование аварийного сигнала при превышении верхнего или нижнего порогового значения: способ сигнализации — выделение заданным цветом с возможностью мигания или без него.
Mark Target Area (Выделить целевую область)	Выделите целевую область заданным цветом. Необходимо задать целевое значение, допустимое отклонение и цвет целевой области.

Шаг 3. Настройте шкалу и метки.

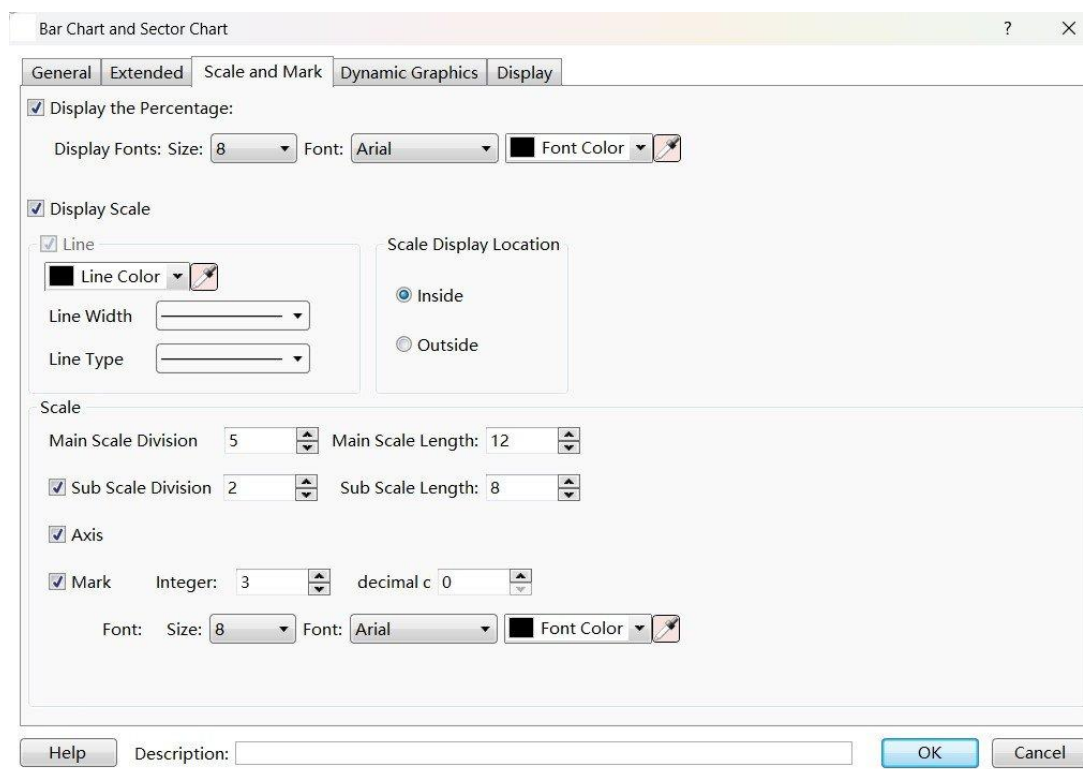


Рисунок 10–84 — Настройка шкалы и меток гистограммы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–40 — Параметры настройки отображения процентного значения, шкалы и меток.

Параметры	Описание
Display the Percentage (Отображение процентного значения)	Отображение значения в процентах. Здесь можно задать шрифт, размер и цвет.
Display Scale (Отображение шкалы)	Отображение шкалы для повышения точности представления данных. Вспомогательная шкала используется для деления каждого раздела основной шкалы.
Mark (Метка)	Используется для отображения значений шкалы. Здесь можно задать шрифт, размер и цвет меток.

Шаг 4. Настройте свойства в разделах **Dynamic Graphics** и **Display**, нажмите **OK**.

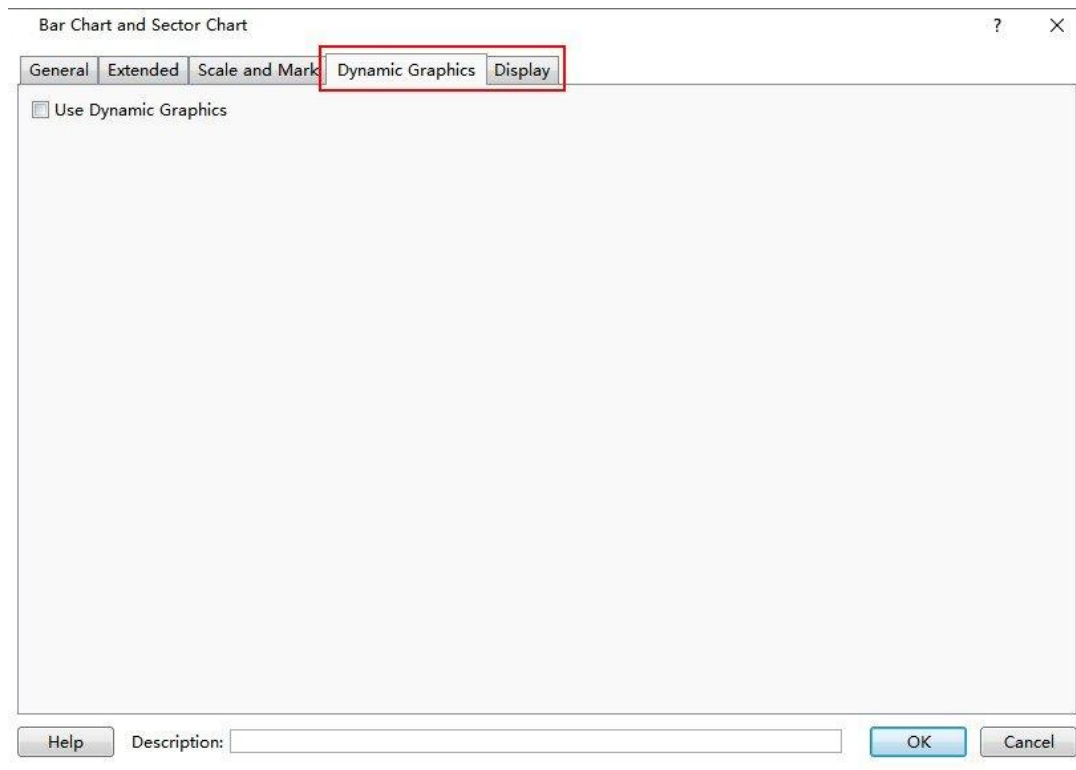


Рисунок 10–85 — Диалоговое окно настройки свойств гистограммы и секторной диаграммы.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент гистограммы.

10.6.2 Секторная диаграмма

Шаги для создания новой секторной диаграммы:

Шаг 1. Выберите **Component/Bar and Meter/Sector Chart** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Bar Chart and Sector Chart**.

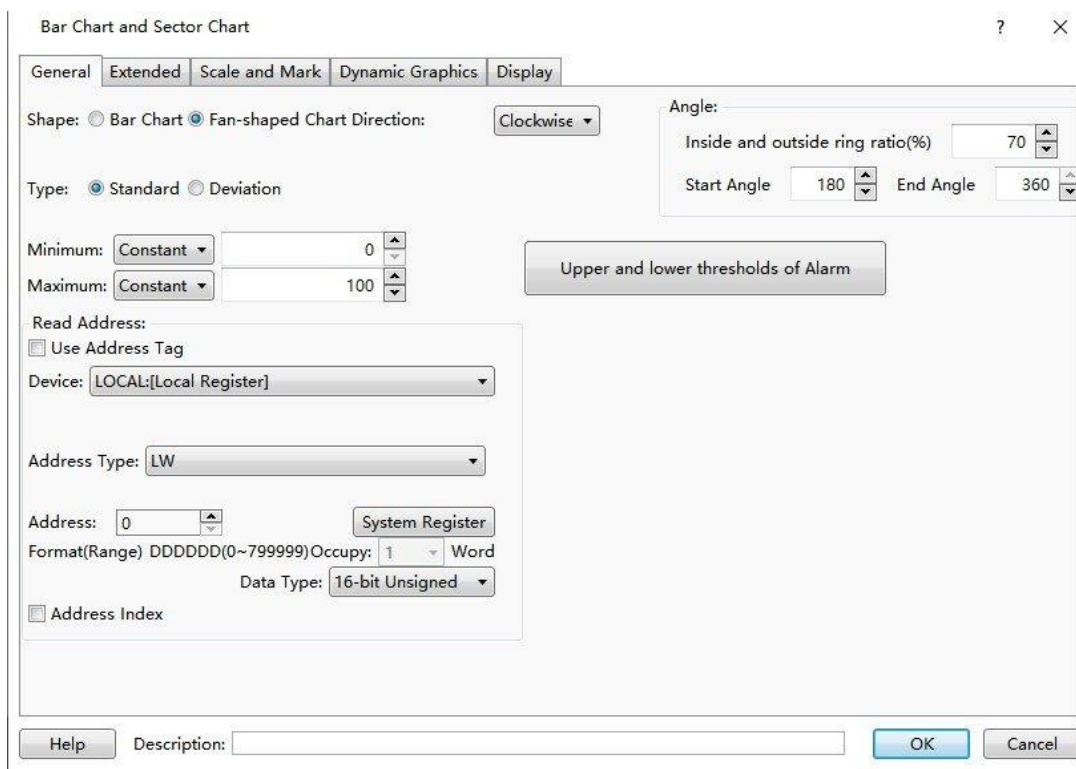


Рисунок 10–86 — Диалоговое окно настройки параметров гистограммы и секторной диаграммы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–41 — Параметры настройки секторной диаграммы и их описание.

Параметр	Описание
Direction (Направление)	По часовой стрелке и против часовой стрелки.
Inside and outside ring ratio (Соотношение внутреннего и внешнего радиусов кольца)	Отношение радиуса внутреннего кольца к радиусу внешнего кольца.
Start Angle (Начальный угол)	Начальный угол сектора.
End Angle (Конечный угол)	Конечный угол сектора.
Type (Тип)	Стандартный: отображаемое значение является фактическим значением по указанному адресу. Отклонение: отображаемое значение является разностью между фактическим значением по указанному адресу и значением опорной точки.
Minimum (Минимум)	Может быть задан как константа или переменная.
Maximum (Максимум)	Может быть задан как константа или переменная.
Read Address (Адрес чтения)	Источник данных секторной диаграммы, т.е. отображает значение адреса чтения. Устройство: локальный регистр HMI, регистр рецептуры, регистр ПЛК. Тип адреса: тип регистра, см. фактические настройки. Адрес: адрес регистра, см. фактические настройки.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Используйте тег адреса для обозначения конкретного адреса. Подробную информацию о тегах адресов см. в разделе Address Tag Library .
Address Index (Индекс адреса)	Используйте индекс адреса для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес задан как LW1, индекс адреса — LW2, смещение равно 3, то фактический адрес будет LW(1+значение LW2+3)

Шаг 2. Настройте дополнительные свойства.

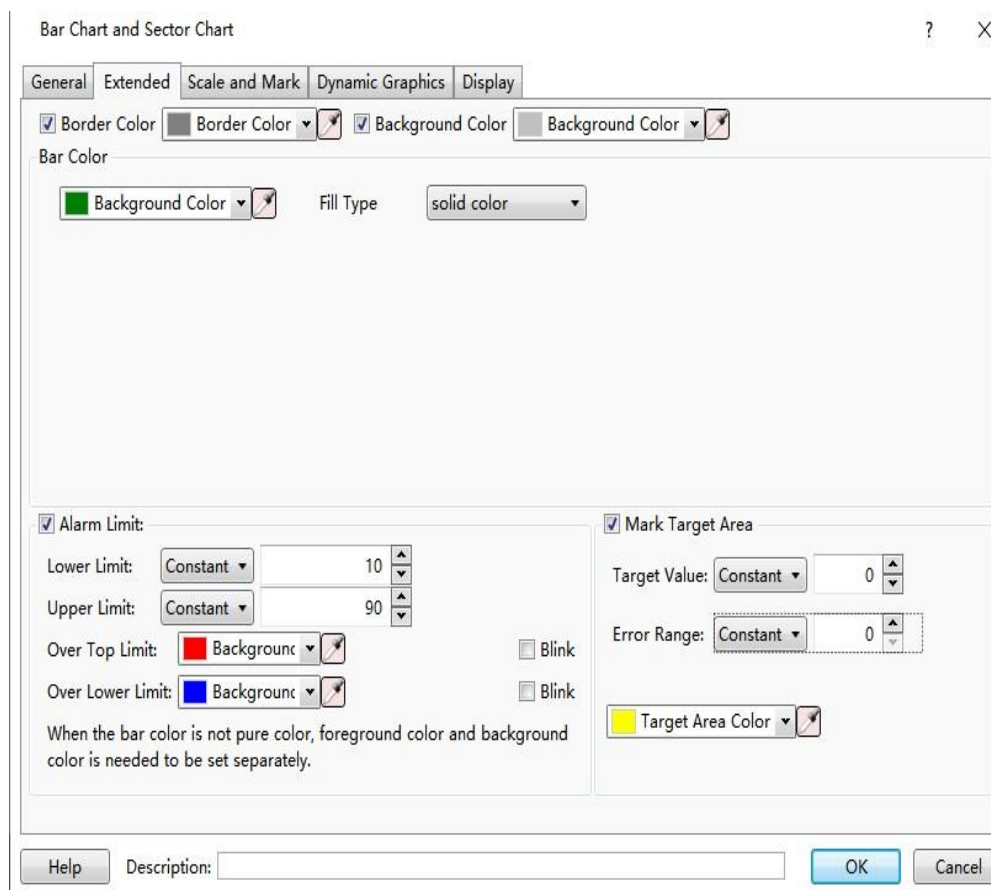


Рисунок 10–87 — Настройка дополнительных свойств гистограммы и секторной диаграммы.

Шаг 3. Настройте шкалу и метки.

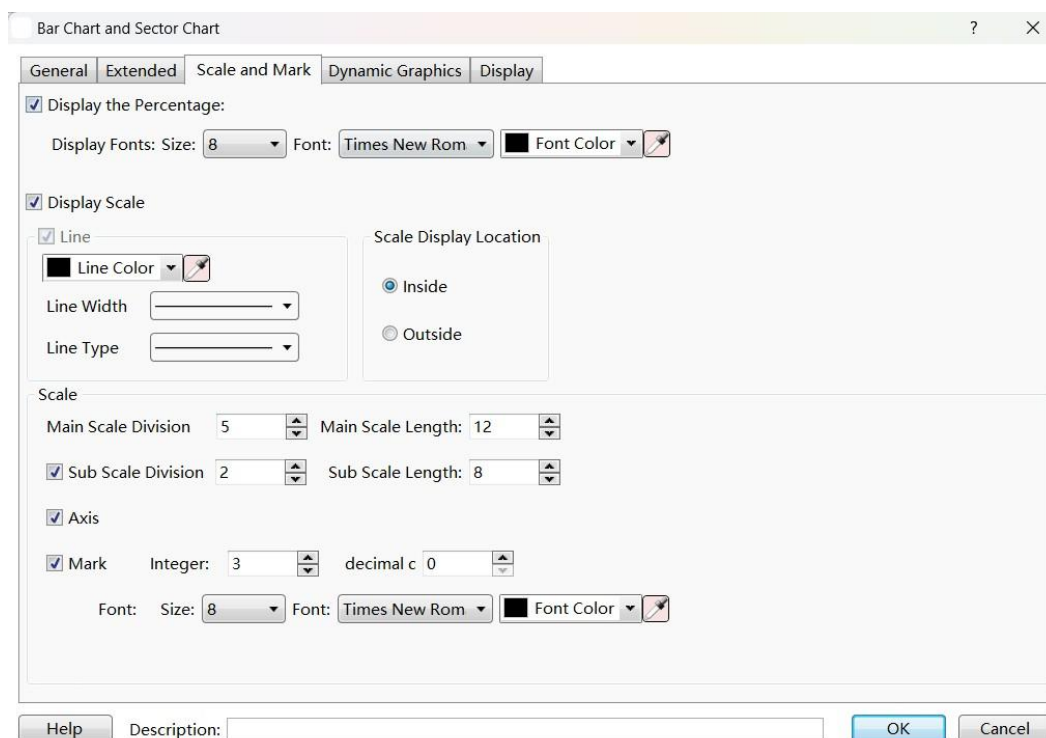
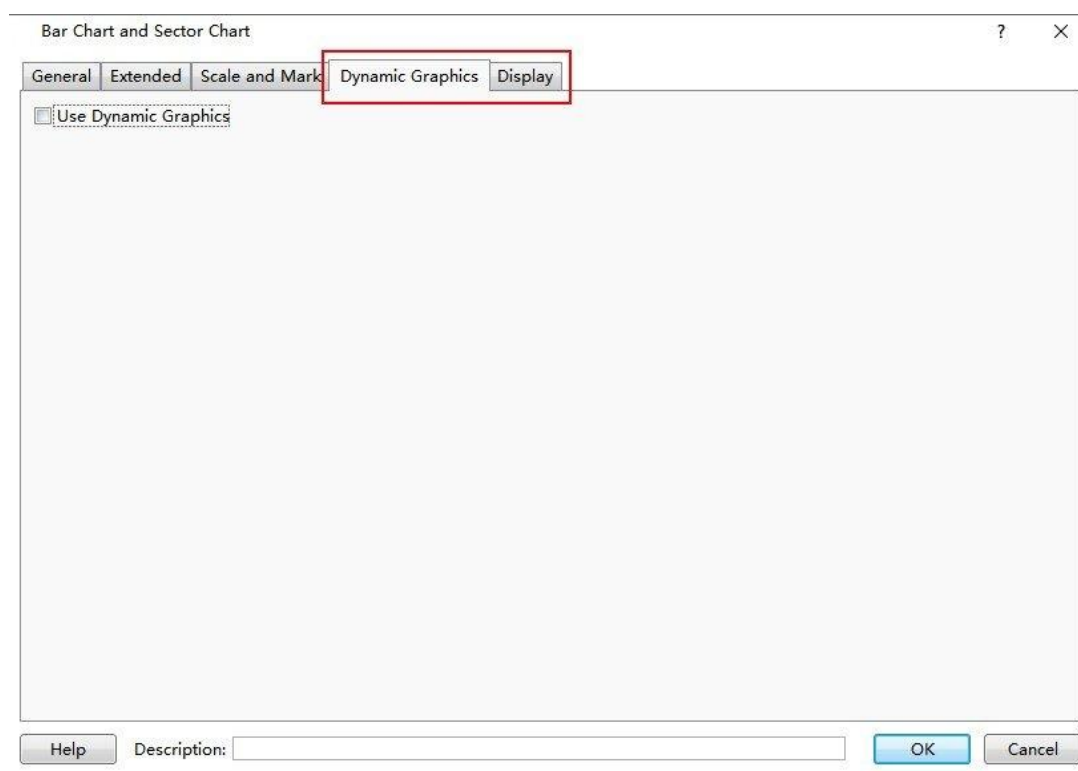


Рисунок 10–88 — Настройка параметров шкалы и меток в диалоговом окне "Гистограмма и секторная диаграмма".

Шаг 4. Настройте свойства **Dynamic Graphics** и **Display**, нажмите **OK**.Рисунок 10–89 — Диалоговое окно настройки свойств **Dynamic Graphics** и **Отображение**.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент секторной диаграммы.

10.6.3 Измерительная шкала

Шаги для создания нового компонента измерительной шкалы:

Шаг 1. Выберите **Component/Bar and Meter/Meter** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Meter Component**.

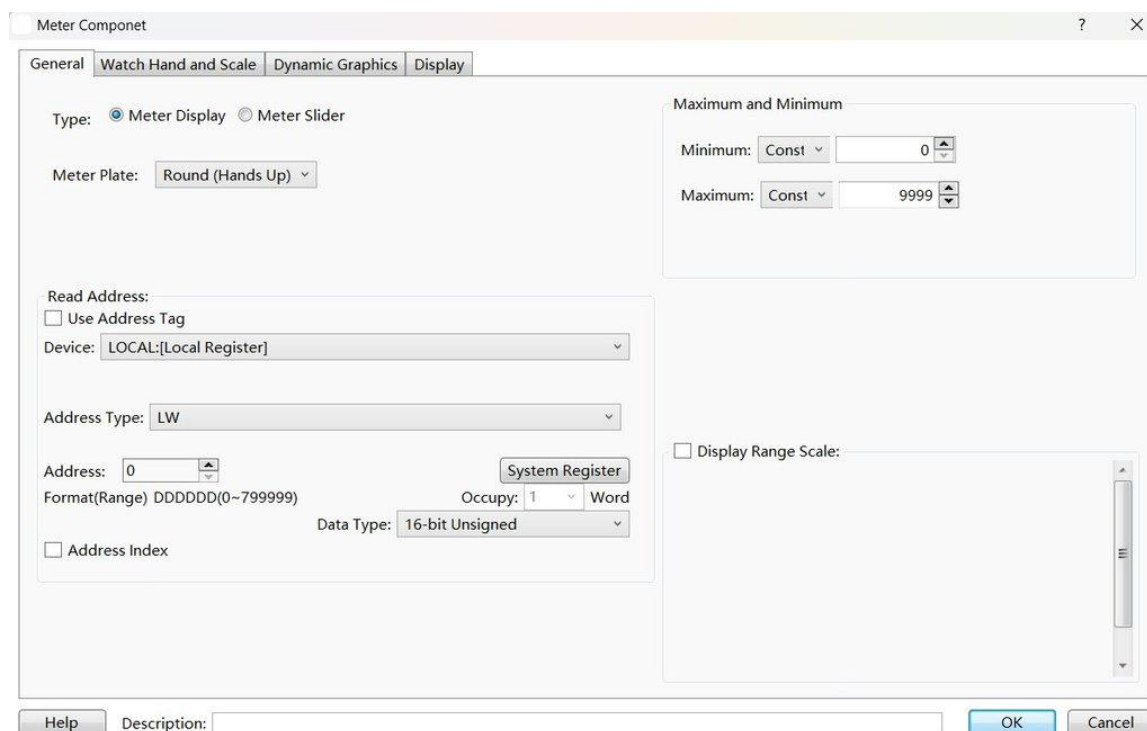


Рисунок 10–90 — Диалоговое окно «Meter Component» для настройки параметров измерительной шкалы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–42 — Настройка параметров компонента измерительной шкалы.

Параметр	Описание
Type (Тип)	Выберите тип прибора: отображение показаний или ползунок прибора
Meter Plate (Шкала прибора)	Выберите тип шкалы прибора: круглая (стрелка вверх), круглая (стрелка вниз), верхний полукруг, нижний полукруг, дуга (автоматически).
Minimum Value (Минимальное значение)	Может быть задано как константа или переменная.
Maximum Value (Максимальное значение)	Может быть задано как константа или переменная.
Read Address (Адрес чтения)	Чтение значения по указанному адресу: Устройство: локальный регистр HMI, регистр рецептуры, регистр ПЛК. Тип адреса: тип адреса регистра — см. фактическую конфигурацию. Адрес: адрес регистра — см. фактическую конфигурацию.
Min Scale (Минимальная шкала)	Задаёт минимальное значение шкалы. Значение по умолчанию: 1.
Increment/decrement by a multiple of the minimum scale value with each click (Увеличение/уменьшение на кратное значение минимальной шкалы при каждом нажатии)	По умолчанию данный параметр отключён. При включении позволяет задать множитель для шага увеличения/уменьшения относительно минимального значения шкалы при каждом нажатии; значение множителя по умолчанию: 1.
Writing value change simultaneously while sliding (Запись изменения значения в режиме реального времени при перемещении ползунка)	По умолчанию данный параметр отключён. При включении стрелка индикатора обновляется и значения записываются в режиме реального времени во время перемещения ползунка.

Параметр	Описание
Display Range Scale (Диапазон отображения Шкала)	Отображает шкалу диапазона.
Lower Limit (Нижний предел)	Нижний предел шкалы; может быть задан как константа или переменная.
Upper Limit (Верхний предел)	Верхний предел шкалы; может быть задан как константа или переменная.
Sector Ring Width (Ширина секторного кольца)	Задаёт ширину секторного кольца. Значение по умолчанию: 10.
User-defined Outer Radius (Пользовательский внешний радиус)	Задайте радиус внешнего кольца; значение по умолчанию — 40.
Color for value within limits (Цвет для значения в пределах допуска)	Задайте цвет для значения в пределах допуска.
Color for value below lower limits (Цвет для значения ниже нижнего предела)	Задайте цвет для значения ниже нижнего предела.
Color for value above upper limits (Цвет для значения выше верхнего предела)	Задайте цвет для значения выше верхнего предела.

Шаг 2. Настройте стрелку и шкалу.

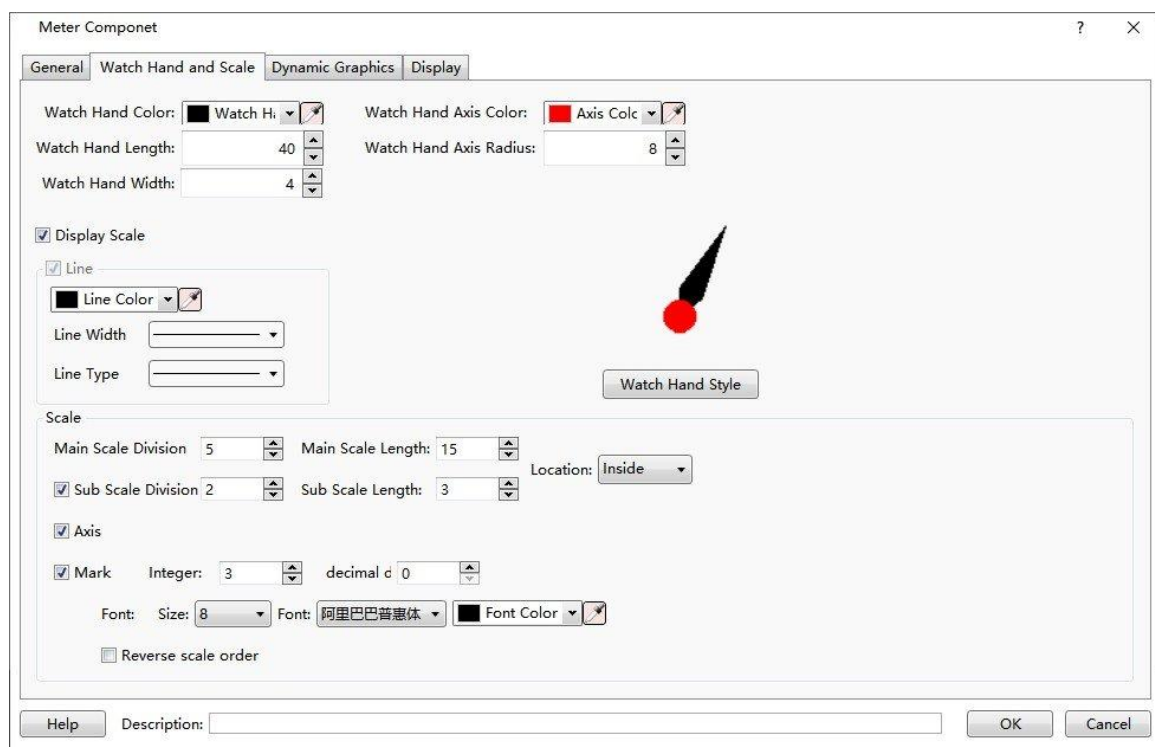


Рисунок 10–91 — Настройка стрелки и шкалы измерительного компонента.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–43 — Параметры настройки стрелки и шкалы измерителя.

Параметр	Описание
Watch Hand Color (Цвет стрелки)	Задайте цвет стрелки.

Параметр	Описание
Watch Hand Axis Color (Цвет оси стрелки)	Задайте цвет оси стрелки.
Watch Hand Length (Длина стрелки)	Задайте длину стрелки; значение по умолчанию — 10.
Watch Hand Axis Radius (Радиус оси стрелки)	Задайте радиус оси стрелки; значение по умолчанию — 8.
Watch Hand Width (Ширина стрелки)	Задайте ширину стрелки; значение по умолчанию — 4.
Display Scale (Отображение шкалы)	Определяет, отображать ли шкалу измерителя. Использование шкал повышает наглядность данных.
Main Scale Length (Длина основной шкалы)	Задаёт длину основной шкалы; значение по умолчанию — 12.
Main Scale Division (Деления основной шкалы)	Количество делений основной шкалы; значение по умолчанию — 5.
Sub Scale Length (Длина вспомогательной шкалы)	Длина вспомогательной шкалы; значение по умолчанию — 8.
Sub Scale Division (Деления вспомогательной шкалы)	Каждое деление основной шкалы разбивается на равные подделения, которые, в свою очередь, также делятся поровну для повышения точности отображения данных. Значение по умолчанию — 2.
Location (Расположение)	Расположение шкалы: внутри, снаружи или по центру.
Axis (Ось)	Определяет, отображать ли ось (окружность или дугу).
Mark (Метка)	Значение метки на шкале.

Шаг 3. Настройте свойства **Dynamic Graphics** и **Display**, нажмите **OK**.

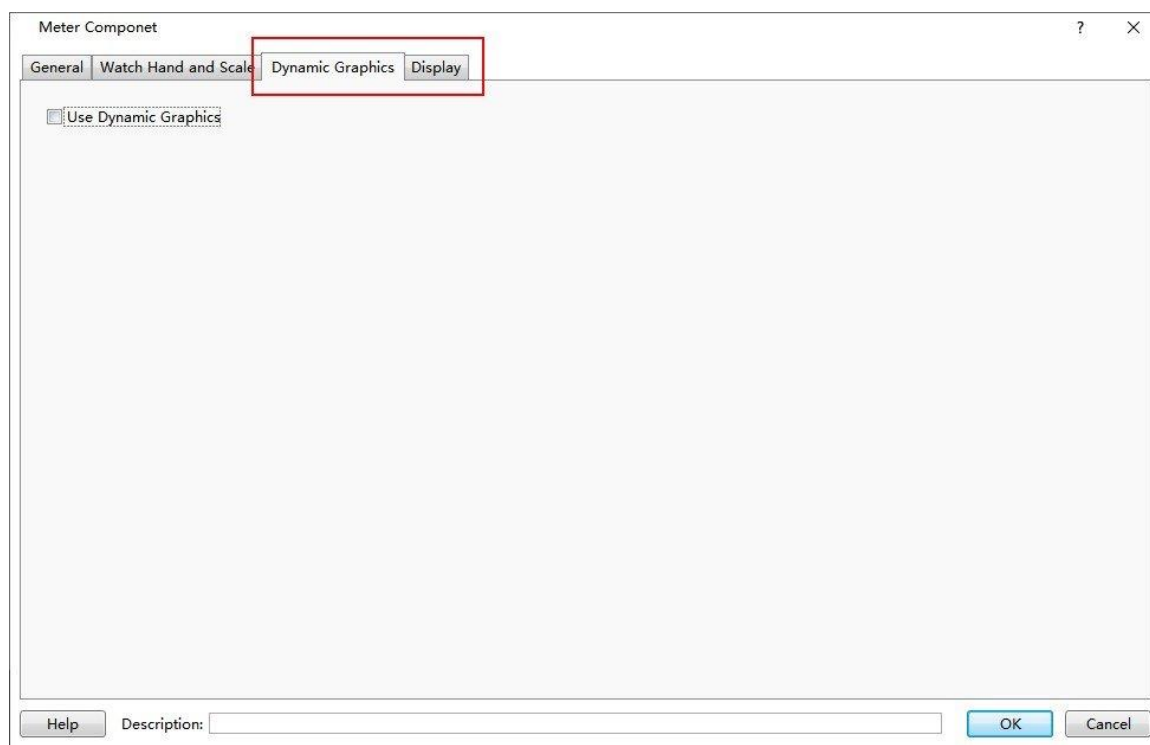


Рисунок 10–92 — Окно настройки свойств компонента измерительной шкалы.

Шаг 4. При выборе типа «Ползунок шкалы» вы можете настроить параметры управления.

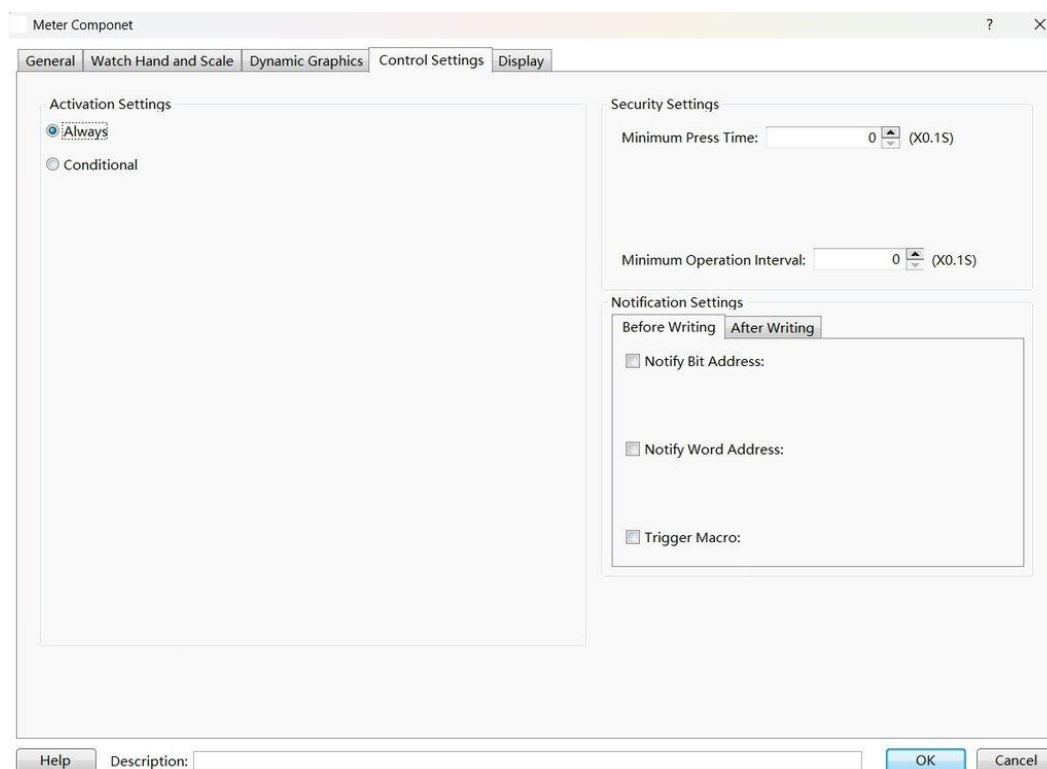


Рисунок 10–93 — Настройка параметров управления компонента измерительной шкалы.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент измерительной шкалы.

10.6.4 Круговая диаграмма

Круговые диаграммы обычно используются для отображения пропорций различных элементов. Шаги для создания нового компонента круговой диаграммы:

Шаг 1. Выберите **Component/Bar and Meter/Pie Chart** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Pie Chart**.

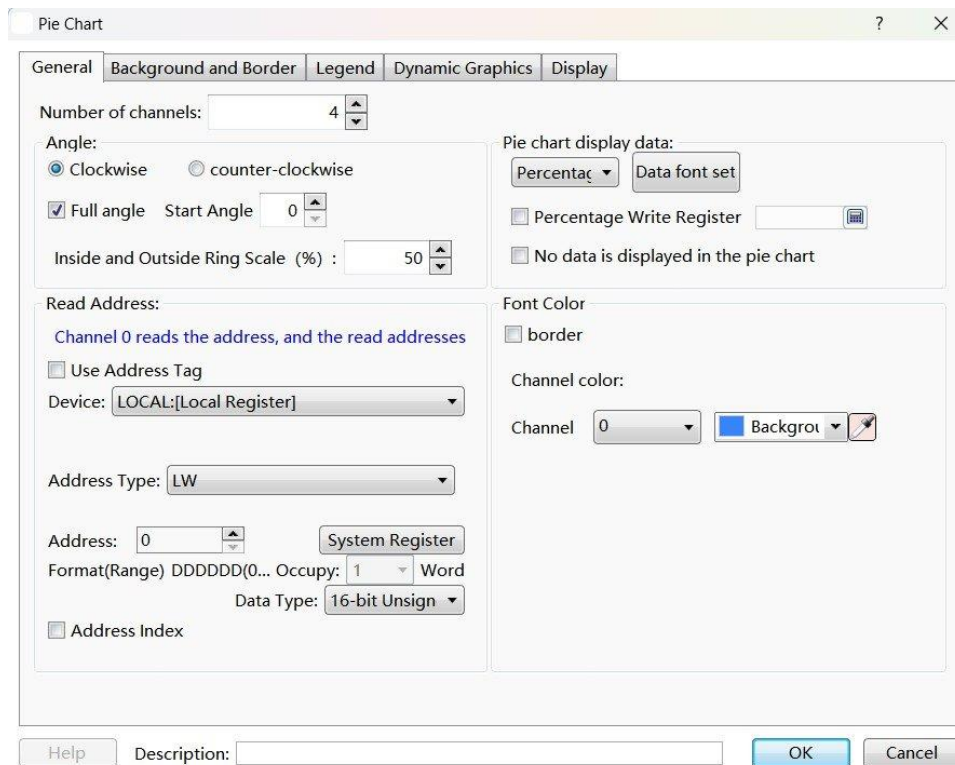


Рисунок 10–94 — Диалоговое окно «Круговая диаграмма» для настройки параметров.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–44 — Параметры настройки круговой диаграммы и их описание.

Параметр	Описание
Number of channels (Количество каналов)	Каждому каналу соответствует значение по определённому адресу. Увеличение числа каналов означает, что необходимо считать больше адресных значений.
Angle (Угол)	Отображение различных каналов в направлении по часовой или против часовой стрелки.
Full angle (Полный угол)	Кольцо на 360°. Если параметр «Полный угол» не установлен, можно задать произвольные начальный и конечный углы.
Inside Ring Scale (Масштаб внутреннего кольца)	Отношение внутреннего радиуса к внешнему. Значение по умолчанию — 50%.
Pie chart display data (Отображаемые данные круговой диаграммы)	Выберите данные для отображения на круговой диаграмме: «Нет», «Процент» (доля каждого канала в процентах) или «Числовое значение» (фактически считанное значение каждого канала).
Percentage Write register (Регистр записи процентных значений)	Запись процентных значений различных каналов в указанные регистры слов по заданным адресам. Например, процентное значение канала 0 сохраняется по адресу слова LW5, канала 1 — по адресу LW6 и т. д.
Read Address (Адрес чтения)	Задайте адрес чтения для канала 0; адреса чтения остальных каналов рассчитываются автоматически на основе количества занимаемых слов.
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Тип адреса регистра — см. фактическую конфигурацию устройства.
Address (Адрес)	Адрес регистра; уточняйте в соответствии с реальными условиями применения.
Border (Рамка)	Задайте цвет внешней рамки круговой диаграммы.
Channel color (Цвет канала)	Задайте цвет для каждого из каналов.

Шаг 2. Настройте фон и рамку.

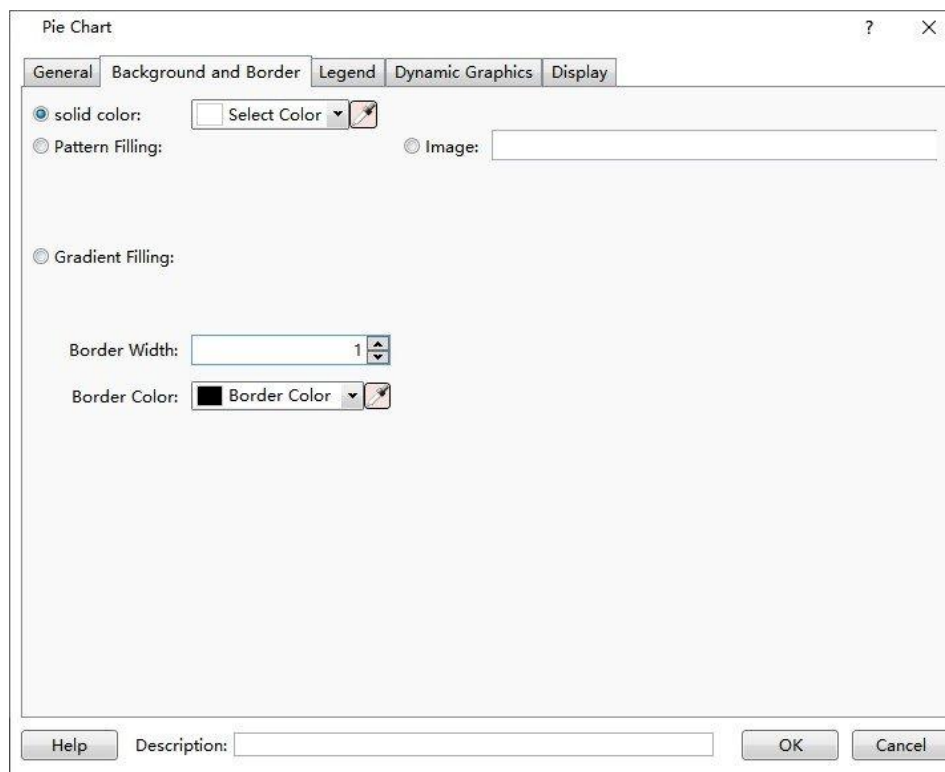


Рисунок 10–95 — Диалоговое окно настройки фона и рамки круговой диаграммы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–45 — Параметры настройки фона и рамки.

Параметры	Описание
Solid Color (Сплошная заливка)	Заливка сплошным цветом; можно задать цвет фона.
Pattern Filling (Заливка узором)	Заливка узором; можно задать цвет узора и цвет фона.
Gradient Filling (Градиентная заливка)	Заливка с использованием градиентного цвета.
Border Width (Ширина рамки)	Задайте ширину рамки.
Border Color (Цвет рамки)	Задайте цвет рамки.

Шаг 3. Перейдите на вкладку **Легенда** и настройте соответствующие параметры.

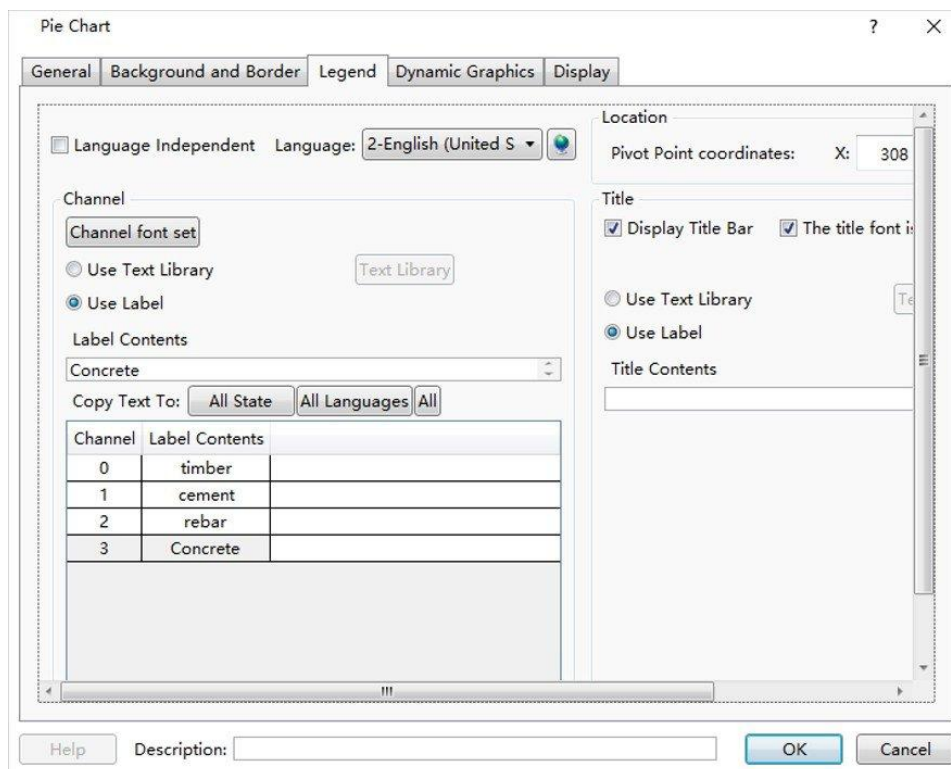


Рисунок 10–96 — Окно настроек вкладки «Легенда» для круговой диаграммы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–46 — Параметры настройки легенды компонента круговой диаграммы.

Параметр	Описание
Language Independent (Независимо от языка)	При переключении языков текстовое содержимое компонента не изменяется.
Language (Язык)	Задайте текстовое содержимое компонентов для разных языков — подходит для сценариев, требующих использования нескольких языков.
Channel font set (Набор шрифтов канала)	Нажмите Набор шрифтов канала, чтобы задать шрифт канала.
Use Text Library (Использовать библиотеку текстов)	Использовать текстовое содержимое из библиотеки текстов. Подробные сведения о библиотеке текстов см. в разделе Библиотека текстов .
Use Tag (Использовать тег)	Нажмите на различные каналы в таблице, чтобы задать содержимое тегов для разных каналов.
Location (Расположение)	Задайте координаты текста канала.
Display Title Bar (Отображать строку заголовка)	Определяет, отображать ли строку заголовка. Если строка заголовка отображается, необходимо задать её текстовое содержимое — можно использовать библиотеку текстов или теги.

Шаг 4. Настройте свойства **Dynamic Graphics** и **Display**, нажмите **OK**.

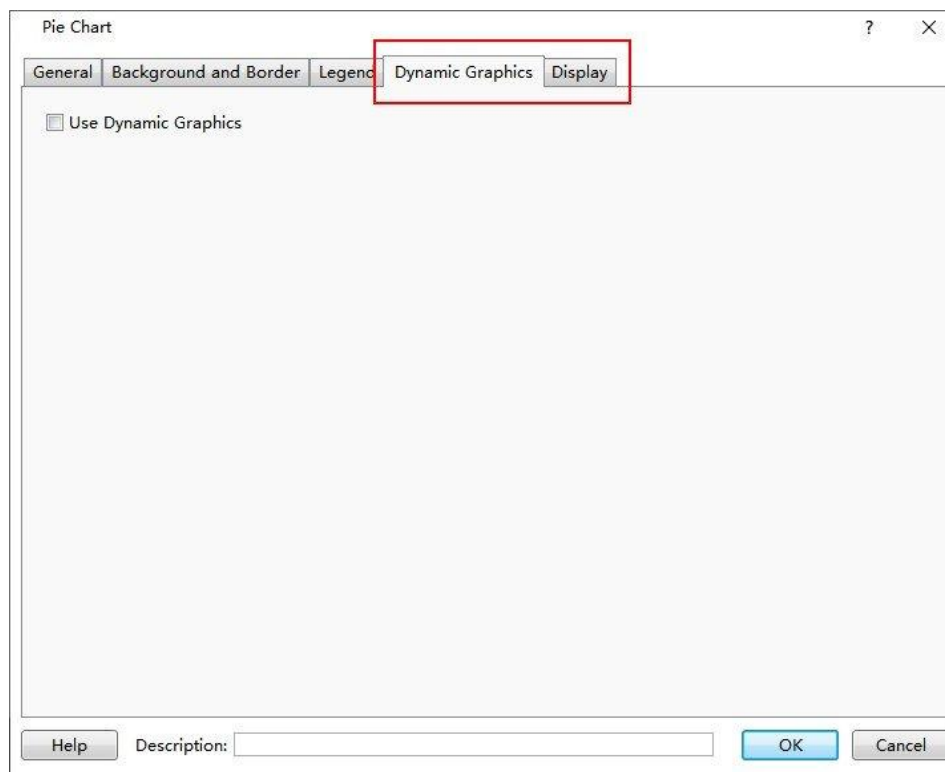


Рисунок 10–97 — Окно настройки свойств круговой диаграммы с выделенными вкладками *Dynamic Graphics* и *Display*.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент круговой диаграммы.

10.7 Графики кривых

Графики кривых обычно используются для визуализации тенденций в данных, что облегчает пользователям анализ производственного процесса. Они включают три типа компонентов: график тренда, XY-диаграмма и график блока данных.

10.7.1 Trend

Компонент тренда используется для визуального отображения данных, собранных инструментами **Выборка данных**, демонстрируя тенденцию изменения данных. Это позволяет пользователям получить представление о производственной ситуации.

Шаги для создания нового компонента тренда:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Графики кривых/Trend** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Trend**.

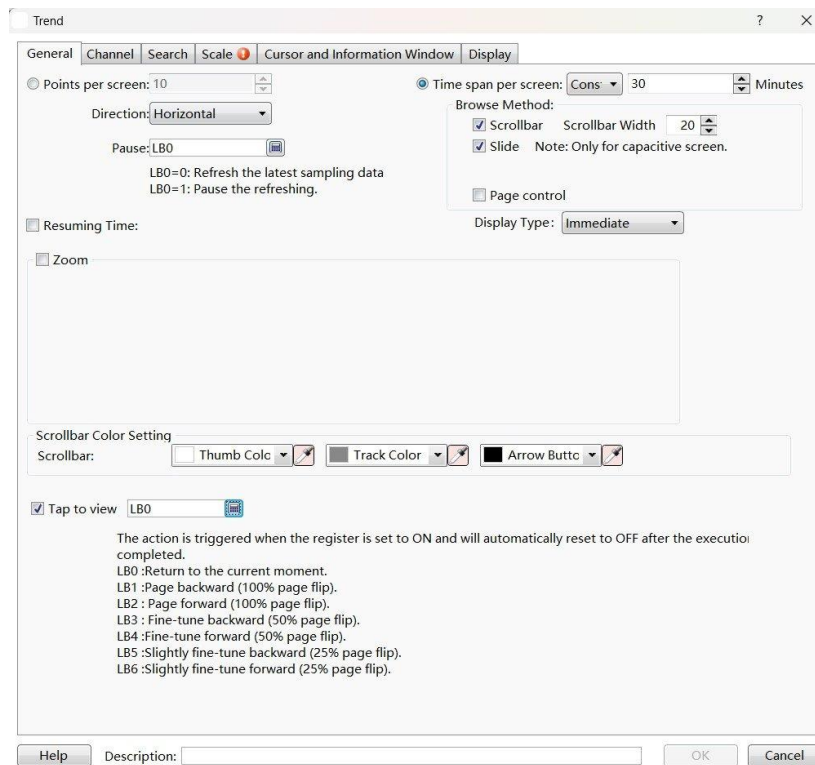


Рисунок 10–98 — Диалоговое окно настройки параметров тренда.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–47 — Настройка параметров диалогового окна Trend для нового компонента тренда.

Параметр	Описание
Points per screen (Точек на экране)	Количество точек выборки, отображаемых на каждом экране.
Direction (Направление)	Горизонтальное или вертикальное.
Pause (Пауза)	Если значение указанного битового адреса равно 0, выполняется обновление актуальных данных выборки; если значение равно 1, обновление приостанавливается.
Time span per screen (Временной диапазон на экране)	Данные выборки за указанный временной диапазон, отображаемые на одном экране. Может быть задан константой или переменной.
Browse Method (Метод просмотра)	Просмотр данных выборки за различные периоды времени: Полоса прокрутки: переключение временного диапазона с помощью полосы прокрутки. После перетаскивания ползунка обновление данных приостанавливается; перетаскивание ползунка в крайнее правое положение возобновляет обновление данных. Сдвиг: переключение временного диапазона путём смахивания по экрану. Применимо только для ёмкостных панелей HMI. Отображение с возвратом: после достижения правого края трендового графика начальная позиция пересчитывается и отображение начинается заново. Управление страницами: переключение временного диапазона путём изменения значения словного адреса.
Resuming Time (Время возобновления)	При приостановке обновления данных выборки по истечении заданного времени восстановления обновление данных выборки возобновляется.
Display Type (Тип отображения)	Текущие данные: отображение данных в реальном времени. Исторические данные: управление с помощью файла истории. Например, если LW0 равно 0, отображается последний набор данных; если LW0 равно 1 — предыдущий набор данных, и так далее. Рекомендуется использовать совместно с компонентом списка при выборке данных.
Zoom (Масштабирование)	Масштабирование касанием двумя пальцами: масштабирование кривой выполняется жестом щипка двумя пальцами. Функция применима только для панелей HMI с ёмкостным сенсорным экраном. Масштабирование через регистр: значение регистра задаёт процентное соотношение отображаемых точек после масштабирования к текущему количеству точек. Например, если текущее количество точек равно 20, а значение масштабирования равно 50, будет отображено 10 точек. Если значение масштабирования равно 200, будет отображено 40 точек. Значение масштабирования 0 означает отсутствие масштабирования.

Параметр	Описание
Tap to view (Просмотр по касанию)	Если выбран режим «Временной диапазон на экране» и тип отображения установлен на «Текущие данные», можно настроить битовые регистры для управления просматриваемым периодом времени. Подробные сведения о ручном просмотре см. в описании интерфейса.

Шаг 2. Настройте канал.

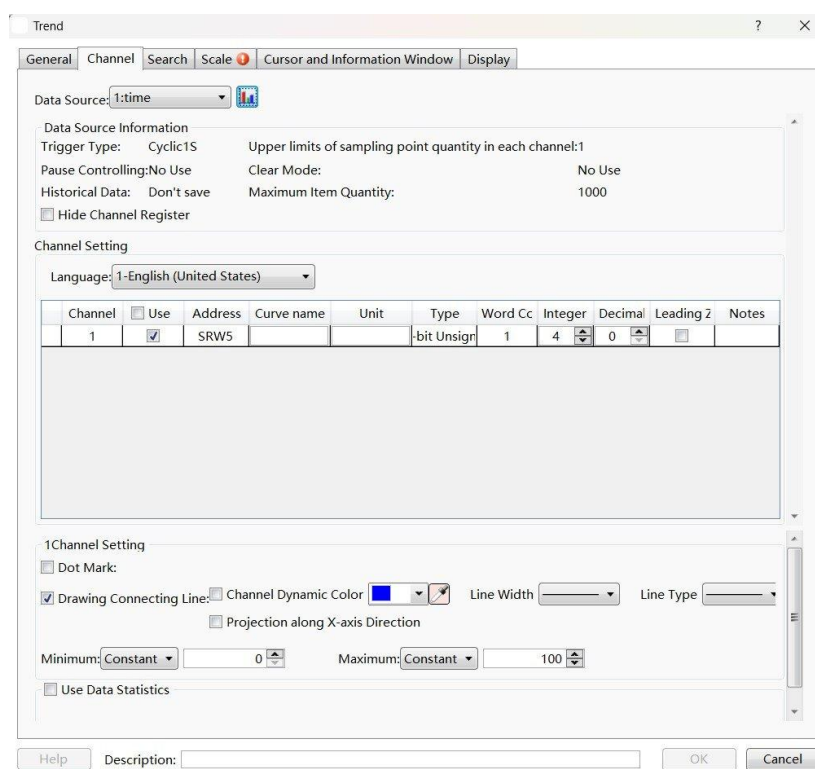


Рисунок 10–99 — Диалоговое окно Trend с настройками канала.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–48 — Методы настройки параметров канала и отображения данных.

Параметр	Описание
Data Source (Источник данных)	Источником данных является выборка данных. Выберите соответствующий проект выборки данных.
Hide Channel Register (Регистр скрытия канала)	Используйте значение регистра для управления отображением и скрытием кривой соответствующего канала. Например, если значение регистра равно 5, кривая канала 5 будет скрыта.
Channel Setting (Настройка каналов)	Выберите канал для использования. Для каждого канала можно настроить имя кривой, единицу измерения, количество целых разрядов, количество десятичных разрядов и подавление ведущих нулей.
Dot Mark (Маркер точки)	Значения выборки могут быть отмечены точками на кривой тренда. Можно задать размер и тип точек.
Draw connecting line (соединительная линия)	Значения различных точек выборки могут быть соединены линиями.
Minimum (Минимум)	Минимальное значение, отображаемое на вертикальной оси кривой тренда, можно задать с помощью константы или переменной. Например, если значение канала ниже минимального, оно будет отображаться как минимальное.
Maximum (Максимум)	Максимальное значение, отображаемое на вертикальной оси кривой тренда, можно задать с помощью константы или переменной. Например, если значение канала превышает максимальное, оно будет отображаться как максимальное.
Use Data Statistic (Использовать статистику данных)	Запись минимального и максимального значений текущей статистики данных по указанным адресам слов.

Шаг 3. Перейдите на вкладку Поиск и настройте соответствующие параметры.

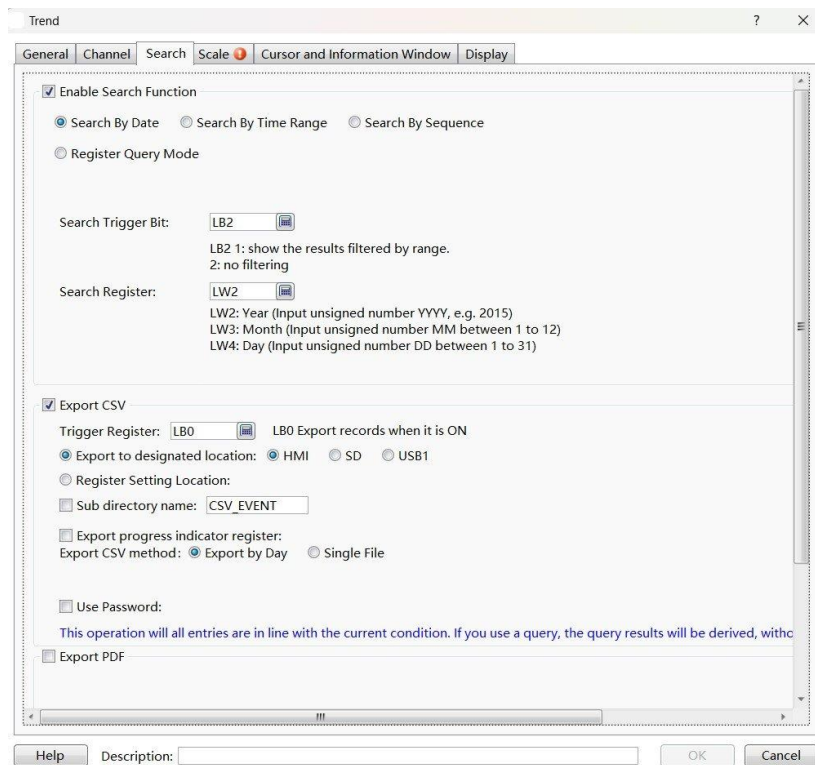


Рисунок 10–100 — Настройка параметров поиска и экспорта CSV на вкладке Поиск.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–49 — Параметры настройки экспорта данных трендового графика.

Параметр	Описание
Export CSV (Экспорт CSV)	Данные трендового графика можно экспортировать в формате CSV.
Trigger Register (Триггерный регистр)	Экспорт данных трендового графика выполняется при установке указанного битового регистра в состояние ON.
Export to designated location (Экспорт в указанное место)	Экспорт данных трендового графика на указанное устройство хранения, например HMI, SD-карту, USB-носитель и т. д.
Sub directory name (Имя подкаталога)	Имя папки для экспортируемого CSV-файла можно задать с помощью значения указанного регистра.
Export progress indicator register (Регистр индикатора прогресса экспорта)	Значение прогресса экспорта (в диапазоне от 0 до 100) может сохраняться в указанном словарном регистре.
Export CSV method (Метод экспорта CSV)	Выберите метод экспорта CSV-файла: Экспорт по дням: данные трендового графика экспортируются в несколько файлов, при этом данные каждого дня сохраняются в отдельном файле. Один файл: данные трендового графика экспортируются в один файл.
Use Password (Использовать пароль)	После установки пароля экспортируемый CSV-файл будет зашифрован и не сможет отображаться корректно. Для получения обычного CSV-файла необходимо воспользоваться инструментом дешифрования и ввести пароль. Подробные сведения об инструменте дешифрования см. в разделе Инструмент дешифрования .
Export PDF (Экспорт PDF)	Экспорт данных трендового графика в формате PDF.
Export PDF method (Метод экспорта PDF)	Экспорт по дням: данные трендового графика экспортируются в несколько файлов, при этом данные каждого дня сохраняются в отдельном файле. Один файл: данные трендового графика экспортируются в один файл.

Шаг 4. Настройте шкалу.

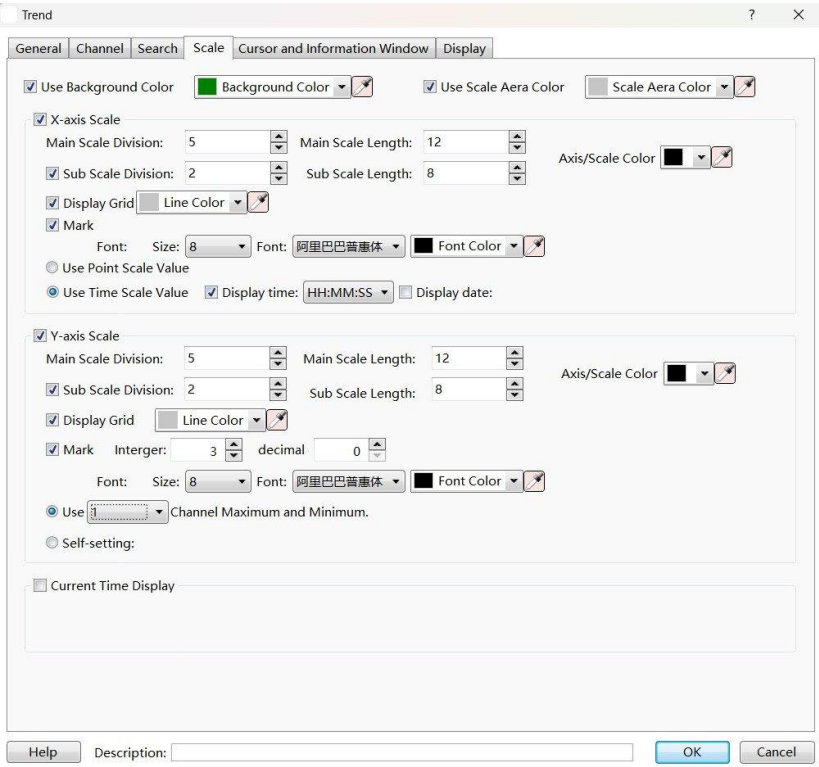


Рисунок 10–101 — Настройка параметров шкалы на вкладке Scale.

Шаг 5. Настройте **Курсор и информационное окно**.

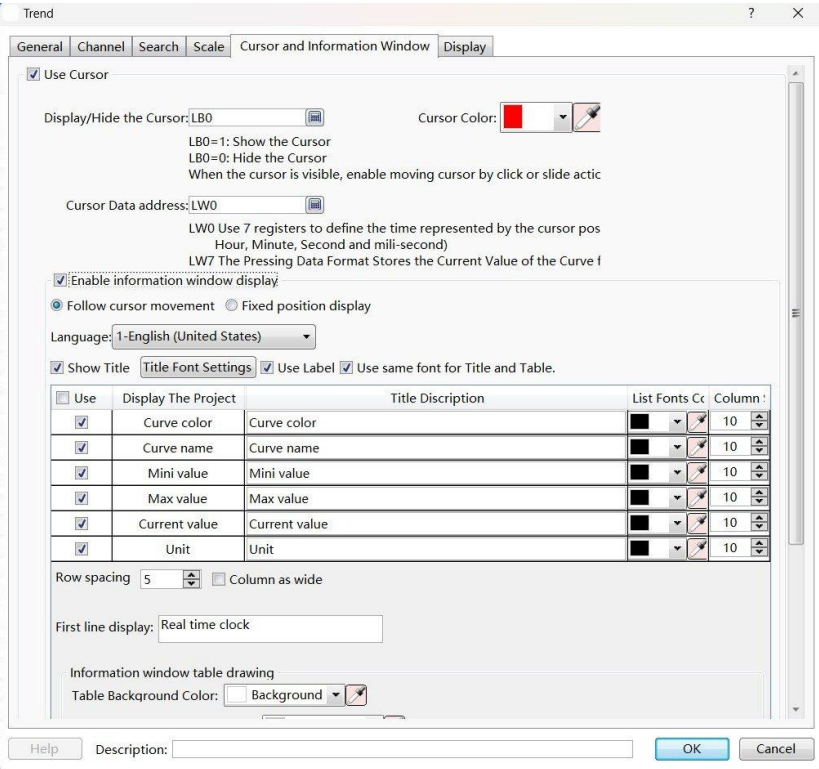


Рисунок 10–102 — Настройка курсора и информационного окна.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–50 — Параметры настройки курсора и информационного окна для графика тренда.

Параметр	Описание
Use cursor (Использовать курсор)	Определяет, использовать курсор или нет.

Параметр	Описание
Display/Hide the Cursor (Показать/скрыть курсор)	Если значение указанного битового регистра равно 0, курсор скрывается; если значение указанного битового регистра отлично от 0, курсор отображается. После отображения курсора можно нажать на экран HMI или провести по нему пальцем, чтобы переместить курсор — это облегчает просмотр значений в различных точках.
Cursor Color (Цвет курсора)	Задаёт цвет курсора.
Cursor Data address (Адрес данных курсора)	Семь регистров, начиная с начального адреса, содержат время текущего положения курсора. Текущее значение канала 1 хранится начиная с 8-го регистра.
Enable information window display (Отображение информационного окна)	Формирует информационное окно для отображения подробных сведений о точке данных.
Curve color (Цвет кривой)	Цвет каждой кривой.
Curve name (Имя кривой)	Имя каждой кривой.
Min value (Минимальное значение)	Минимальное значение каждой кривой.
Max value (Максимальное значение)	Максимальное значение каждой кривой.
Current value (Текущее значение)	Текущее значение каждой кривой.
Unit (Единица измерения)	Единица измерения данных.
First line display (Отображение первой строки)	В первой строке таблицы данных отображается введённый текст.
Information window table drawing (Оформление информационного окна таблицы)	Задайте параметры внешнего вида окна таблицы.

Шаг 6. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

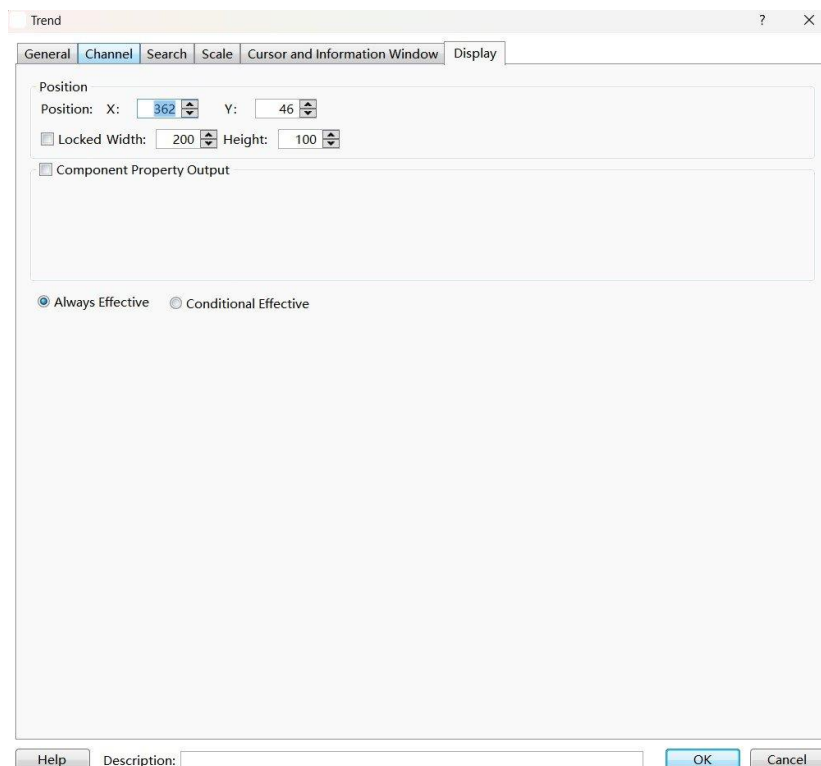


Рисунок 10–103 — Окно настроек курсора и информационного окна тренда.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–51 — Настройка параметров вывода позиции и размера компонента.

Параметр	Описание
Position Output (Вывод позиции)	Координаты компонента могут быть сохранены в указанном регистре адреса слова.
Size Output (Вывод размера)	Ширина и высота компонента (без учёта ширины полосы прокрутки) могут быть сохранены в указанном регистре адреса слова.

Шаг 7. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент графика тренда.

10.7.2 XY-диаграмма

XY-диаграмма считывает данные из двух разных регистров словных адресов и отрисовывает соответствующие данные в виде точек

(значения из первого регистра представляют значения по оси X, а значения из второго регистра — значения по оси Y), эти точки соединяются для формирования кривой. Это обычно используется для отображения числовой зависимости между двумя переменными.

Шаги для создания нового компонента XY-диаграммы:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Графики кривых/XY-диаграмма** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **XY-диаграмма**.

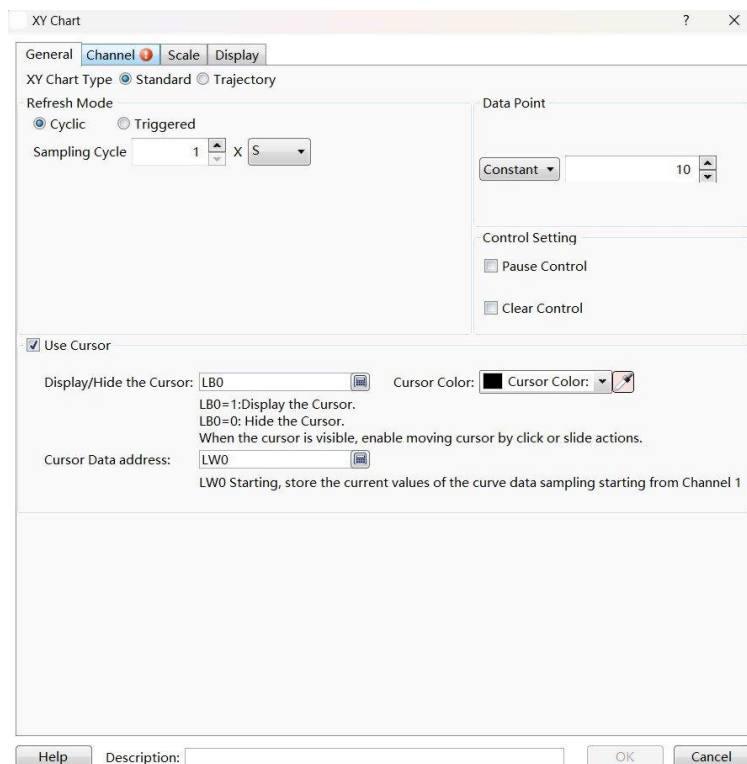


Рисунок 10–104 — Диалоговое окно XY-диаграммы с выбранной вкладкой «Channel» для настройки параметров канала.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–52 — Методы настройки параметров XY-диаграммы.

Параметр	Описание
Standard (Стандартный)	Данная функция считывает данные из двух различных регистров слов и отображает их в виде точек на графике. Значение из первого регистра используется как координата X, а значение из второго регистра — как координата Y. Точки соединяются линиями, образуя непрерывную кривую.
Trajectory (Траектория)	Построение исторической кривой траектории по набору точек данных (X, Y). Каждая точка набора состоит из пары значений, где X и Y — исторические значения, зафиксированные в один

Параметр	Описание
	и тот же момент времени. Кривая формируется путём последовательного соединения этих точек линиями.
Cyclic (Циклический)	Для выполнения выборки в пределах одного цикла необходимо задать период опроса.
Triggered (По триггеру)	Выборка выполняется при выполнении определённых условий: Бит: состояние указанного битового адреса соответствует условию срабатывания триггера (например, состояние LW0 изменяется с ON на OFF). Слово: состояние указанного адреса слова соответствует условию срабатывания триггера (например, значение LW0 больше 1).
Data Point (Точки данных)	Количество точек выборки. Может быть задано как константа или как переменная.
Pause Control (Управление паузой)	Если значение указанного битового адреса равно 0, выполняется обновление с последними данными выборки; если значение равно 1, обновление приостанавливается.
Clear Control (Управление очисткой)	Указанный битовый адрес управляет очисткой данных выборки. При переходе значения битового адреса в состояние ON данные очищаются, после чего бит автоматически сбрасывается.
Display/Hide the Cursor (Показать/скрыть курсор)	Если значение указанного битового адреса равно 1, курсор отображается; если значение равно 0, курсор скрывается. После отображения курсора его можно перемещать нажатием или перетаскиванием, что позволяет удобно просматривать значения X и Y для конкретных точек.
Cursor Color (Цвет курсора)	Задание цвета курсора.
Cursor Data address (Адрес данных курсора)	Начиная с указанного адреса слова, текущие значения кривых сохраняются последовательно, начиная с канала 1.
Data Point (Точка данных)	Количество точек выборки данных. Может быть задано как константа или переменная.

Шаг 2. Настройте канал.

1) Стандартная XY-диаграмма

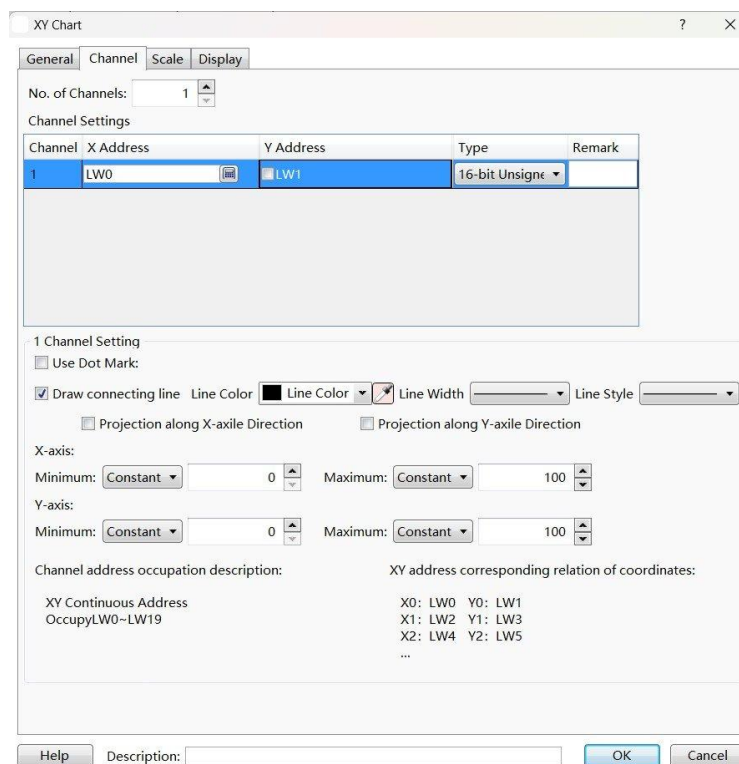


Рисунок 10–105 — Настройка параметров канала для XY-диаграммы.

2) Траекторная XY-диаграмма

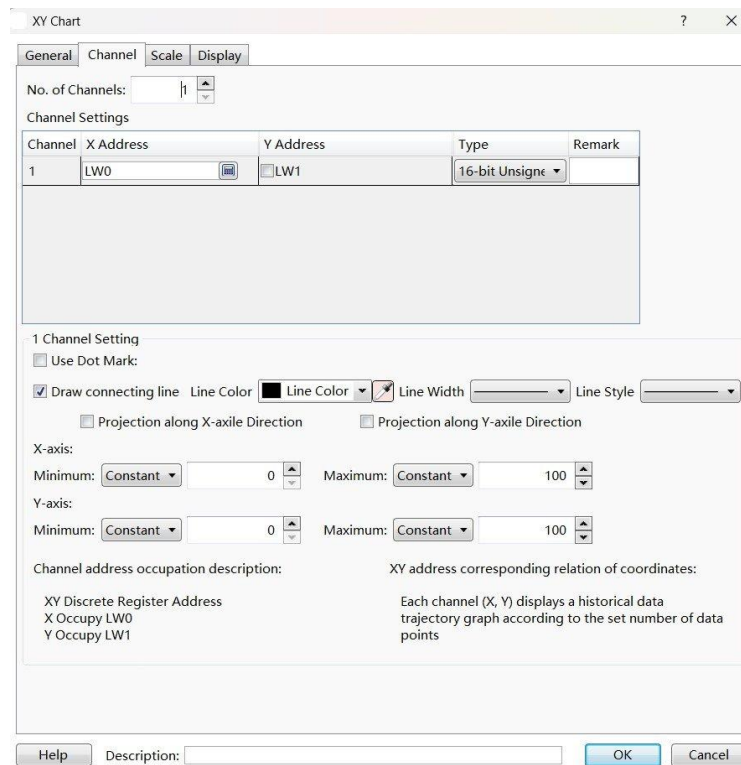


Рисунок 10–106 — Настройка параметров канала XY-диаграммы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–53 — Настройки параметров для стандартных и траекторных XY-диаграмм.

Параметры	Описание
No. of Channels (Количество каналов)	Задаёт количество каналов, то есть количество отображаемых кривых.
Channel (Канал)	Порядковый номер канала, назначается системой автоматически.
X Address (Адрес X)	Адрес для выборки данных X.
Y Address (Адрес Y)	Адрес для выборки данных Y по умолчанию устанавливается как адрес X плюс 1. Например, если адрес X равен LW0, то адрес Y будет LW1. Также предусмотрена возможность задать адрес Y вручную.
Type (Тип)	Тип данных — выбирается в соответствии с фактическими условиями применения.
Use Dot Mark (Использовать маркеры точек)	Точки выборки данных могут быть отмечены маркерами; допускается настройка размера, цвета и формы маркеров.
Draw connecting line (Соединять линиями)	Соседние точки выборки могут соединяться прямыми линиями; допускается настройка типа, цвета и толщины линий.
Minimum value/Maximum value (Минимальное значение/Максимальное значение)	Вы можете задать минимальное и максимальные значения для оси X или оси Y.

В качестве адреса канала можно установить массив тегов переменных для ПЛК, как показано на следующем рисунке.

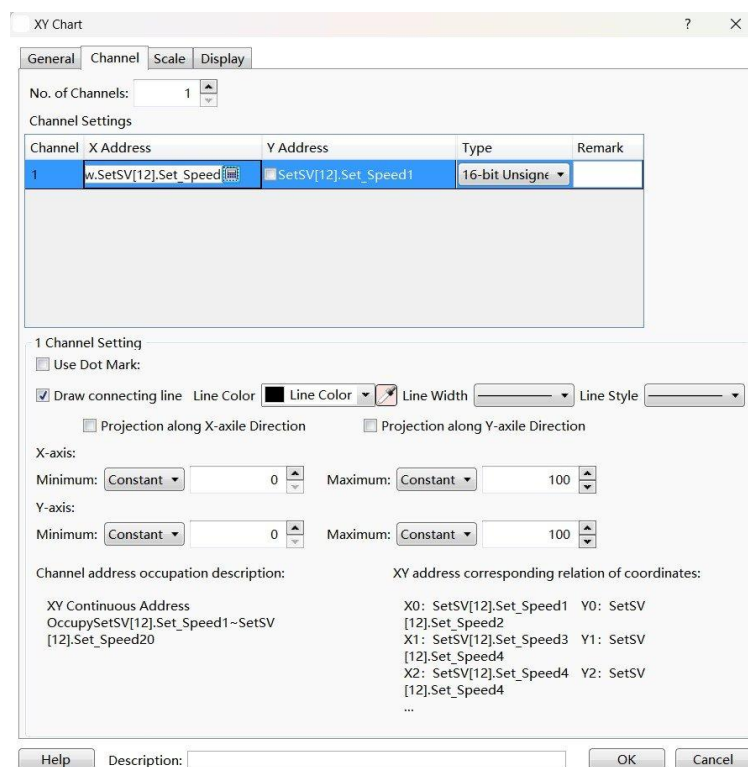


Рисунок 10–107 — Настройка адресов каналов для XY-диаграммы.

Шаг 3. Настройте шкалу.

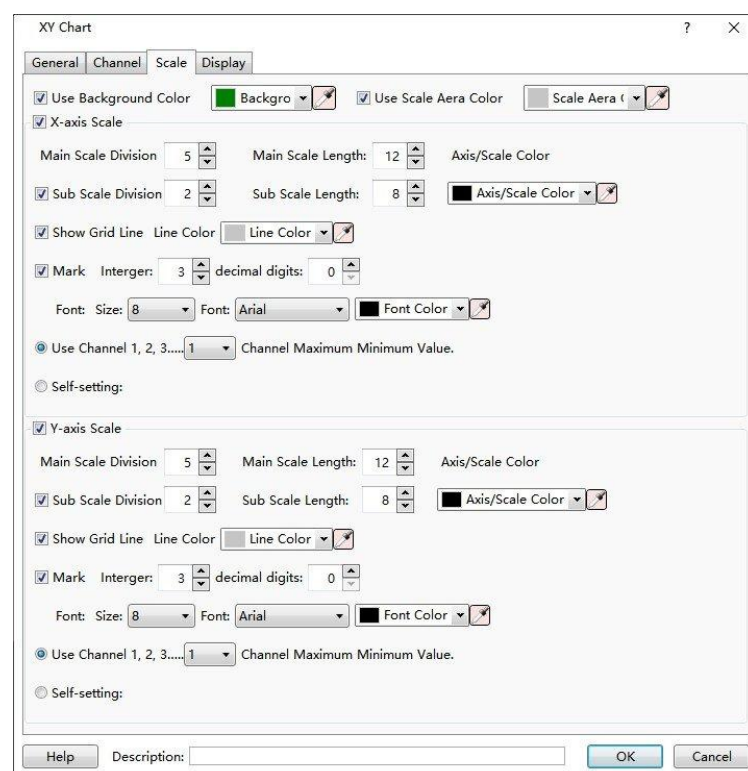


Рисунок 10–108 — Настройка параметров шкалы для XY-диаграммы.

Шаг 4. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

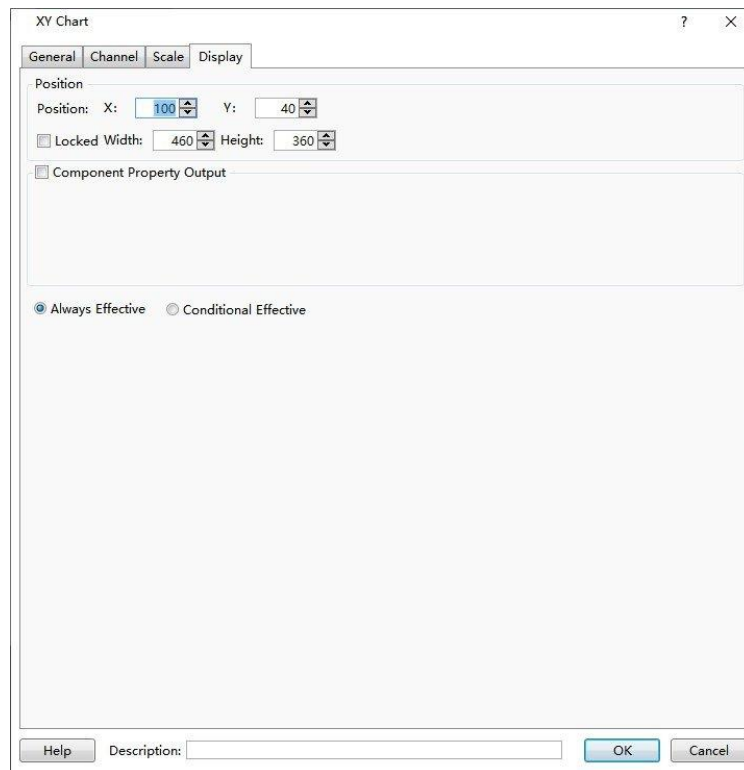


Рисунок 10–109 — Настройка свойств отображения XY-диаграммы.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент XY-диаграммы.

10.7.3 Диаграмма блока данных

Компонент «Диаграмма блока данных» использует линейный график для отображения данных из определенного группового адреса. Например, количество точек выборки определяется значением указанного регистра LW0. Если значение LW0 равно 20, компонент диаграммы блока данных отображает значения от LW1 до LW20.

Шаги по созданию нового компонента диаграммы блока данных:

Шаг 1. Выберите **Component/Curve Chart/Data Block Chart** в строке меню, отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Data Block Chart**.

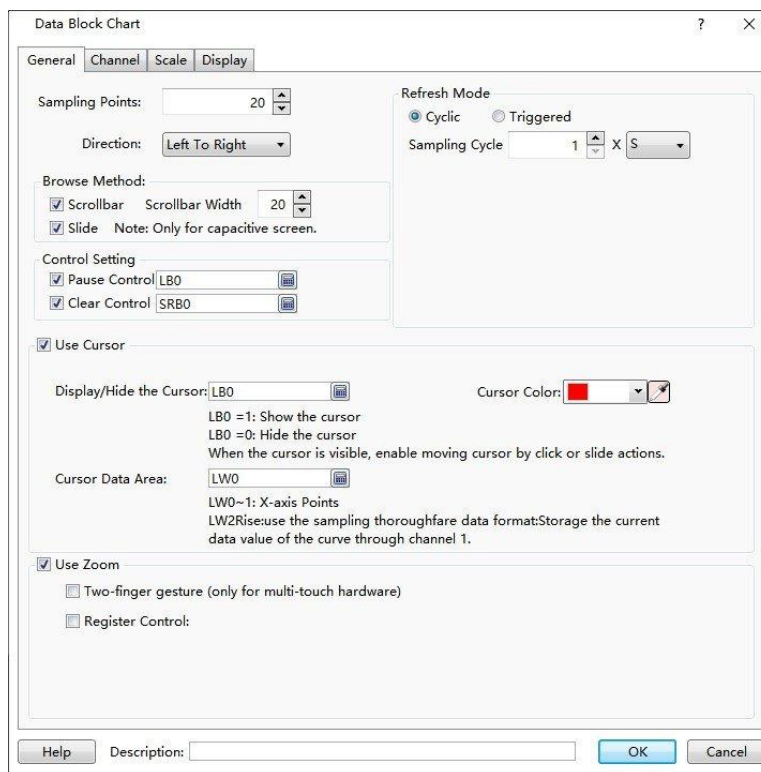


Рисунок 10–110 — Диалоговое окно настройки компонента «Диаграмма блока данных».

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–54 — Параметры настройки компонента диаграммы блока данных.

Параметр	Описание
Sampling points (Точки выборки)	Компонент отображает количество считанных точек выборки. Если количество точек выборки для канала превышает количество точек на экране, оно ограничивается числом точек на экране.
Direction (Направление)	Включает направления: слева направо и сверху вниз.
Browse Method (Метод просмотра)	Метод просмотра данных: Полоса прокрутки: нажмите на полосу прокрутки для просмотра данных. Скольжение: проведите пальцем по экрану для просмотра данных; применимо только для ёмкостных панелей HMI.
Pause Control (Управление паузой)	Вы можете управлять приостановкой выборки, указав битовый адрес. Если значение битового адреса равно 1, выборка приостанавливается; если значение равно 0, выборка продолжается.
Clear Control (Управление очисткой)	Вы можете управлять очисткой данных выборки, указав битовый адрес. Если значение битового адреса равно ON, данные будут очищены, после чего адрес автоматически сбрасывается.
Display/Hide the Cursor (Отображение/Скрытие курсора)	Если значение указанного битового адреса равно 1, курсор отображается; если значение равно 0, курсор скрывается. После отображения курсора его можно перемещать по экрану HMI нажатием или скольжением. Курсор используется для отображения значения текущей точки.
Cursor Data Area (Область данных курсора)	Задайте адрес слова, по которому будут храниться данные. Например, если начальный адрес задан как LW0, то LW0 ~ LW1 используются для хранения количества точек по оси X. Начиная с LW2, данные хранятся в формате, соответствующем используемым каналам выборки.
Two-finger gesture (Жест двумя пальцами)	Кривую можно масштабировать с помощью жеста касания двумя пальцами. Данная функция применима только к HMI с ёмкостным сенсорным экраном.
Register Control (Управление регистром)	Значение регистра задаёт в процентах количество отображаемых точек после масштабирования относительно текущего числа точек. Например, если текущее количество точек равно 20, а значение масштабирования равно 50, будет отображено 10 точек. Если значение масштабирования равно 200, будет отображено 40 точек. Значение масштабирования 0 означает отсутствие масштабирования.

Шаг 2. Настройте канал (Channel).

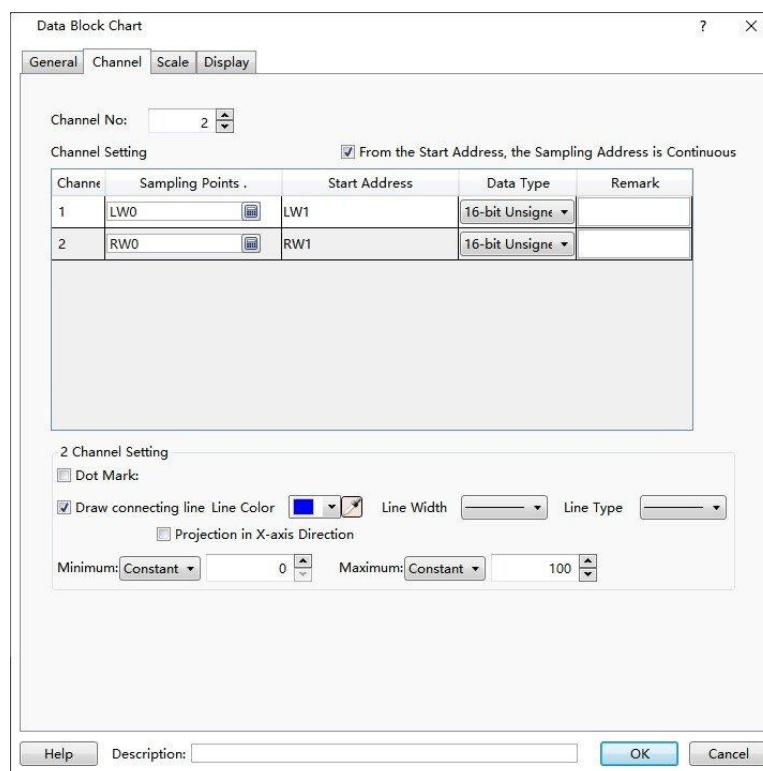


Рисунок 10–111 — Диалоговое окно настройки каналов Data Block Chart.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–55 — Параметры настройки канала и их описание.

Параметры	Описание
Channel No. (Номер канала)	Количество кривых.
Sampling Points (Точки выборки)	Количество точек выборки данных.
Start Address (Начальный адрес)	Начальный адрес слова, по которому хранятся данные выборки.
Data Type (Тип данных)	Тип данных; выбирайте в соответствии с фактическими условиями.
Dot Mark (Маркер точки)	Точки выборки данных можно отмечать маркерами; допускается настройка размера, цвета и типа маркеров.
Draw connecting line (соединительная линия)	Соседние точки выборки можно соединять прямыми линиями для построения кривой, и можно настроить тип, цвет и толщину линии.
Projection in Xaxis Direction (Проекция по оси X)	Кривая проецируется в направлении оси X.
Minimum (Минимум)	Минимальное значение выборки данных; может быть задано как константа или переменная.
Maximum (Максимум)	Максимальное значение выборки данных; может быть задано как константа или переменная.

Шаг 3. Настройте шкалу (Scale).

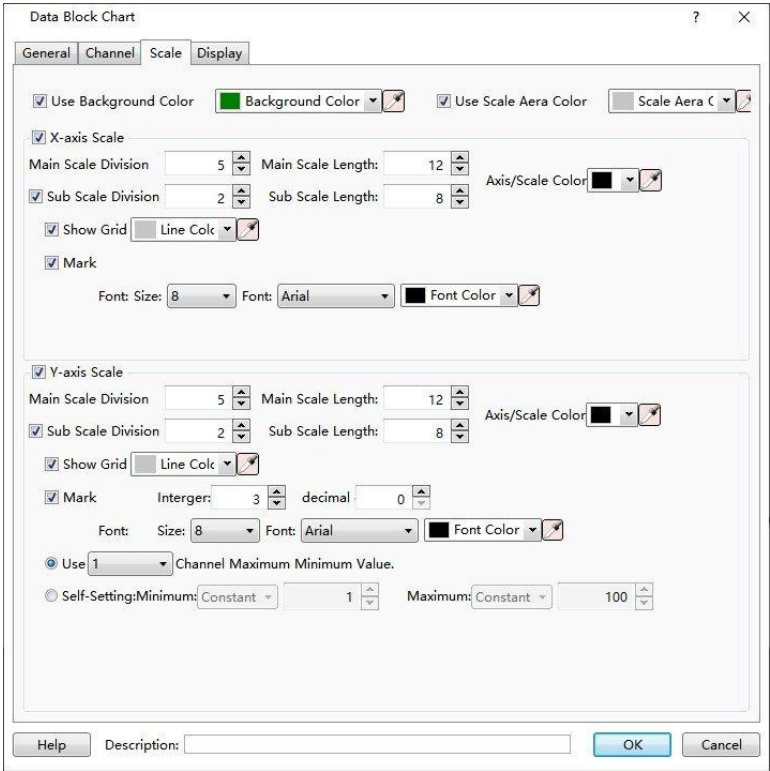


Рисунок 10–112 — Настройка параметров шкалы в окне Data Block Chart.

Шаг 4. Настройте свойства **Display** , нажмите **OK**.

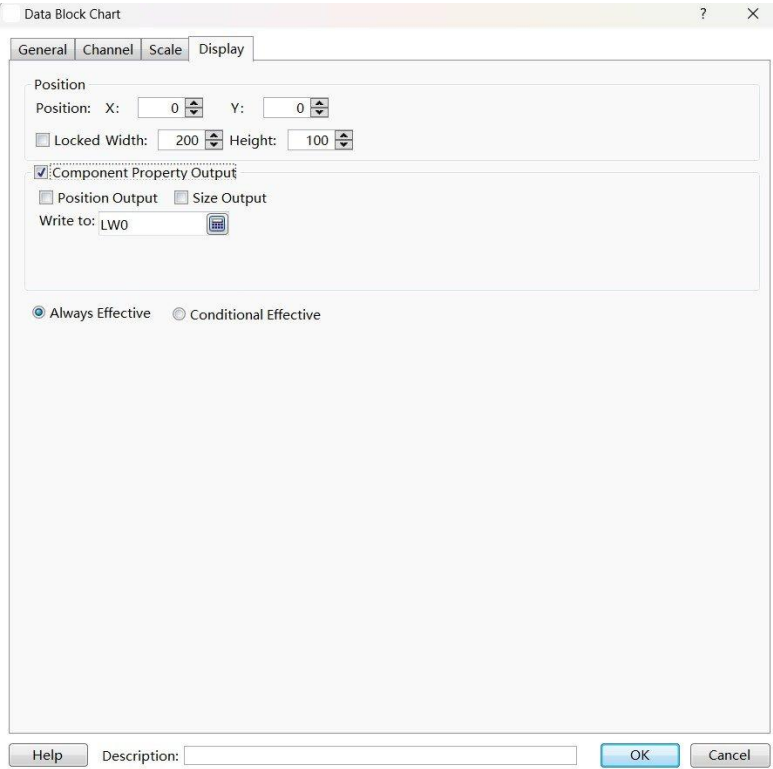


Рисунок 10–113 — Настройка свойств отображения диаграммы блока данных.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–56 — Методы настройки параметров компонента и их описание.

Параметр	Описание
Position (Положение)	Задайте координаты первой точки компонента.

Параметр	Описание
Width (Ширина)	Задайте ширину компонента.
Height (Высота)	Задайте высоту компонента.
Position Output (Выходное значение положения)	Сохраняет данные о положении компонента.
Size Output (Выходное значение размера)	Сохраняет данные о ширине и высоте компонента.
Output (Выход)	Начальный адрес слова для хранения данных атрибутов компонента. Например, если задано значение
Adress (Адрес)	LW0, LW0 хранит значение X верхнего левого угла компонента, LW1 — значение Y верхнего левого угла, LW2 — значение ширины компонента, LW3 — значение высоты компонента.
Always Effective (Всегда активен)	Компонент отображается всегда.
Conditional Effective (Условно активен)	Компонент отображается только при выполнении определённых условий: Уровень пользователя: уровень пользователя достигает минимального уровня доступа. Привилегии пользователя: просматривать компонент могут только пользователи с указанными правами. Логическое управление: выполнение заданных логических условий (например, значение LB0 равно ON, а значение LB1 равно OFF).

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент диаграммы блока данных.

10.7.4 Круговая диаграмма

Круговая диаграмма может представлять исторические данные выборок в виде кругового графика в полярной системе координат. Радиус представляет переменную Y, а угол — переменную X. Это часто используется в научно-исследовательских проектах.

Шаги по созданию нового компонента круговой диаграммы:

Шаг 1. Выберите **Component/Curve Chart/Disk Chart** в строке меню, отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Disk Chart**.

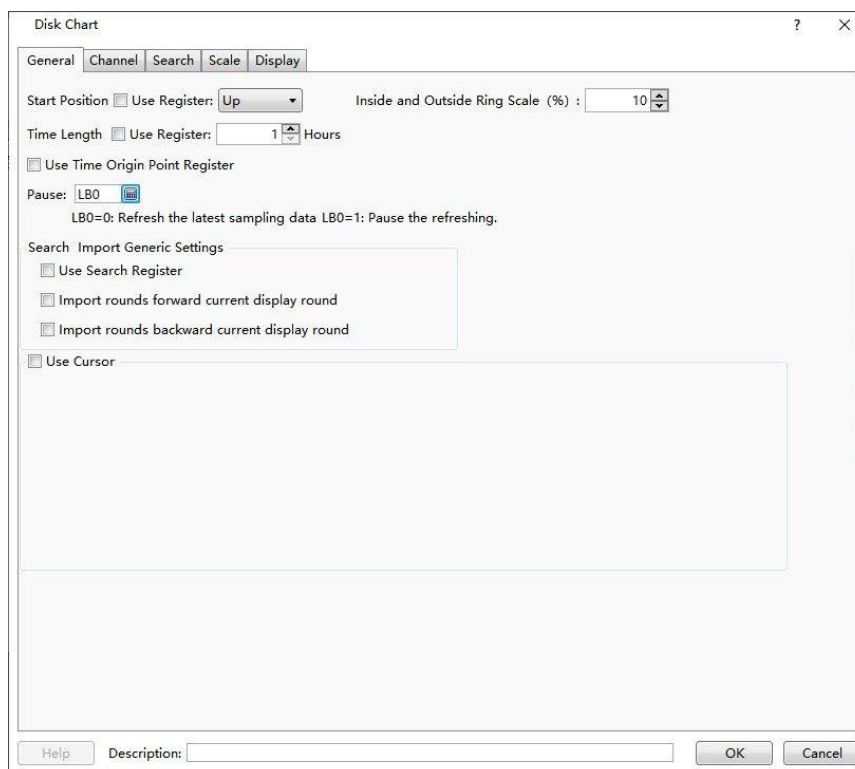


Рисунок 10–114 — Диалоговое окно настройки круговой диаграммы с вкладкой "General".

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–57 — Настройка параметров круговой диаграммы.

Параметры	Описание
Start Position (Начальная позиция)	Начальная позиция круговой диаграммы. Снимите флажок Использовать регистр, чтобы выбрать вручную: вверх, вниз, влево или вправо. Если флажок Использовать регистр установлен, начальная позиция круговой кривой определяется значением указанного регистра.
Inside and Outside Ring Scale (Масштаб внутреннего и внешнего кольца)	Соотношение между внутренним и внешним радиусами.
Time Length (Длина временного интервала)	Диапазон времени для выборки данных. Если флажок Использовать регистр снят, значение задается вручную; если флажок Использовать регистр установлен, значение определяется значением указанного регистра.
Use Time Origin Point Register (Использовать регистр начальной точки времени)	Задайте адрес слова для хранения данных начальной точки времени. Например, если задано значение LW1, LW1–LW6 будут хранить год, месяц, день, час, минуту и секунду времени начала координат соответственно.
Pause (Пауза)	Задайте адрес управления паузой, например LB0. При значении LB0 = 0 выполняется обновление выборки данных, при значении LB0 = 1 обновление приостанавливается.
Use Browser Register (Использовать регистр просмотра)	Управляя указанным адресом слова, можно просматривать данные за различные периоды времени. Например, переменная LW1=1 задаёт продолжительность периода: при LW3=0 отображаются данные за последний 1 час, при LW3=1 — данные за предшествующий 1 час.
Import rounds forward current display round (Импорт раундов — предыдущий относительно текущего отображаемого раунда)	Задав указанный адрес слова, можно экспортировать данные за различные периоды времени — конкретно за период, предшествующий текущему просматриваемому циклу. Для вычисления периода времени необходимо использовать переменную, представляющую длительность периода, совместно с регистром просмотра запросов.
Import rounds backward current display round (Импорт раундов — следующий относительно текущего отображаемого раунда)	Задав указанный адрес слова, можно экспортировать данные за различные периоды времени — конкретно за период, следующий после текущего просматриваемого цикла. Для вычисления периода времени необходимо использовать переменную, представляющую длительность периода, совместно с регистром просмотра запросов.

Шаг 2. Настройте канал (Channel).

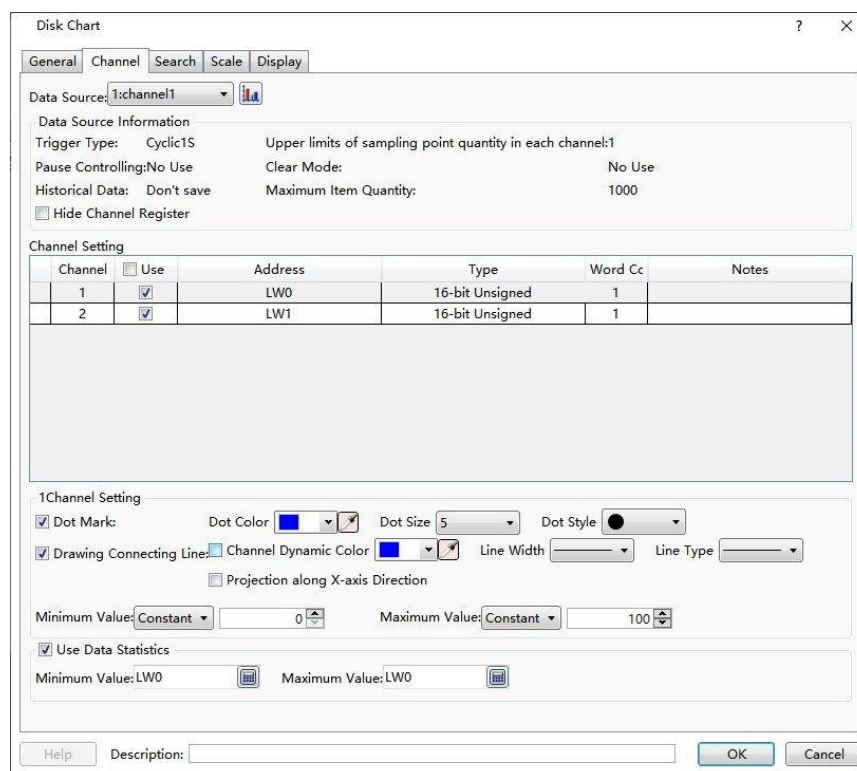


Рисунок 10–115 — Диалоговое окно настройки параметров Disk Chart.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–58 — Настройка параметров канала и их описание.

Параметр	Описание
Data Source (Источник данных)	Источником данных является выборка данных. Подробные сведения о выборке данных см. в разделе Выборка данных .
Dot Mark (Маркировка точек)	Точки данных можно отмечать маркерами; допускается настройка размера, цвета и типа маркеров.
Drawing connecting line (Соединительная линия)	Соседние точки выборки можно соединять прямыми линиями; допускается настройка типа, цвета и толщины линии.
Projection in Xaxis Direction (Проекция по оси X)	Кривая проецируется в направлении оси X.
Minimum Value (Минимальное значение)	Задаёт минимальное значение выборки данных; может быть задано как константа или переменная.
Maximum Value (Максимальное значение)	Задаёт максимальное значение выборки данных; может быть задано как константа или переменная.
Use Data Statistic (Использовать статистику данных)	Задаёт адреса слов для хранения минимального и максимального значений текущей статистики данных.

Шаг 3. Настройте свойства поиска.

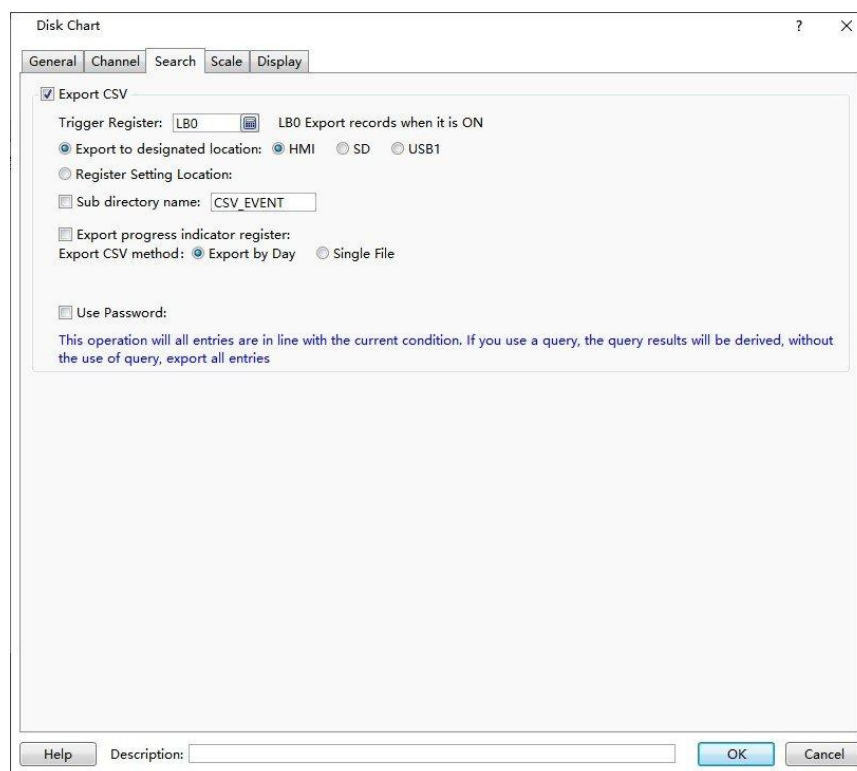


Рисунок 10–116 — Настройка свойств поиска в окне Disk Chart.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–59 — Параметры настройки экспорта данных выборки в CSV-файл.

Параметры	Описание
Export CSV (Экспорт в CSV)	Экспортирует данные выборки в формате файла CSV.
Trigger Register (Регистр триггера)	Экспортирует данные выборки при переходе значения указанного битового адреса в состояние ON.
Export to designated location (Экспорт в указанное место)	Место хранения файла CSV: HMI, SD или USB.
Sub directory name (Имя подкаталога)	Если флажок установлен, значение указанного адреса слова используется в качестве имени файла при экспорте CSV-файла. Например, если задан адрес LW0, то LW0–LW15 могут использоваться как имя файла, что позволяет ввести 16 китайских символов или 32 символа ASCII.
Export progress indicator register (Регистр индикатора прогресса экспорта)	Задайте адрес слова для хранения значения прогресса экспорта CSV-файла; диапазон значений — от 0 до 100.
Export CSV method (Метод экспорта CSV)	Экспорт по дням: данные каждого дня экспортируются в отдельный CSV-файл. Единый файл: все данные экспортируются в один CSV-файл.
Use Password (Использовать пароль)	После установки пароля экспортированный CSV-файл будет зашифрован и не сможет отображаться корректно. Для получения обычного CSV-файла необходимо воспользоваться инструментом дешифрования и ввести пароль. Подробные сведения об инструменте дешифрования см. в разделе Decryption Tool .

Шаг 4. Настройте шкалу (Scale).

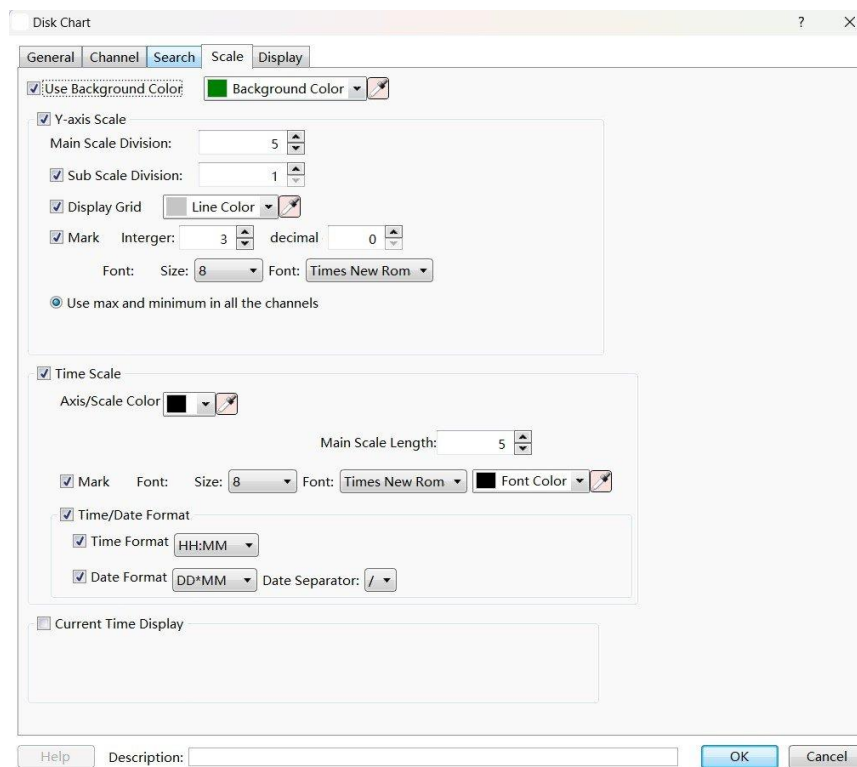


Рисунок 10–117 — Настройка параметров шкалы на вкладке Scale.

Шаг 5. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

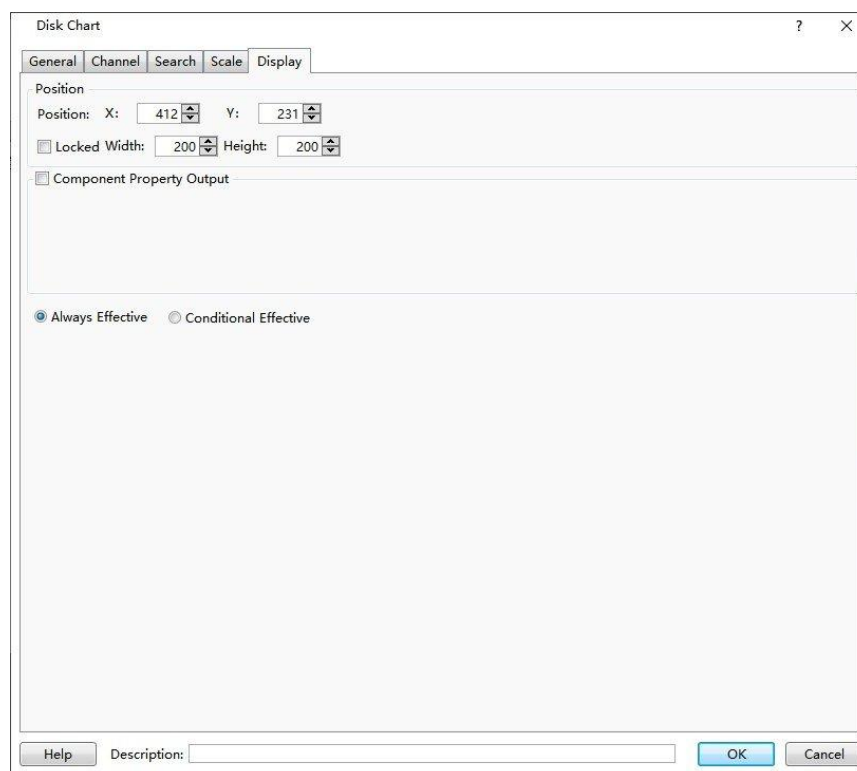


Рисунок 10–118 — Окно настройки свойств отображения компонента круговой диаграммы.

Шаг 6. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент круговой диаграммы.

10.8 Шкала

Компоненты шкалы используются для визуального представления числовых значений. Они обычно применяются в таких устройствах, как уровнемеры и измерительные приборы, для отображения результатов измерений. Компоненты шкалы могут быть различных типов, включая горизонтальные, вертикальные, дуговые и круговые шкалы.

10.8.1 Горизонтальная шкала

Горизонтальные шкалы обычно используются для отображения длины объекта. Шаги по созданию нового компонента горизонтальной шкалы:

Шаг 1. Выберите **Component/Scale/Horizontal Scale** в строке меню. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, затем перетащите курсор в пределах окна. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы войти в следующий интерфейс.

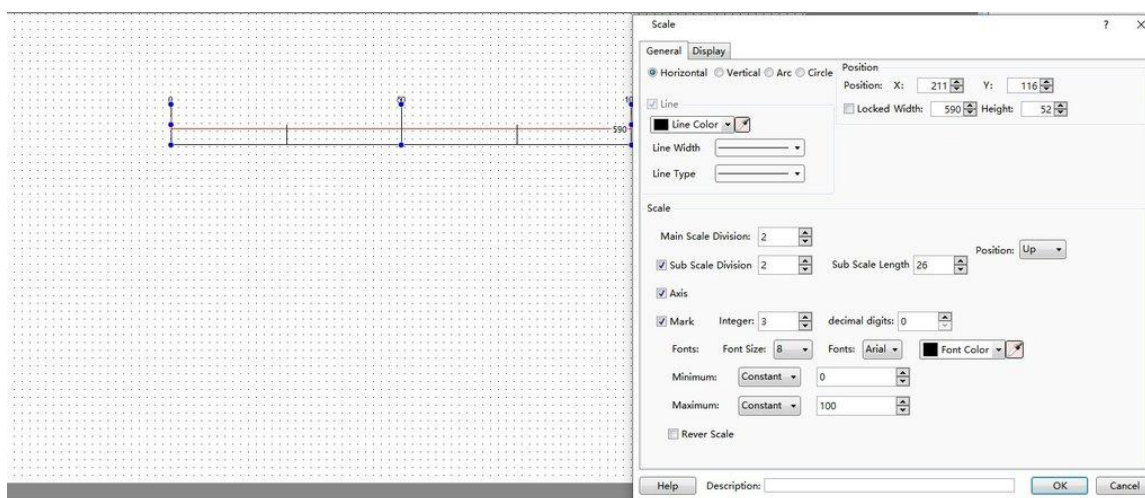


Рисунок 10–119 — Интерфейс настройки свойств горизонтальной шкалы.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

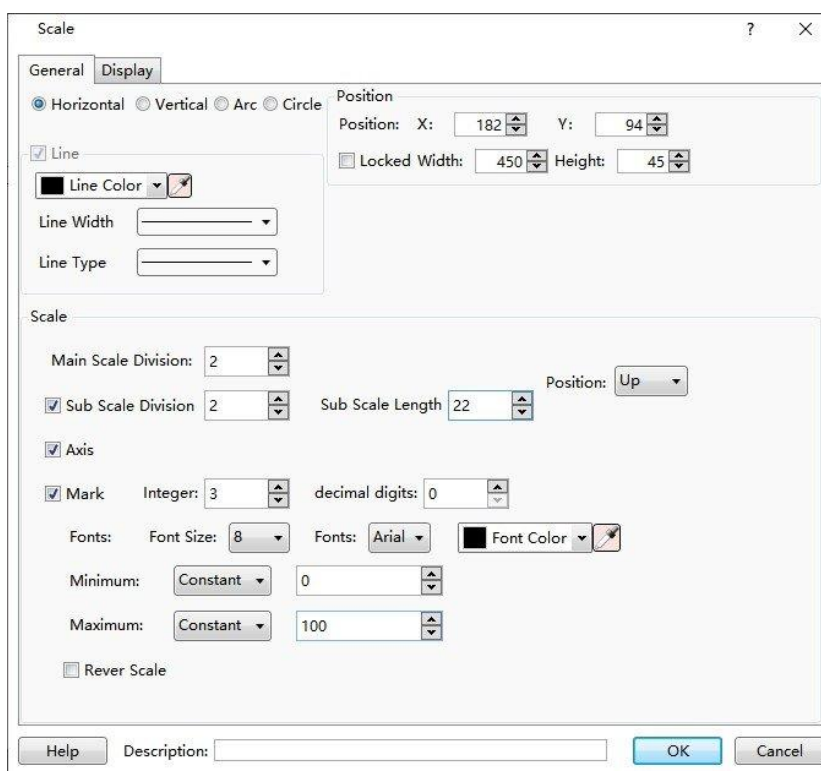


Рисунок 10–120 — Окно настройки общих свойств горизонтальной шкалы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–60 — Настройка общих свойств горизонтальной шкалы осуществляется с помощью параметров, описанных в этой таблице.

Параметр	Описание
X	Значение координаты X верхнего левого угла горизонтальной шкалы.
Y	Значение координаты Y верхнего левого угла горизонтальной шкалы.
Width (Ширина)	Ширина компонента.
Height (Высота)	Высота компонента.
Main Scale Division (Количество делений основной шкалы)	Количество равных делений основной шкалы.
Sub Scale Division (Деление вспомогательной шкалы)	Дополнительное равномерное деление каждого основного деления шкалы для повышения точности отображения.
Sub Scale Length (Длина вспомогательной шкалы)	Длина вспомогательного деления шкалы.
Position (Положение)	Положение шкалы: сверху, по центру или снизу.
Axis (Ось)	Горизонтальная ось.
Mark (Метка)	Метка шкалы; допускается задание как целых, так и дробных значений.
Fonts (Шрифты)	Настройка шрифта, размера и цвета меток.
Minimum Value (Минимальное значение)	Минимальное значение метки шкалы; может быть задано как константа или переменная.
Maximum Value (Максимальное значение)	Максимальное значение метки шкалы; может быть задано как константа или переменная.
Reverse Scale (Обратная шкала)	Шкала отображается в направлении слева направо от максимального значения к минимальному.

Шаг 3. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

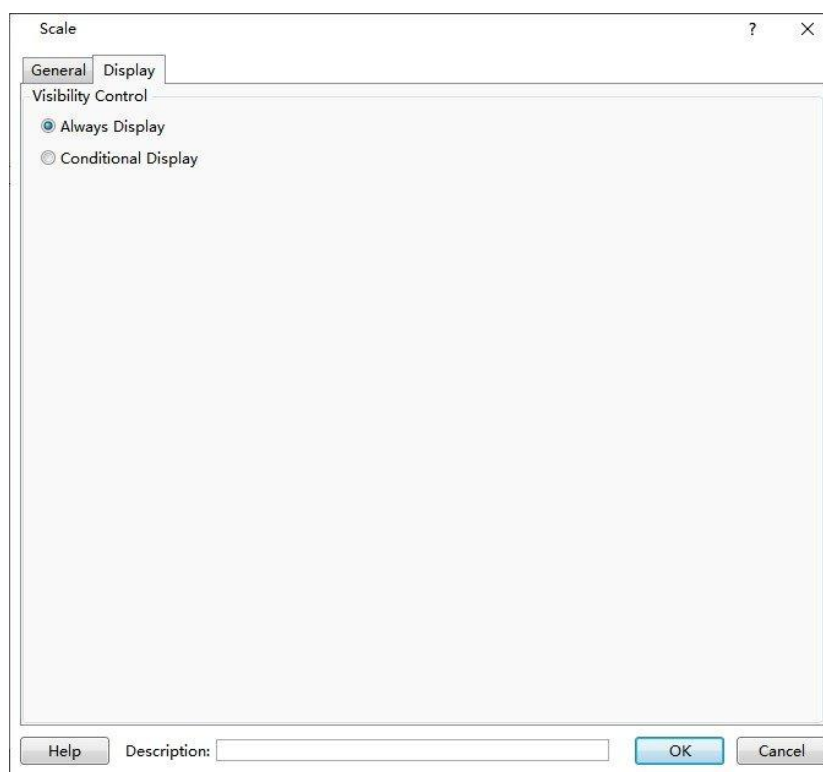


Рисунок 10–121 — Окно настроек общих свойств шкалы.

10.8.2 Вертикальная шкала

Вертикальные шкалы обычно используются для отображения высоты или глубины объекта. Шаги по созданию нового компонента вертикальной шкалы:

Шаг 1. Выберите **Component/Scale/Vertical Scale** в строке меню. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, затем перетащите курсор в пределах окна. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы войти в следующий интерфейс.

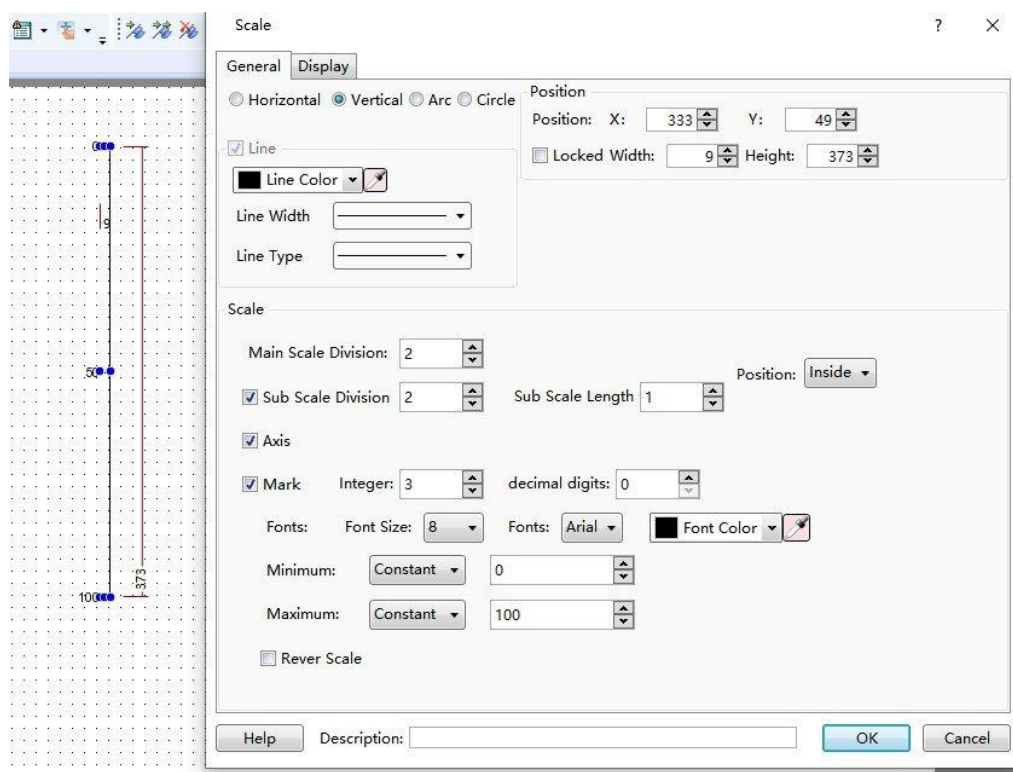


Рисунок 10–122 — Окно настроек свойств отображения вертикальной шкалы.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

Метод настройки аналогичен методу для горизонтальных шкал.

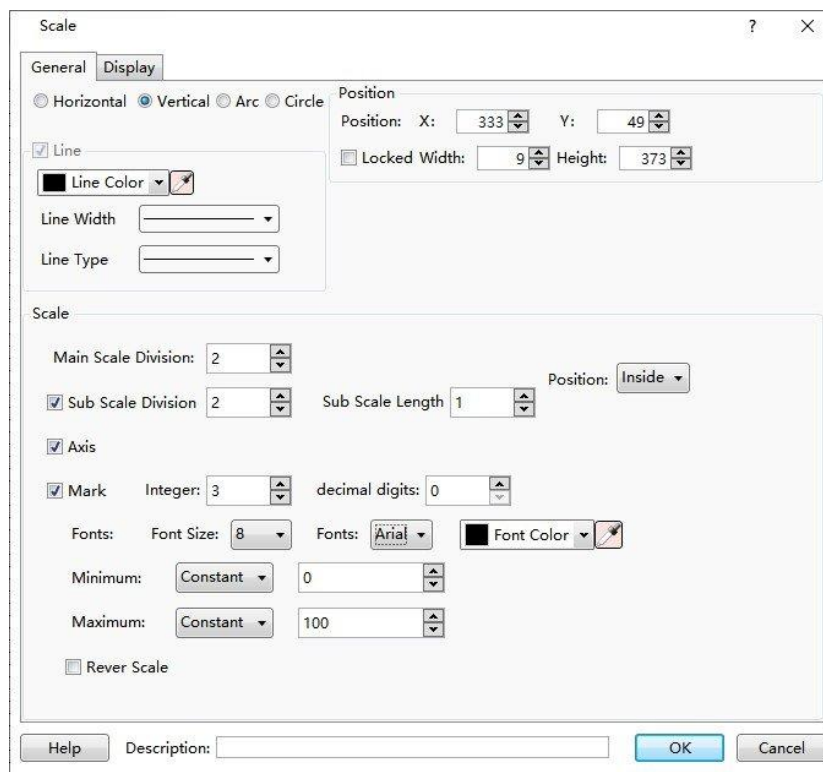


Рисунок 10–123 — Настройка общих свойств вертикальной шкалы.

Шаг 3. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

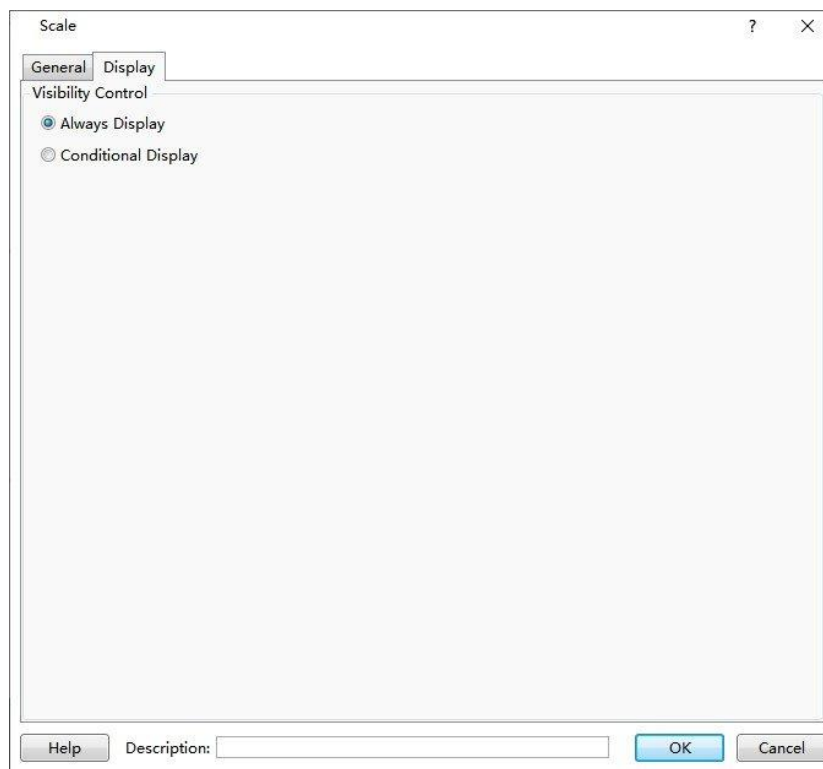


Рисунок 10–124 — Окно настроек свойств шкалы с вкладками General и Display.

10.8.3 Дуговая шкала

Компоненты дуговой шкалы обычно используются для отображения скорости, остатка материала и т. д. Шаги по созданию нового компонента дуговой шкалы:

Шаг 1. Выберите **Component/Scale/Arc Scale** в строке меню. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, затем перетащите курсор в пределах окна. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы войти в следующий интерфейс.

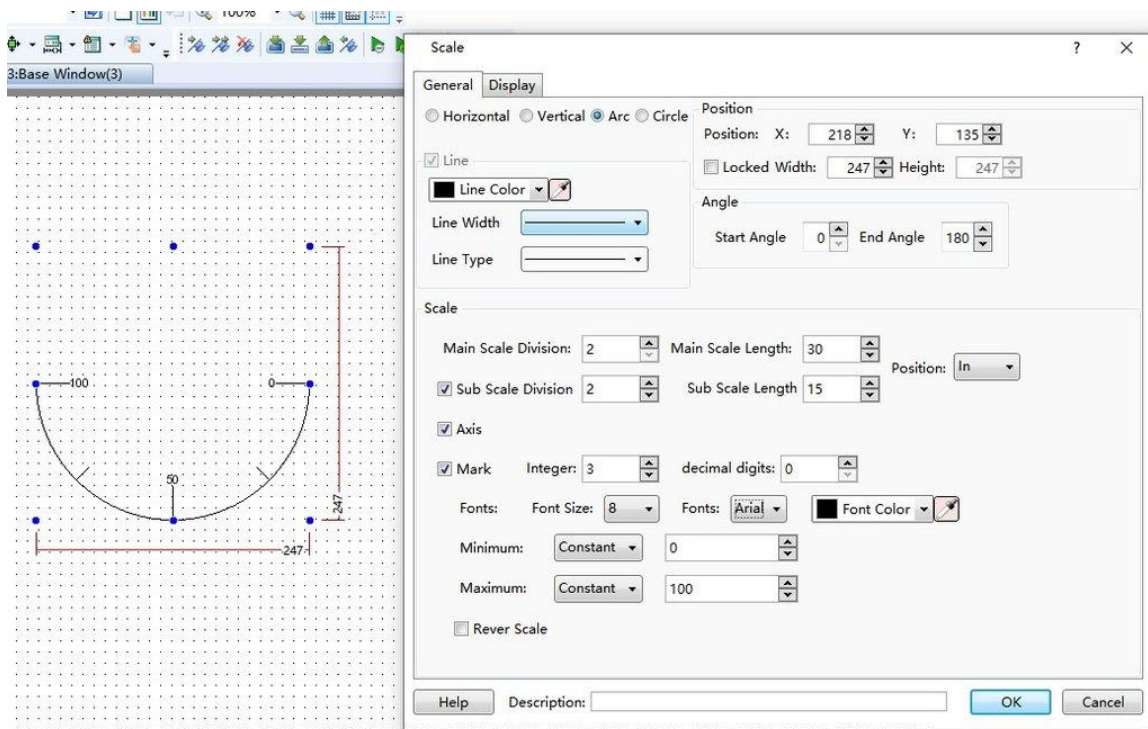


Рисунок 10–125 — Окно настроек свойств отображения компонента дуговой шкалы.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

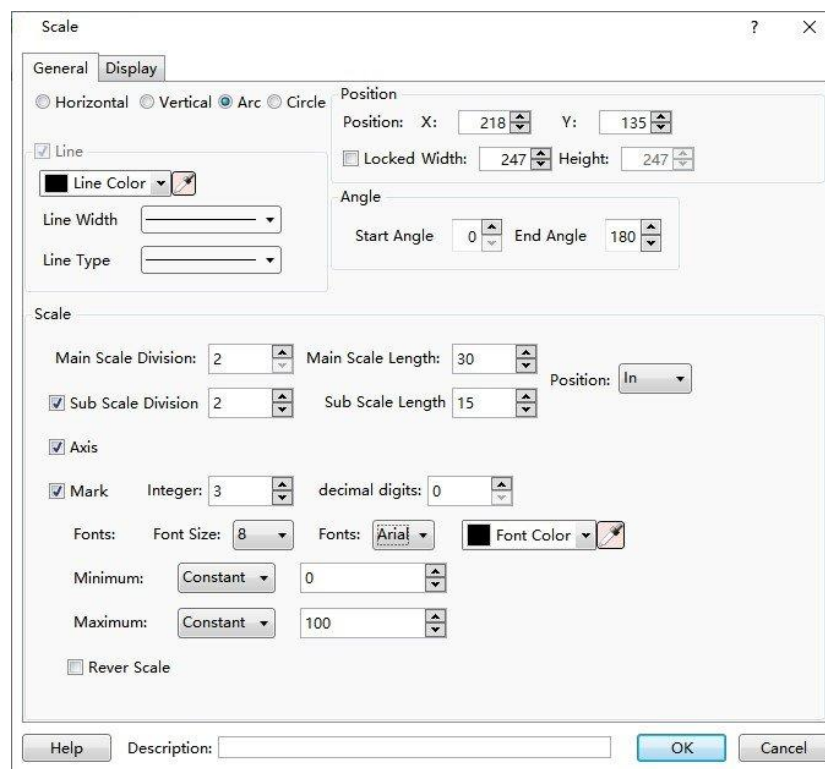


Рисунок 10–126 — Окно настройки общих свойств дуговой шкалы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–61 — Настройка общих свойств компонентов шкалы.

Параметр	Описание
Start Angle (Начальный угол)	Угол между начальной точкой и горизонтальной осью. Направление дуги и угол отсчитываются по часовой стрелке.
End Angle (Конечный угол)	Угол между конечной точкой и горизонтальной осью.
Main Scale Division (Количество делений основной шкалы)	Количество равных делений основной шкалы.
Main Scale Length (Длина деления основной шкалы)	Длина деления основной шкалы.
Sub Scale Division (Количество делений вспомогательной шкалы)	Дополнительное равномерное разбиение каждого деления основной шкалы для повышения точности шкалы.
Sub Scale Length (Длина деления вспомогательной шкалы)	Длина деления вспомогательной шкалы.
Position (Положение)	Положение шкалы: внутри, снаружи или по центру.
Axis (Ось)	Ось дуги.
Mark (Метка)	Метка шкалы; может быть задана как для целых, так и для десятичных значений.
Font (Шрифт)	Настройка шрифта, размера и цвета меток.
Minimum (Минимум)	Минимальное значение отметки шкалы; может быть задано как константа или переменная.
Maximum (Максимум)	Максимальное значение отметки шкалы; может быть задано как константа или переменная.
Rever Scale (Обратная шкала)	Отображение шкалы от минимума к максимуму в направлении против часовой стрелки.

Шаг 3. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

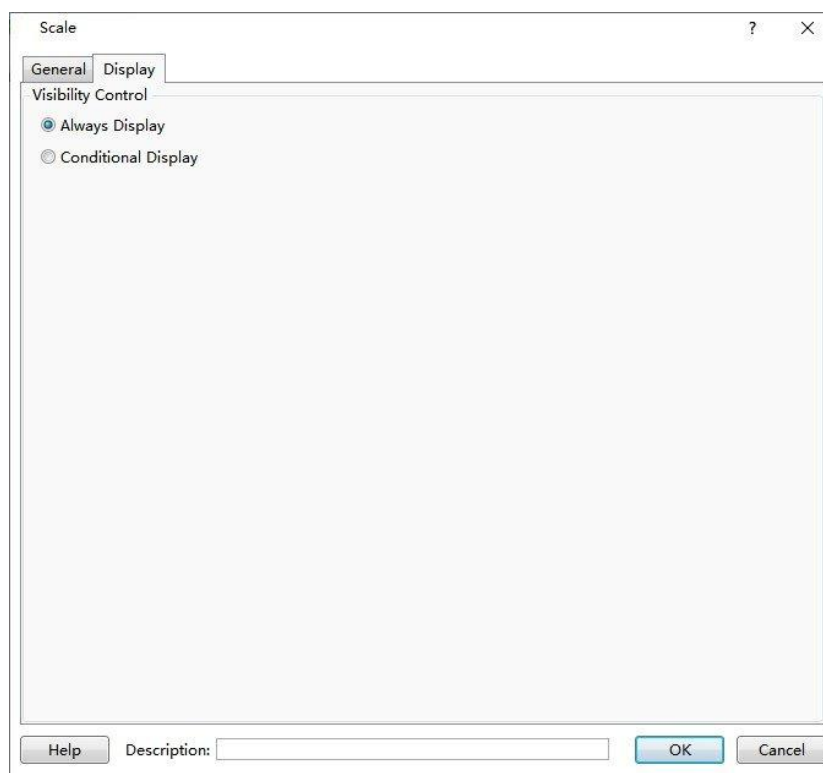


Рисунок 10–127 — Окно настроек общих свойств шкалы.

10.8.3.1 Круговая шкала

Компоненты круговой шкалы обычно используются для циферблатов часов. Шаги по созданию нового компонента круговой шкалы:

Шаг 1. Выберите **Component/Scale/Round Scale** в строке меню. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, затем перетащите курсор в пределах окна. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы войти в следующий интерфейс.

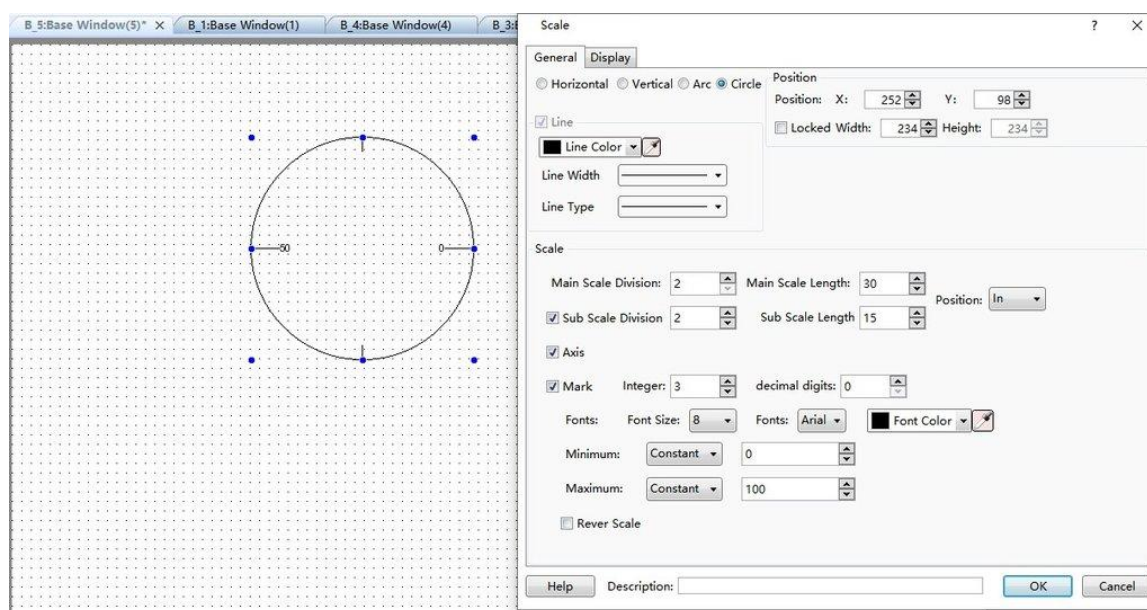


Рисунок 10–128 — Настройка свойств круговой шкалы в окне Scale.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

Метод настройки аналогичен методу для дуговой шкалы.

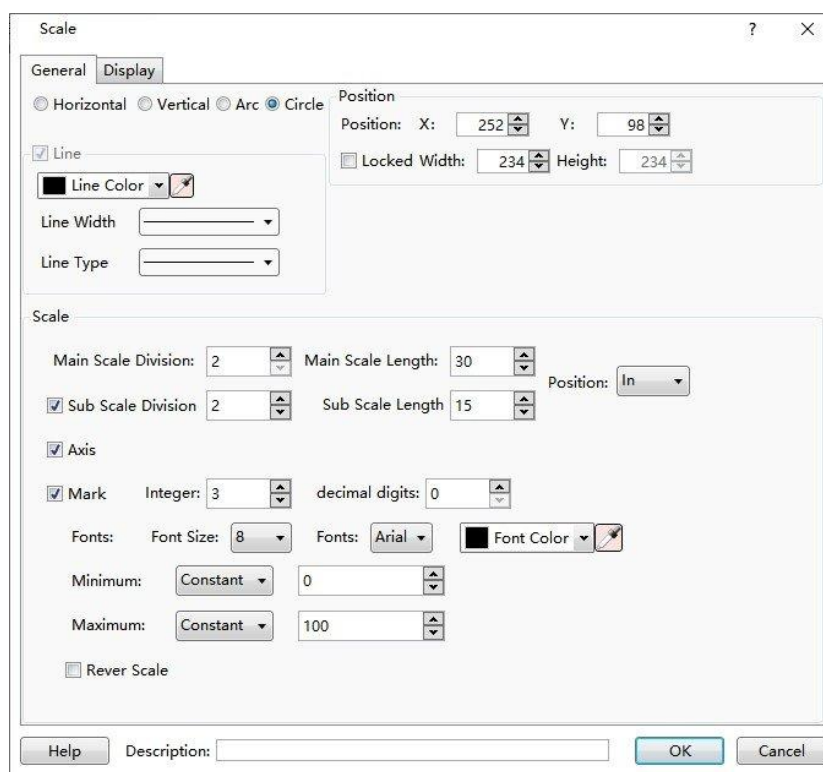


Рисунок 10–129 — Окно настройки общих свойств шкалы.

Шаг 3. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

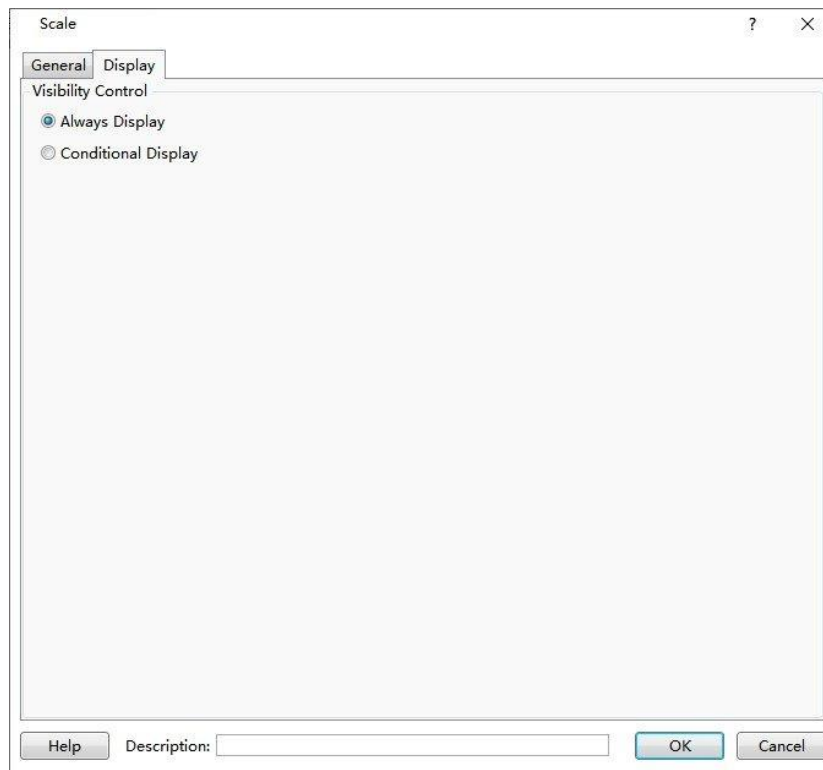


Рисунок 10–130 — Окно настройки свойств отображения шкалы.

10.9 Таблица

Компоненты таблиц обычно используются для отображения таких параметров, как спецификации материалов, свойства и т. д. Они включают таблицы с ячейками одинакового и неодинакового размера.

10.9.1 Таблица с ячейками одинакового размера

Шаги по созданию компонента таблицы с ячейками одинакового размера:

Шаг 1. Выберите **Component/Table/Equal-size Table** в строке меню. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, затем перетащите курсор в пределах окна. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы войти в следующий интерфейс.

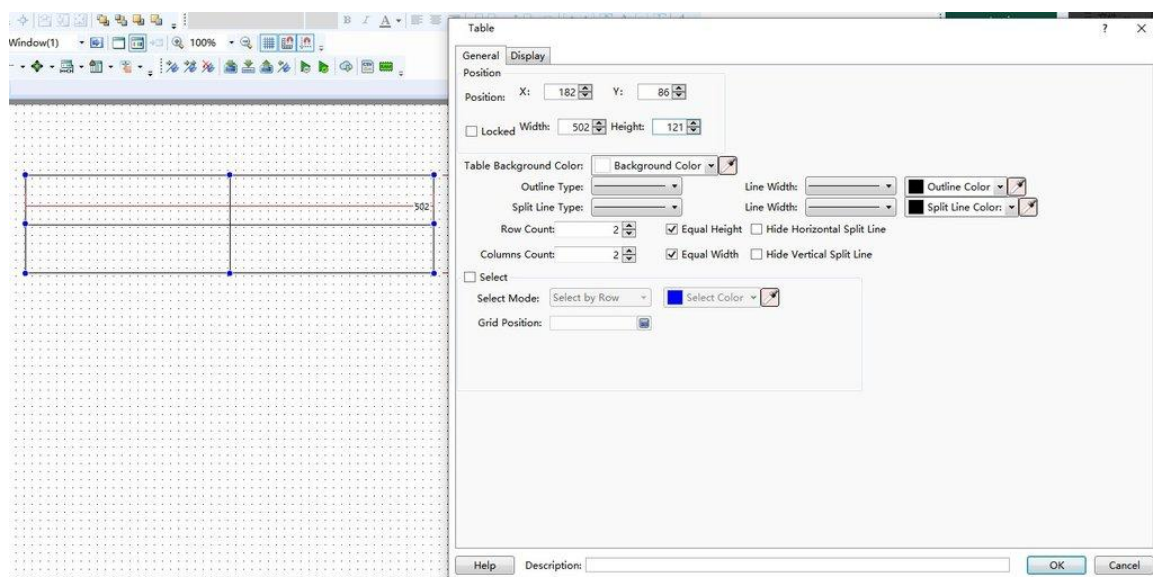


Рисунок 10–131 — Окно настройки свойств таблицы с ячейками одинакового размера.

Шаг 2. Настройте общие свойства (General).

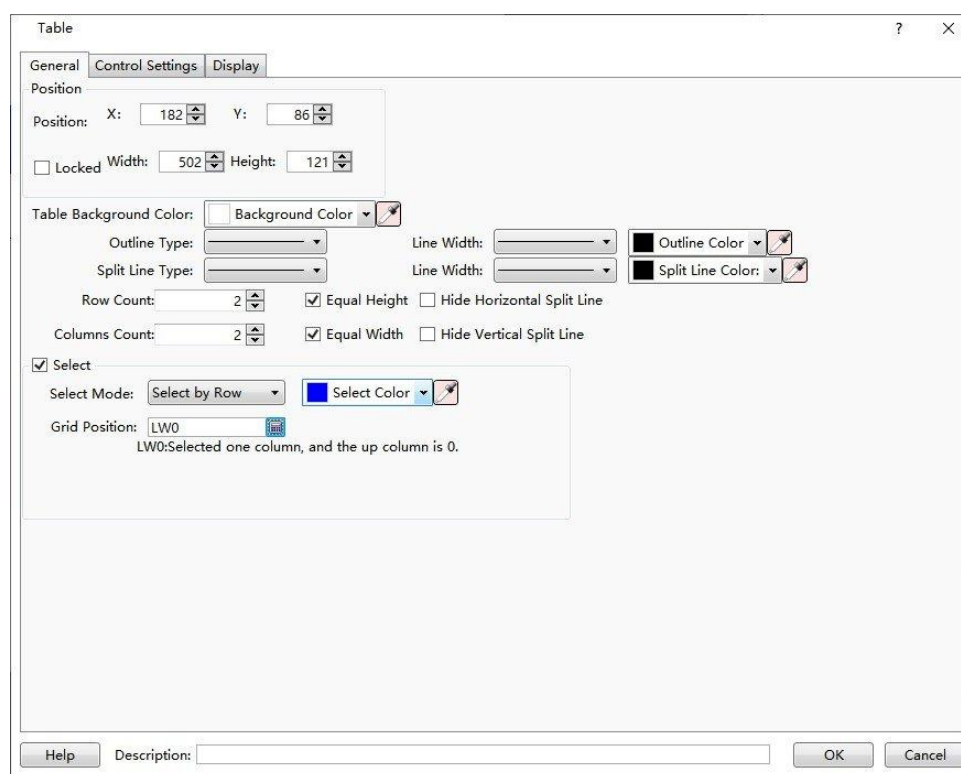


Рисунок 10–132 — Интерфейс настройки общих свойств таблицы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–62 — Параметры настройки общих свойств компонента.

Параметры	Описание
X	Значение координаты X вершины (верхний левый угол) компонента.
Y	Значение координаты Y вершины (верхний левый угол) компонента.
Width (Ширина)	Ширина компонента.
Height (Высота)	Высота компонента.
Table Background Color (Цвет фона таблицы)	Задание цвета фона таблицы.
Outline Type (Тип контура)	Задание типа контура: сплошная линия или пунктирная линия.
Line Width (Толщина линии)	Толщина линии границы или разделительной линии.
Row Count (Количество строк)	Количество строк в таблице; при установке флажка Равная высота высота каждой строки будет одинаковой.
Columns Count (Количество столбцов)	Количество столбцов в таблице; при установке флажка Равная ширина ширина каждого столбца будет одинаковой.
Select (Выделение)	Выделение выбранных элементов цветом.
Select Mode (Режим выделения)	Включает выделение по строке, по столбцу и по ячейке. Здесь можно задать цвет выделения.
Grid Position (Позиция в сетке)	Выбор значения номера строки или номера столбца с сохранением его в указанном регистре адреса слова.

Шаг 3. Настройте свойства **Control Settings**.

Свойства в **Control Settings** можно настроить только в том случае, если установлен флажок **Select** в разделе **General**.

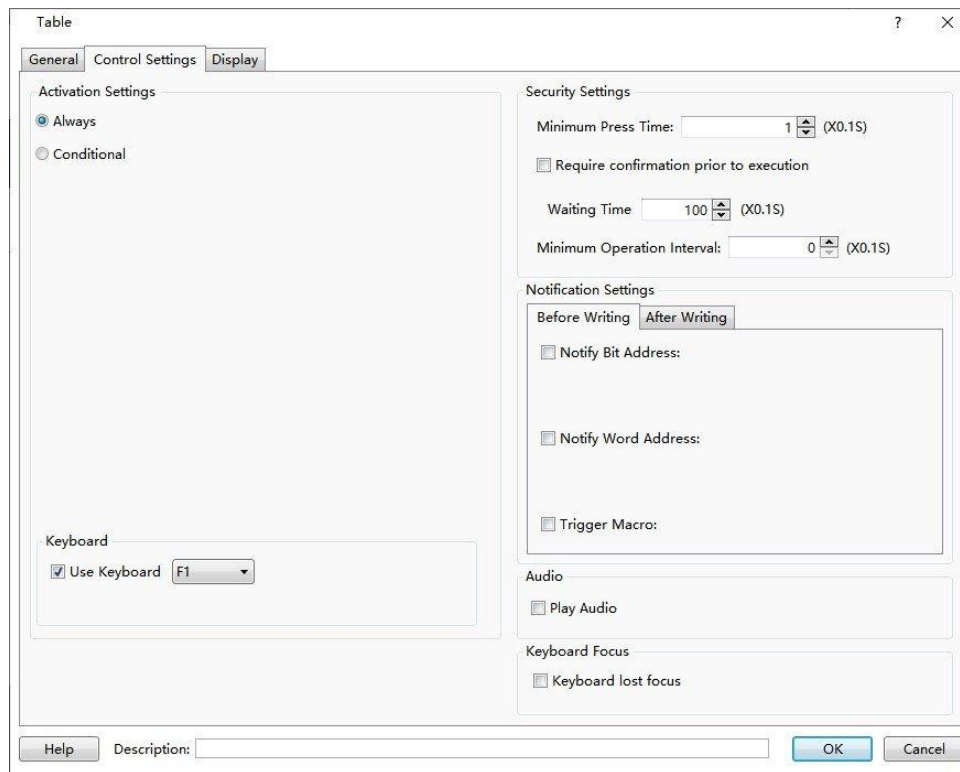


Рисунок 10–133 — Окно настроек Control Settings для таблицы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–63 — Настройка свойств Control Settings.

Параметр	Описание
Always (Всегда)	Компонент отображается всегда.
Conditional (По условию)	Компонент отображается только при выполнении определённых условий: Уровень пользователя: пользователь HMI достиг минимально допустимого уровня доступа. Привилегия пользователя: пользователь HMI имеет заданную привилегию. Логическое управление: выполняется определённое логическое условие. Например, значение LB0 равно ON, а значение LB1 равно OFF.
Use Keyboard (Использовать клавиатуру)	Использование внешней клавиатуры с назначением соответствующей клавиши для перемещения позиции после её нажатия.
Minimum Press Time (Минимальное время нажатия)	Нажмите и удерживайте компонент в течение заданного времени (например, для выбора ячейки), чтобы активировать его и предотвратить случайные операции.
Require confirmation prior to execution (Запрос подтверждения перед выполнением)	После нажатия компонента автоматически появляется диалоговое окно подтверждения для предотвращения случайных операций.
Waiting Time (Время ожидания)	Длительность отображения диалогового окна подтверждения.
Minimum Operation Interval (Минимальный интервал между операциями)	Минимальный интервал времени между повторными операциями с компонентом (например, выбором ячейки) для предотвращения случайных операций.
Notification Settings (Настройки уведомлений)	Настройка методов уведомления до и после записи: Уведомить по битовому адресу: запись «Вкл», запись «Выкл», установка импульса «Вкл», установка импульса «Выкл» для указанного битового адреса. Уведомить по словному адресу: установка значения указанного словного адреса в заданную величину. Запустить макрос: запуск указанного макроса.
Play Audio (Воспроизведение звука)	Воспроизведение аудиофайла из библиотеки звуков. Подробные сведения о библиотеке звуков см. в разделе Audio Library .

Параметр	Описание
Keyboard lost focus (Потеря фокуса клавиатурой)	Определяет, отображается ли вспомогательный значок «X» при использовании внешней клавиатуры.

Шаг 4. Настройте свойства **Display** , нажмите **OK**.

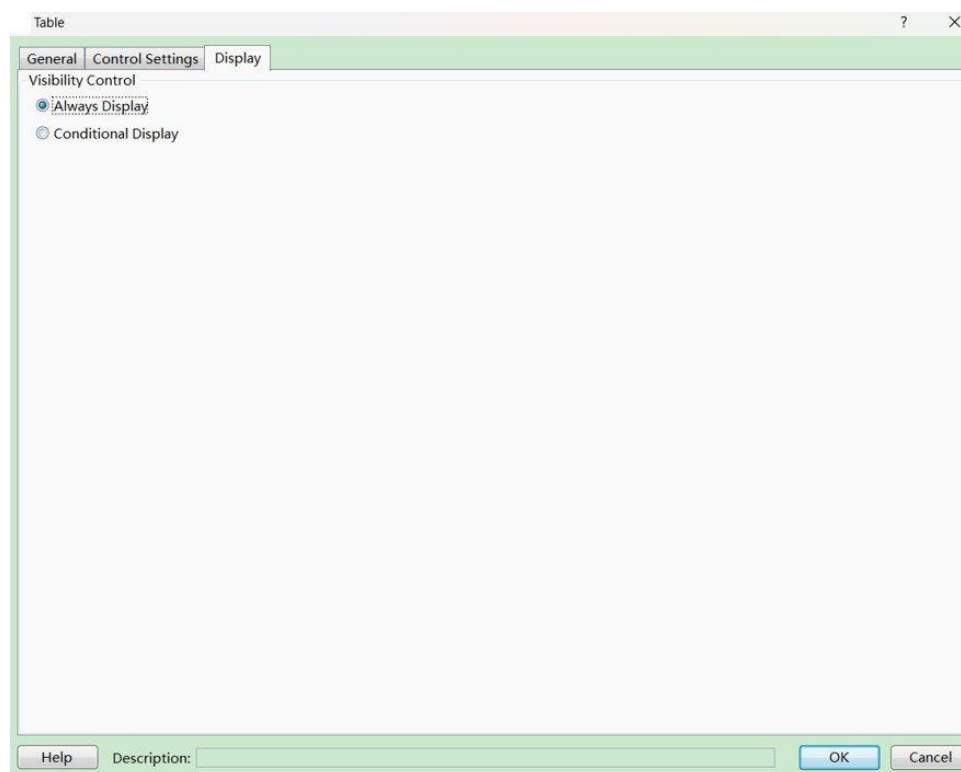


Рисунок 10–134 — Диалоговое окно настройки свойств отображения таблицы.

10.9.2 Таблица с ячейками неодинакового размера

Таблица с ячейками неодинакового размера — это таблица, в которой ширина или высота ячеек не равны. Процедура создания нового компонента таблицы с ячейками неодинакового размера аналогична созданию таблицы с ячейками одинакового размера.

10.10 Slider

Компоненты Slider (ползунок) обычно используются в сценариях, где требуется регулировка технологических параметров. Шаги по созданию нового компонента Slider:

Шаг 1. Выберите **Component/Slider/Slider** в строке меню и отредактируйте общие свойства в появившемся диалоговом окне **Slider**.

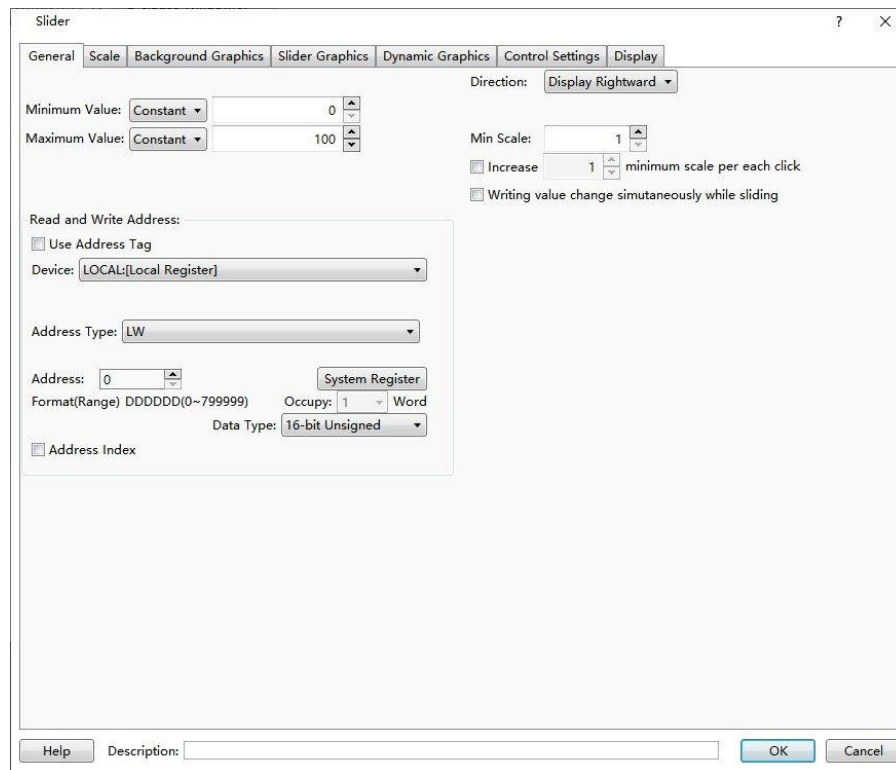


Рисунок 10–135 — Диалоговое окно Slider с вкладкой General для редактирования общих свойств.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–64 — Настройки параметров компонента Slider.

Параметр	Описание
Direction (Направление)	Включает отображение вправо, отображение влево, отображение вверх и отображение вниз.
Minimum Value (Минимальное значение)	Минимальное значение ползунка; может быть задано как константа или переменная.
Maximum Value (Максимальное значение)	Максимальное значение ползунка; может быть задано как константа или переменная.
Min Scale (Минимальная шкала)	Наименьшее различимое значение измерения.
Increase n times of the minimum scale per click (Увеличение на n значений минимальной шкалы за одно нажатие)	При каждом нажатии на компонент значение приращения/убывания составляет n значений минимальной шкалы.
Writing value changes simultaneously while sliding (Запись значения в реальном времени при перемещении ползунка)	Обновление записываемого значения по адресу чтения/записи в реальном времени в процессе перемещения ползунка.
Read and Write Address (Адрес чтения и записи)	Адрес чтения и записи значения ползунка (адреса чтения и записи совпадают). Устройство: локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК. Тип адреса: тип адреса регистра; см. фактические настройки. Адрес: адрес регистра; см. фактические настройки.
Address Index (Индекс адреса)	Используйте индекс адреса для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес задан как LW1, индекс адреса — LW2, смещение — 3, то фактический адрес будет LW(1+значение LW2+3)

Шаг 2. Настройте шкалу (Scale).

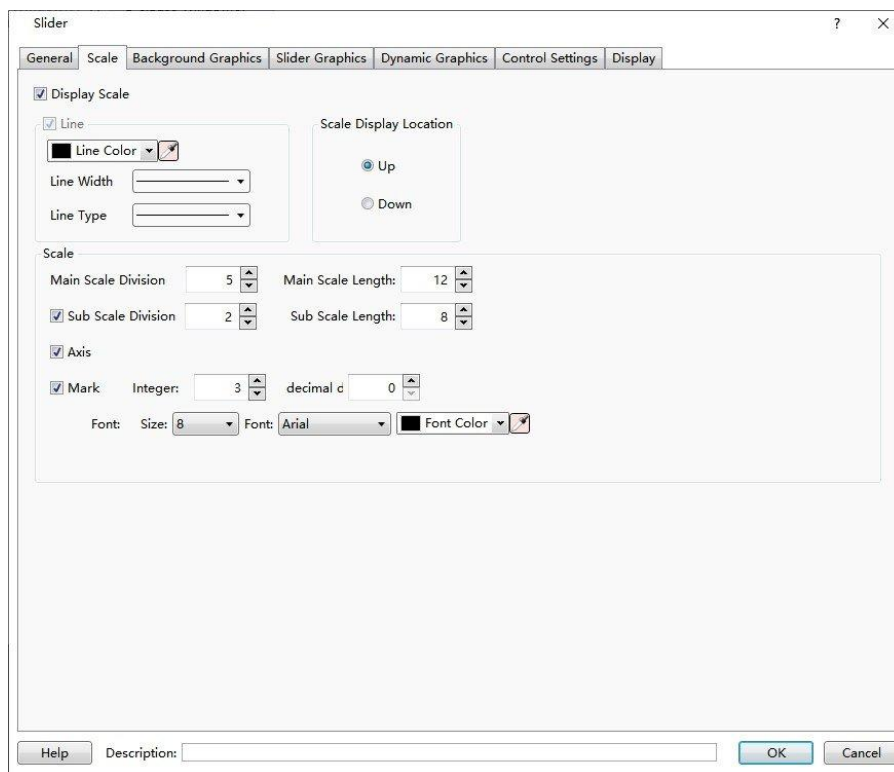


Рисунок 10–136 — Настройка параметров шкалы ползунка в диалоговом окне Slider.

Шаг 3. Настройте фоновую графику (Background Graphics).

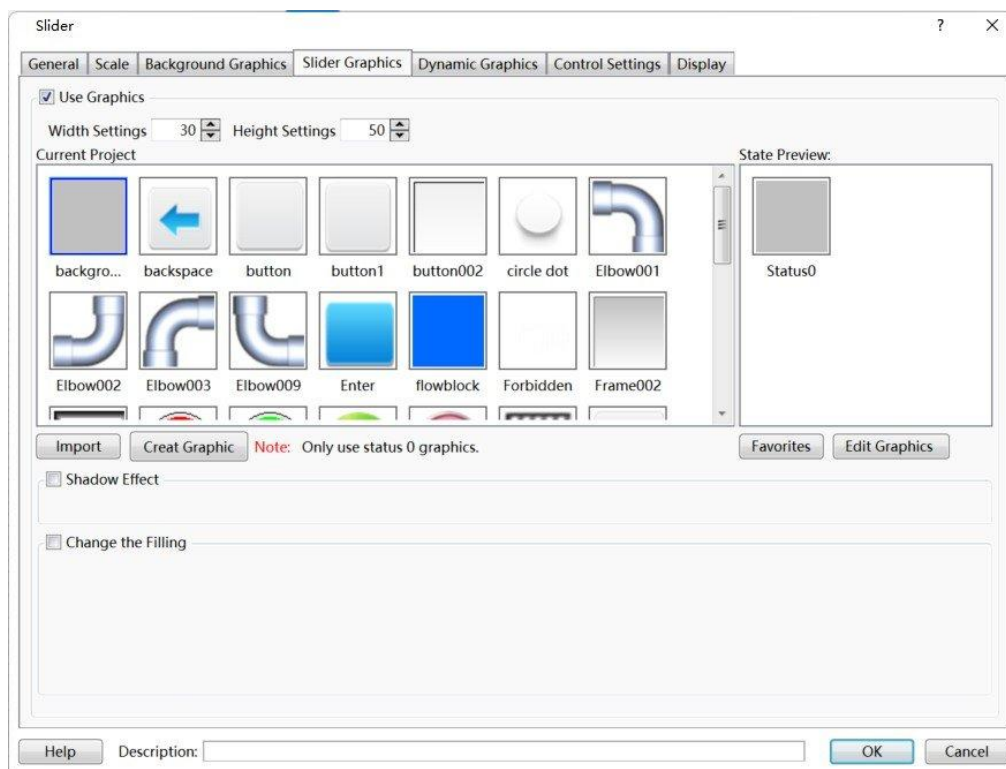


Рисунок 10–137 — Настройка графики ползунка в окне Slider.

Шаг 4. Настройте графику ползунка (Slider Graphics).

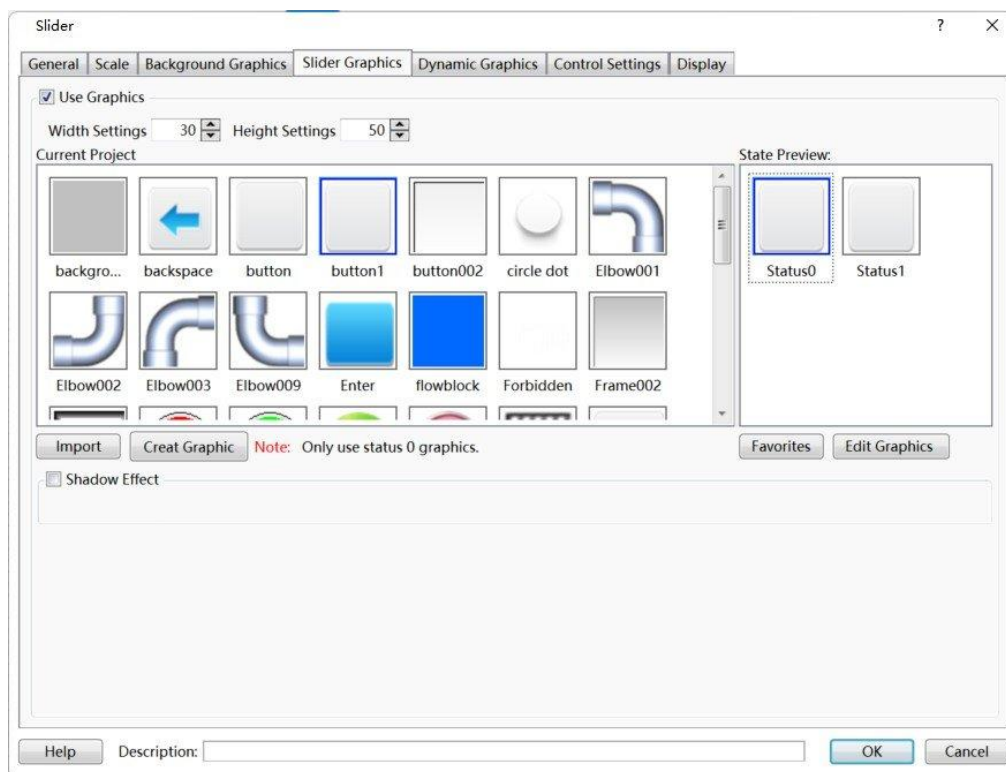


Рисунок 10–138 — Настройка графики ползунка в окне Slider.

Шаг 5. Настройте свойства **Dynamic Graphics**, **Control Settings**, **Display**, нажмите **OK**.

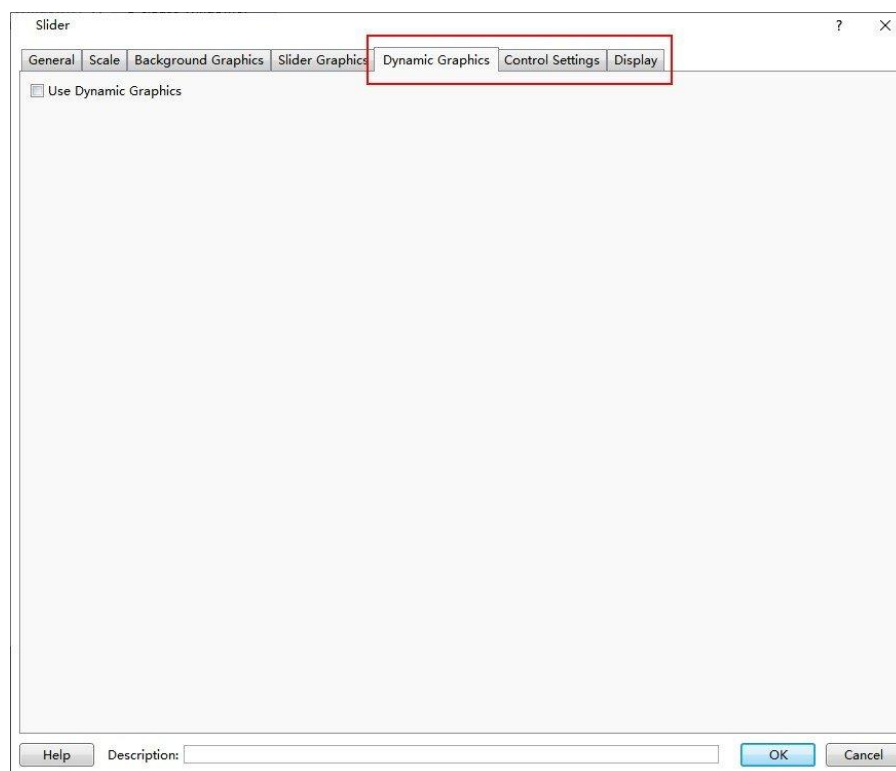


Рисунок 10–139 — Настройка свойств Dynamic Graphics, Control Settings и Display для компонента Slider.

Шаг 6. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент Slider.

10.11 Перемещение компонента

Компонент перемещения используется для отображения смещения инструментов управления (как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях). Ниже описаны шаги по созданию нового компонента перемещения:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Перемещение компонента/Перемещение компонента**, установите общие свойства в появившемся диалоговом окне **Перемещение компонента**.

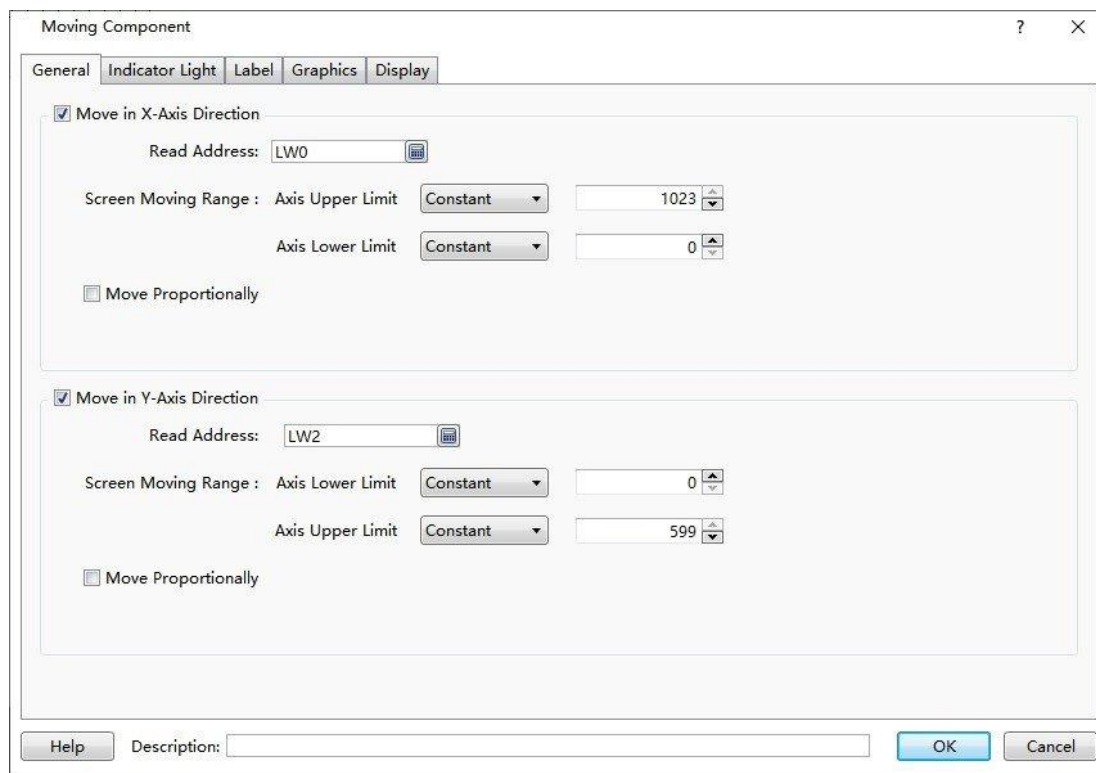


Рисунок 10–140 — Диалоговое окно «Перемещение компонента» с настройками для осей X и Y.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–65 — Настройка параметров компонента перемещения для отображения смещения инструментов управления.

Параметры	Описание
Read Address (Адрес чтения)	Адрес чтения данных смещения по оси X или оси Y. Как правило, задаётся как адрес слова ПЛК.
Axis Upper Limit (Верхний предел оси)	Верхний предел координат по оси X или оси Y. Может быть задан как константа или переменная.
Axis Lower Limit (Нижний предел оси)	Нижний предел координат по оси X или оси Y. Может быть задан как константа или переменная.
Move Proportionally (Пропорциональное перемещение)	Перемещение на заданное числовое значение, рассчитанное пропорционально соотношению между верхним (нижним) пределом координат и верхним (нижним) пределом входного диапазона.

Шаг 2. Установите свойства индикатора.

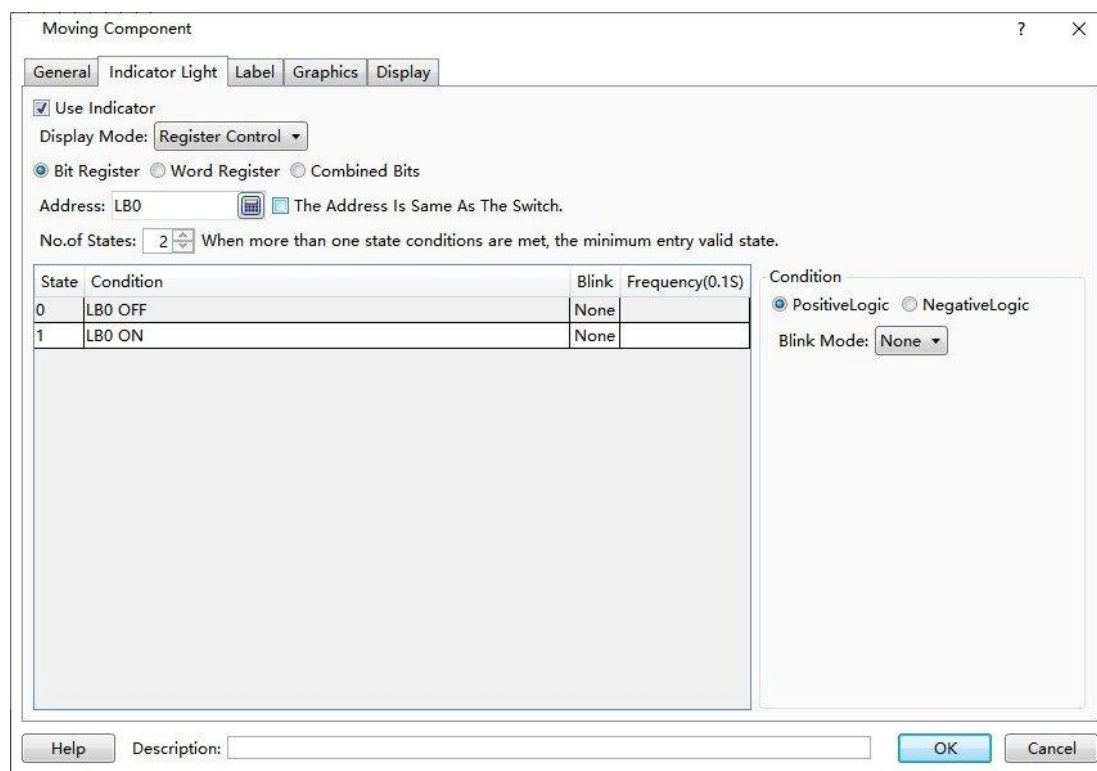


Рисунок 10–141 — Окно настроек индикатора для перемещаемого компонента.

Шаг 3. Установите свойства **Метка**, **Графика** и **Display**, затем нажмите **ОК**.

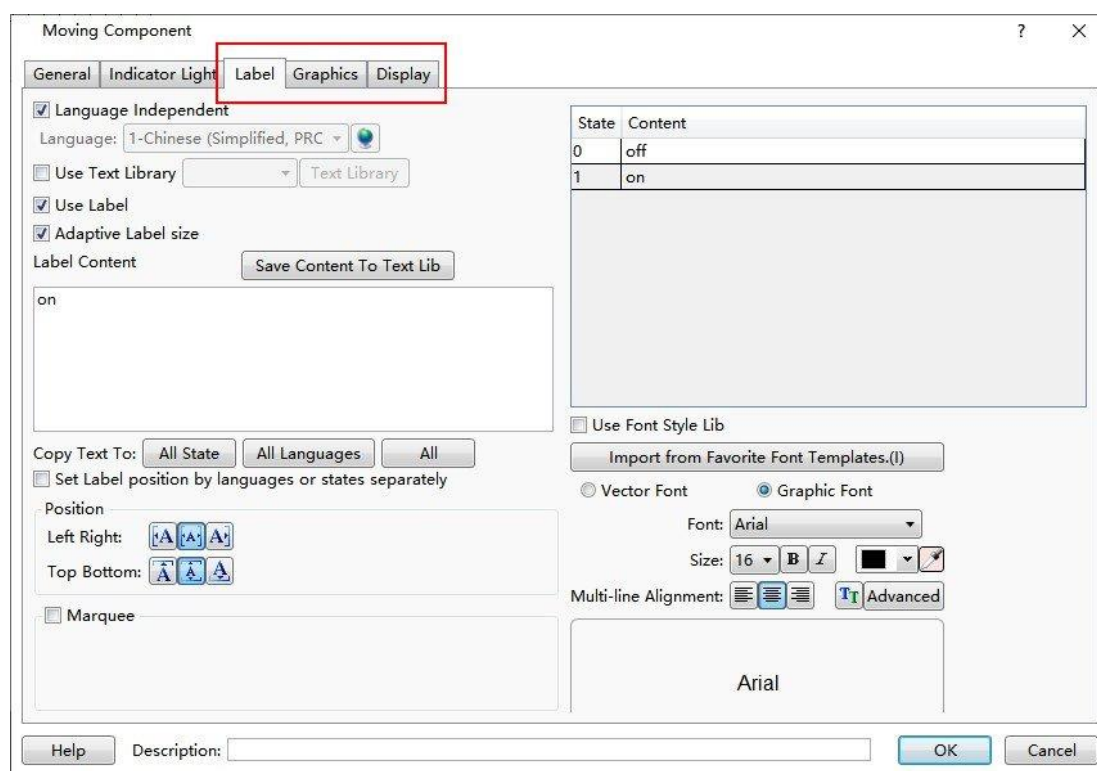


Рисунок 10–142 — Окно настройки свойств компонента перемещения с выбранными вкладками Метка, Графика и Display.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент перемещения.

10.12 Окно

Компоненты окна иницируют отображение заданных окон путем определения значения битового или словного адреса. К ним относятся окна управления битом и окна управления словом.

10.12.1 Окно управления битом

Ниже описаны шаги по созданию нового окна управления битом:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Окно/Окно управления битом**, установите общие свойства во **Всплывающем окне**.

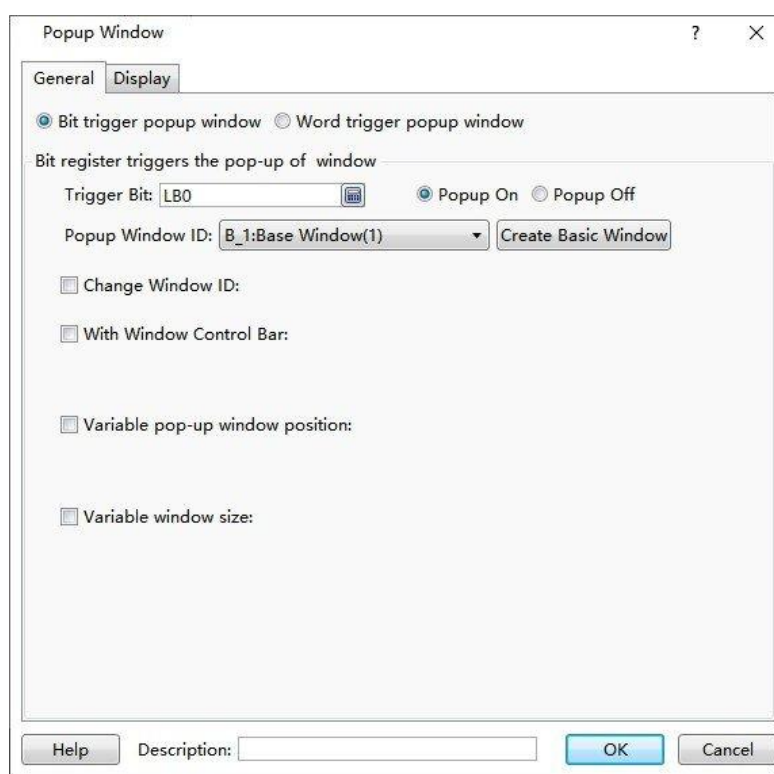


Рисунок 10–143 — Всплывающее окно для настройки общих свойств окна управления битом.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–66 — Настройка параметров всплывающего окна управления битом.

Параметр	Описание
Bit trigger popup window (Всплывающее окно по триггеру бита)	При установке значения указанного битового адреса в состояние ON или OFF происходит активация отображения указанного окна.
Trigger Bit (Триггерный бит)	Адрес триггерного бита может быть задан как битовый адрес HMI или ПЛК.
Popup ON (Всплывающее окно при ON)	При установке значения триггерного бита в состояние ON указанное окно отображается во всплывающем режиме.
Popup OFF (Всплывающее окно при OFF)	Когда значение триггерного бита установлено в OFF, указанное окно будет всплывать.
Popup Window ID (ID всплывающего окна)	Окно, которое необходимо вызвать; можно выбрать из окон, доступных в проекте.
Change Window ID (ID изменяемого окна)	Идентификатор всплывающего окна определяется значением указанного регистра адреса слова.
With Window Control Bar (Панель управления окном)	Настройка параметров управления всплывающим окном: Кнопка закрытия: нажатие этой кнопки закрывает всплывающее окно. Заголовок: задайте заголовок для всплывающего окна. Если всплывающее окно уже имеет заголовок, приоритет имеет заголовок, заданный здесь.

Параметр	Описание
Variable pop-up window position (Переменное положение всплывающего окна)	Положение всплывающего окна определяется значением указанного адреса слова.
Variable window size (Переменный размер окна)	Размер всплывающего окна определяется значением указанного адреса слова.

Шаг 2. Установите свойства **Display**, нажмите **OK**.

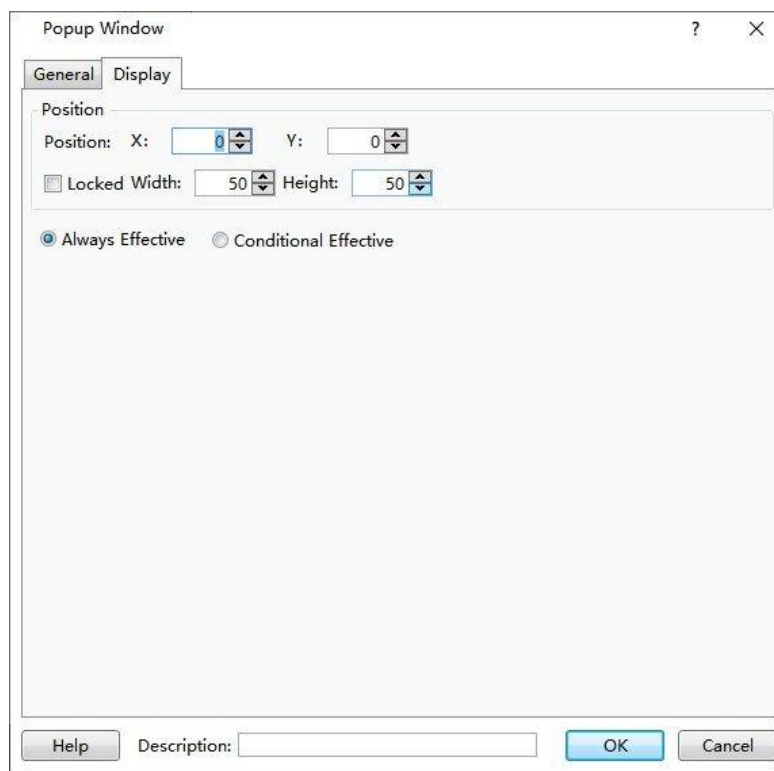


Рисунок 10–144 — Всплывающее окно с общими свойствами компонента управления битом.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент окна управления битом.

10.12.2 Окно управления словом

Компонент окна управления словом представляет собой компонент, в котором значение заданного словного адреса определяет ID отображаемого окна. На основе ID окна будет открыто соответствующее всплывающее окно. Это подходит для сценариев, где необходимо отображать различные окна в зависимости от параметров управления.

Ниже описаны шаги по созданию нового окна управления словом:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Окно/Окно управления словом**, установите общие свойства во **Всплывающем окне**.

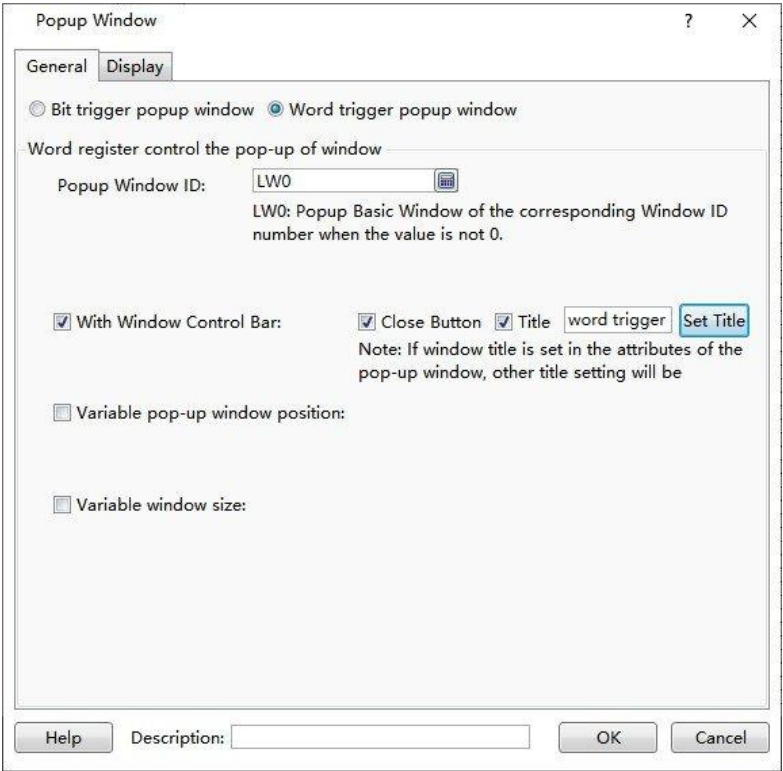


Рисунок 10–145 — Окно настроек всплывающего окна, управляемого словом.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–67 — Настройка параметров всплывающего окна управления словом.

Параметры	Описание
Word trigger popup window (Всплывающее окно по значению слова)	Значение указанного адреса слова управляет идентификатором отображаемого всплывающего окна, тем самым иницируя отображение указанного окна.
Popup Window ID (ID всплывающего окна)	Задайте адрес слова. Присвойте адресу слова значение, соответствующее идентификатору окна, которое необходимо вызвать.
With Window Control Bar (Панель управления окном)	Параметры управления всплывающим окном: Кнопка закрытия: нажатие этой кнопки закрывает всплывающее окно. Заголовок: задайте заголовок для всплывающего окна. Если всплывающее окно уже имеет заголовок, приоритет имеет заголовок, заданный здесь.
Variable popup window position (Переменное положение всплывающего окна)	Положение всплывающего окна определяется значением указанного адреса слова.
Variable window size (Переменный размер окна)	Размер всплывающего окна определяется значением указанного адреса слова.

Шаг 2. Установите свойства **Display**, нажмите **OK**.

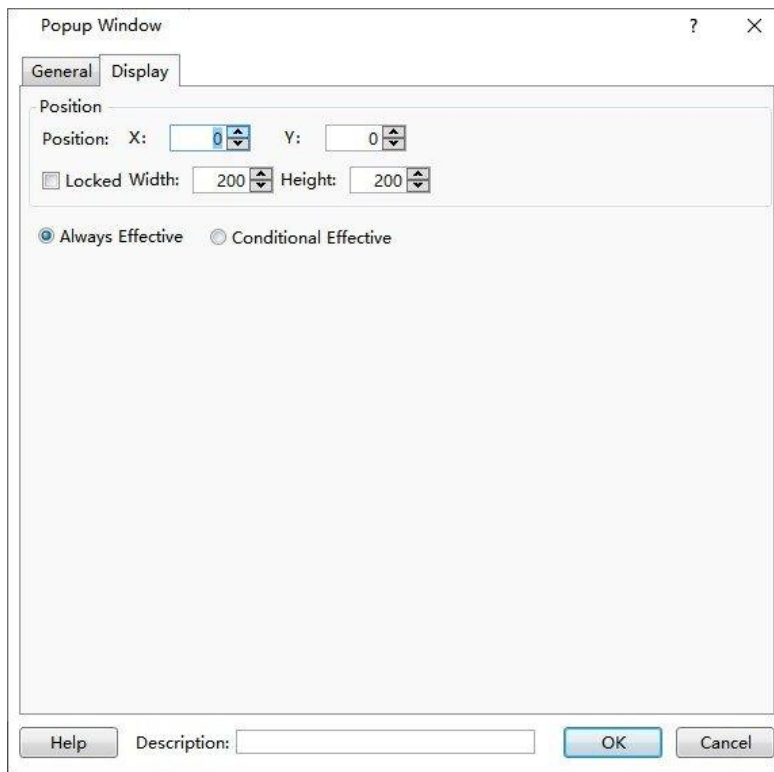


Рисунок 10–146 — Всплывающее окно с общими свойствами компонента.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент окна управления словом.

10.13 Список

Компоненты списка используются для отображения событий аварийных сигналов, исторических данных и данных журнала операций в формате списка.

Они предназначены для предоставления пользователям обзора рабочего состояния системы управления.

10.13.1 Отображение аварийных сигналов и событий

Компонент «Отображение аварийных сигналов и событий» включает пять типов: строка аварийных сигналов, история аварийных сигналов и событий, текущие аварийные сигналы и события, статистика аварийных сигналов, история аварийных сигналов и событий со статистикой.

10.13.1.1 Строка аварийных сигналов

Строка аварийных сигналов отображает содержание аварий в формате однострочной таблицы и использует эффект «бегущей строки» для прокрутки содержимого. Это позволяет пользователям легко отслеживать текущие аварии в системе управления.

Ниже описаны шаги по созданию нового компонента строки аварийных сигналов:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Список/Отображение аварийных сигналов и событий**, установите общие свойства в появившемся окне **Отображение аварийных сигналов и событий**.

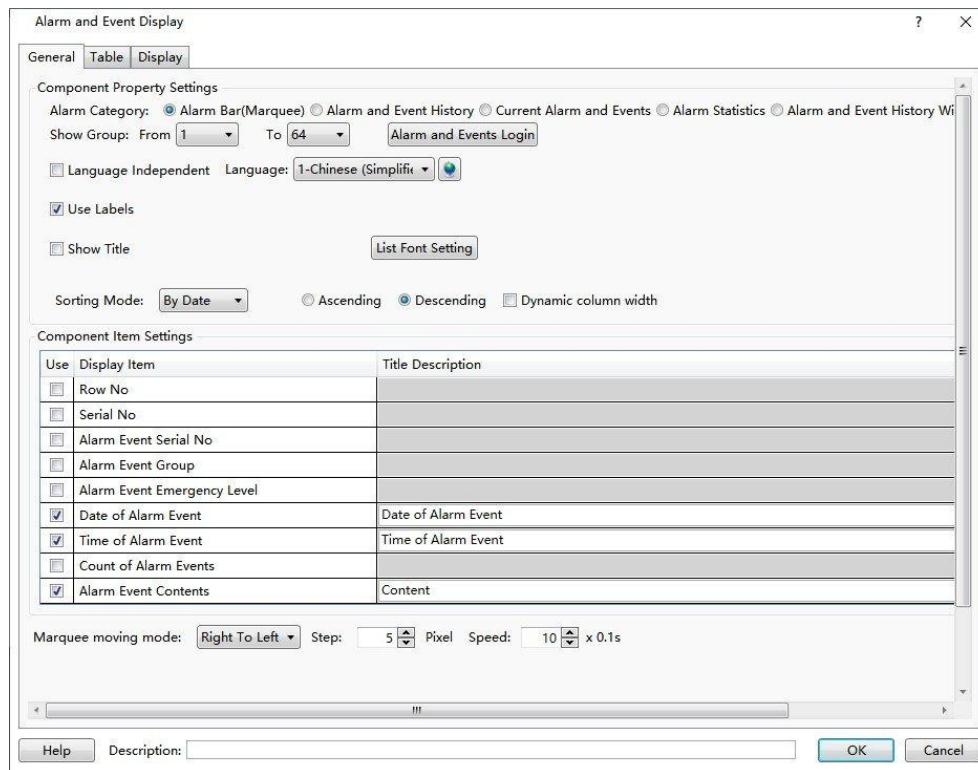


Рисунок 10–147 — Окно настроек отображения аварийных сигналов и событий.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–68 — Настройка общих свойств отображения аварийных сигналов и событий.

Параметры	Описание
Alarm Category (Категория аварийного сигнала)	Выберите «Строка аварийных сигналов (бегущая строка)».
Show Group (Показать группу)	Выберите группу аварийных сигналов и событий.
Alarm and Events Login (Регистрация аварийных сигналов и событий)	Нажмите Регистрация аварийных сигналов и событий, чтобы настроить аварийные сигналы и события. Подробные сведения об аварийных сигналах и событиях см. в разделе Аварийные сигналы и события .
Language Independent (Независимость от языка)	При смене языка отображаемое текстовое содержимое не изменяется.
Language (Язык)	Текущий язык. Вы можете задать текстовое содержимое для различных языков.
Use Labels (Использовать метки)	Описание строки заголовка заполняется с использованием содержимого меток.
List Font Setting (Настройка шрифта списка)	Нажмите Настройка шрифта списка, чтобы задать шрифт для списка.
Sorting Mode (Режим сортировки)	Параметры сортировки записей тревог включают сортировку по возрастанию или убыванию на основе даты и уровня.
Use (Использование)	Определяет, используется ли элемент отображения.
Title Description (Описание заголовка)	Редактирование текста описания заголовка.
Marquee moving mode (Режим движения бегущей строки)	Включает направления: слева направо, справа налево, сверху вниз, снизу вверх.
Step (Шаг)	Длина текста бегущей строки.
Speed (Скорость)	Скорость перемещения текста.
Date Format (Формат даты)	Выбор формата даты.

Шаг 2. Нарисуйте таблицу.

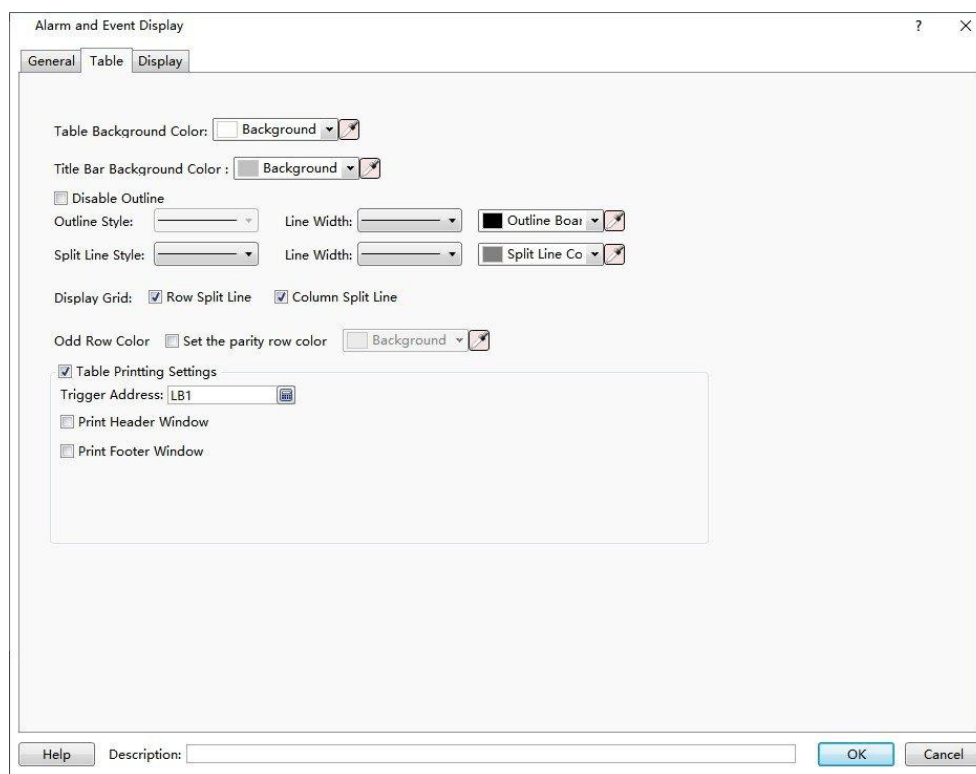


Рисунок 10–148 — Окно свойств Отображение аварийных сигналов и событий.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–69 — Параметры настройки внешнего вида и поведения таблицы.

Параметр	Описание
Table Background Color (Цвет фона таблицы)	Установка цвета фона таблицы.
Title Bar Background Color (Цвет фона панели заголовка)	Установка цвета фона панели заголовка.
Outline Style (Стиль контура)	Стиль контура таблицы: сплошная линия или пунктирная линия.
Line Width (Толщина линии)	Толщина контурной или разделительной линии таблицы.
Split Line Style (Стиль разделительной линии)	Стиль разделительной линии в таблице: сплошная линия или пунктирная линия.
Row Split Line (Разделитель строк)	Отображать или не отображать разделительную линию строк.
Column Split Line (Разделитель столбцов)	Отображать или не отображать разделительную линию столбцов.
Trigger Address (Адрес триггера)	При переходе значения указанного битового адреса в состояние ON выполняется печать таблицы.

Шаг 3. Установите свойства **Display**, нажмите **OK**.

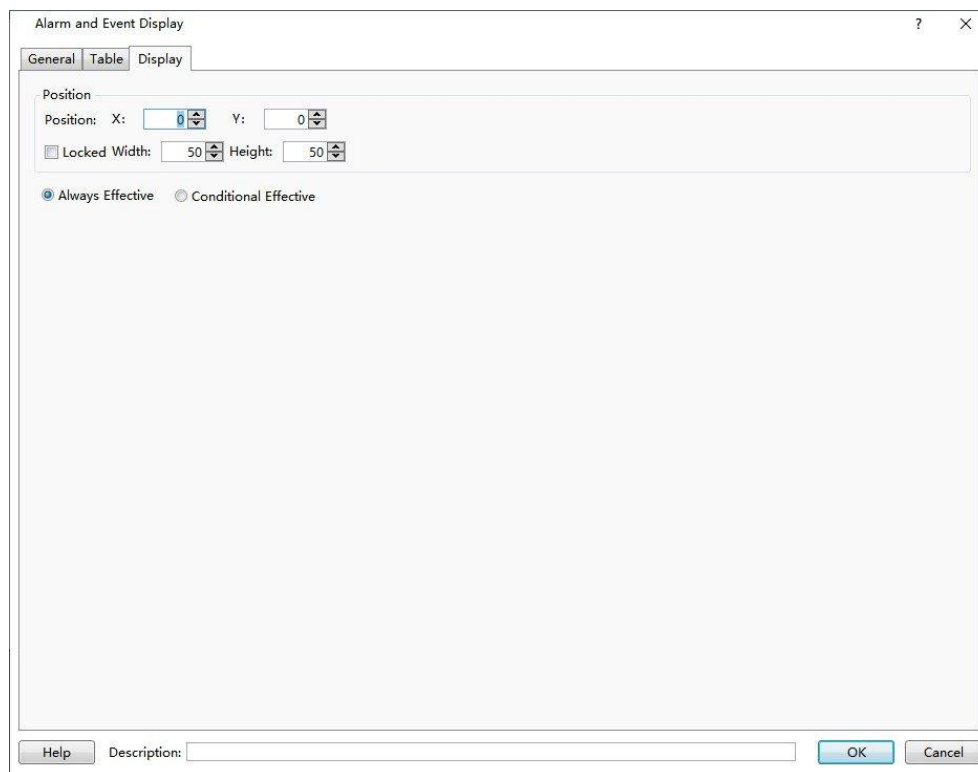


Рисунок 10–149 — Окно настройки отображения аварий и событий.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент строки аварийных сигналов.

10.13.1.2 История аварийных сигналов и событий

Компонент «История аварийных сигналов и событий» отображает строки аварий всех состояний в табличной форме, включая текущие и исторические аварийные сигналы и события.

Ниже описаны шаги по созданию компонента истории аварийных сигналов и событий:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Список/Отображение аварийных сигналов и событий**, установите общие свойства в появившемся окне **Отображение аварийных сигналов и событий**.

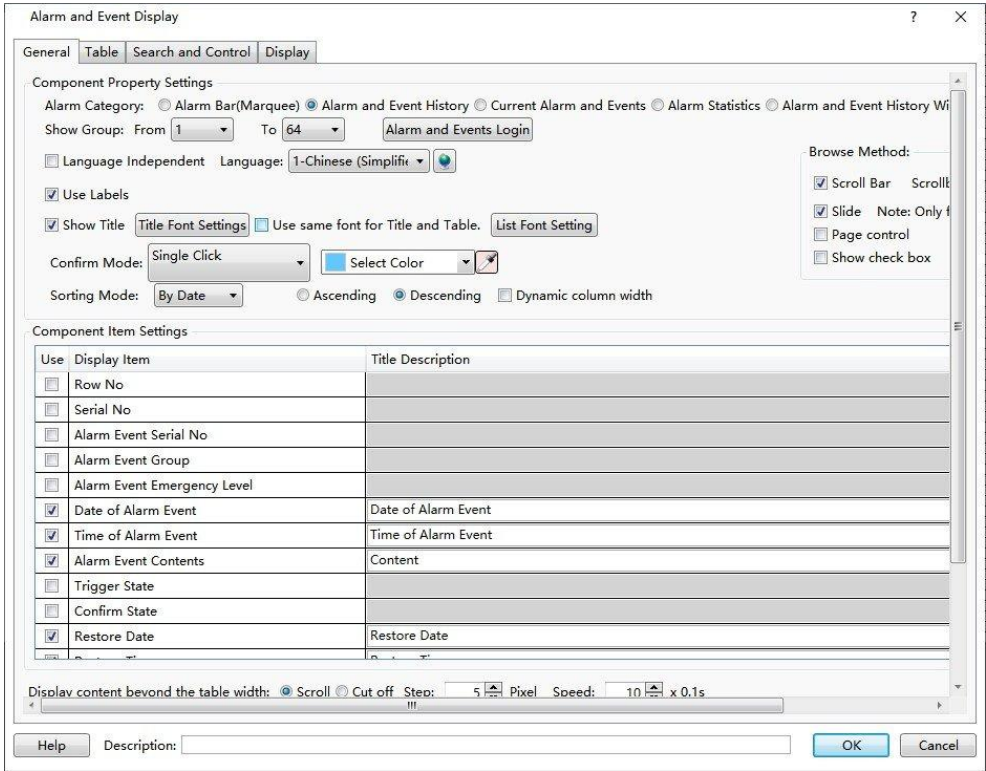


Рисунок 10–150 — Окно настройки общих свойств компонента «Отображение аварийных сигналов и событий».

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–70 — Настройка параметров отображения компонента истории аварийных сигналов и событий.

Параметры	Описание
Alarm Category (Категория аварийного сигнала)	Выберите «История аварийных сигналов и событий».
Confirm Mode (Режим подтверждения)	Способ подтверждения аварийных сигналов: одиночный щелчок, двойной щелчок или удержание. Можно задать цвет выделения.
Display content beyond the table width (Отображение содержимого, выходящего за пределы ширины таблицы)	Если отображаемое содержимое превышает ширину компонента списка, доступны два варианта отображения текста: Прокрутка: отображение в виде бегущей строки. Обрезка: отображение в виде усечённого текста.
Alarm Status (Статус аварийного сигнала)	Задайте различные цвета для разных состояний аварийного сигнала: активирован, снят, подтверждён, не подтверждён.

Шаг 2. Установите свойство «Таблица».

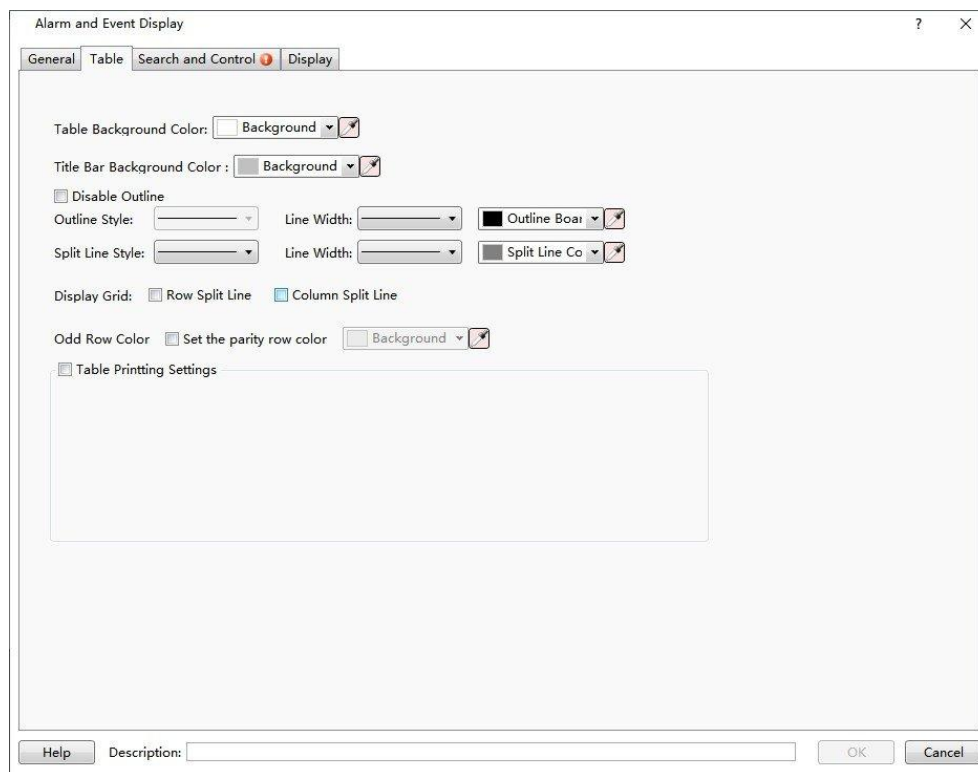


Рисунок 10–151 — Окно настройки свойств таблицы отображения аварийных сигналов и событий.

Шаг 3. Установите свойства Поиск и управление.

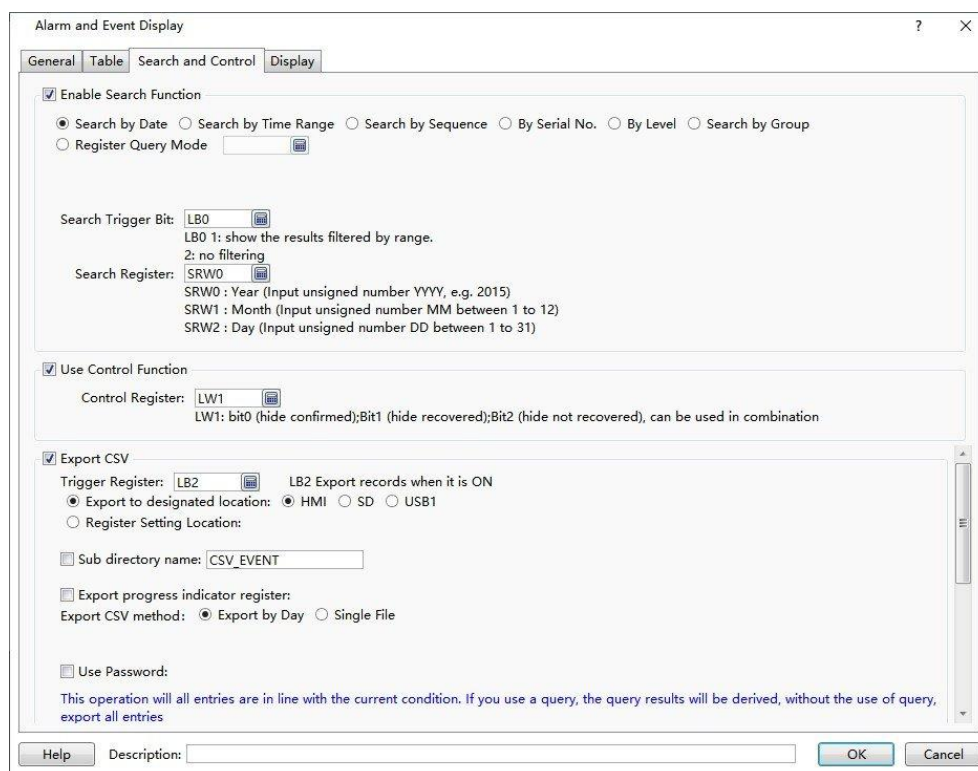


Рисунок 10–152 — Окно настройки свойств поиска и управления для отображения тревог и событий.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–71 — Настройка параметров поиска и управления для отображения аварийных сигналов и событий.

Параметры	Описание
Enable Search Function (Включить функцию поиска)	Выберите режим поиска: По дате По диапазону времени По последовательности По серийному номеру: по серийному номеру группы событий По уровню: по уровню события Режим запроса по регистру: режим запроса определяется значением указанного адреса слова.
Search Trigger Bit (Бит запуска поиска)	Если значение указанного битового адреса равно 1, отображаются отфильтрованные результаты в заданном диапазоне. Если значение равно 0, фильтрация не применяется.
Control Register (Управляющий регистр)	Если значение указанного битового адреса равно 1, подтвержденные, снятые и неснятые аварийные сигналы скрываются.

Шаг 4. Установите свойства **Display**, нажмите **OK**.

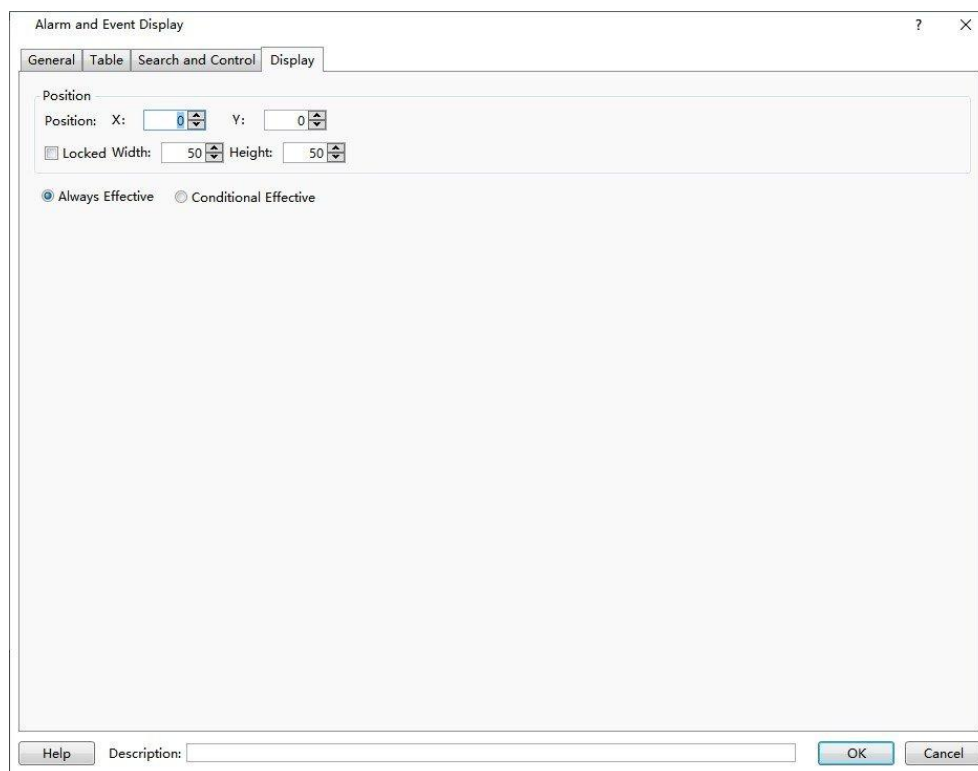


Рисунок 10–153 — Окно настройки свойств отображения аварийных сигналов и событий.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент истории аварийных сигналов и событий.

10.13.1.3 Текущие аварийные сигналы и события

Отображение текущих аварийных сигналов и событий в табличной форме с выводом только сработавших аварий. Ниже описаны шаги по созданию компонента текущих аварийных сигналов и событий:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Список/Отображение аварийных сигналов и событий**, установите общие свойства в появившемся окне **Отображение аварийных сигналов и событий**.

Выберите «Текущие аварийные сигналы и события» в поле **Категория аварий**, метод настройки остальных параметров аналогичен компоненту «История аварийных сигналов и событий».

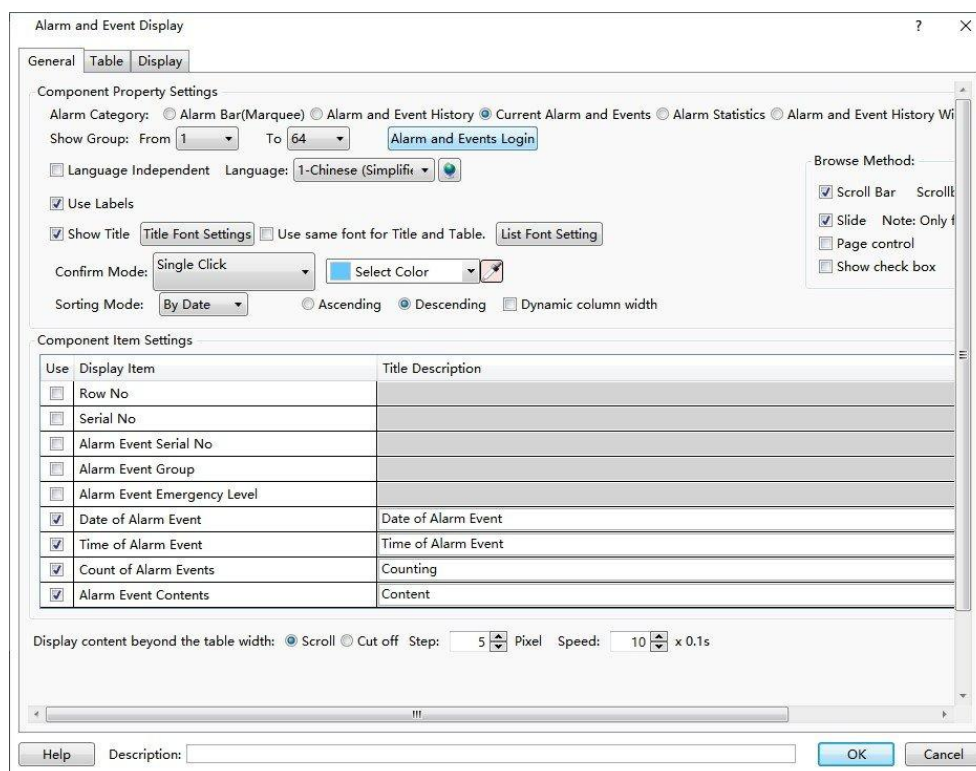


Рисунок 10–154 — Окно настроек отображения текущих аварийных сигналов и событий.

Шаг 2. Установите свойства **Таблица** и **Display**, нажмите **ОК**.

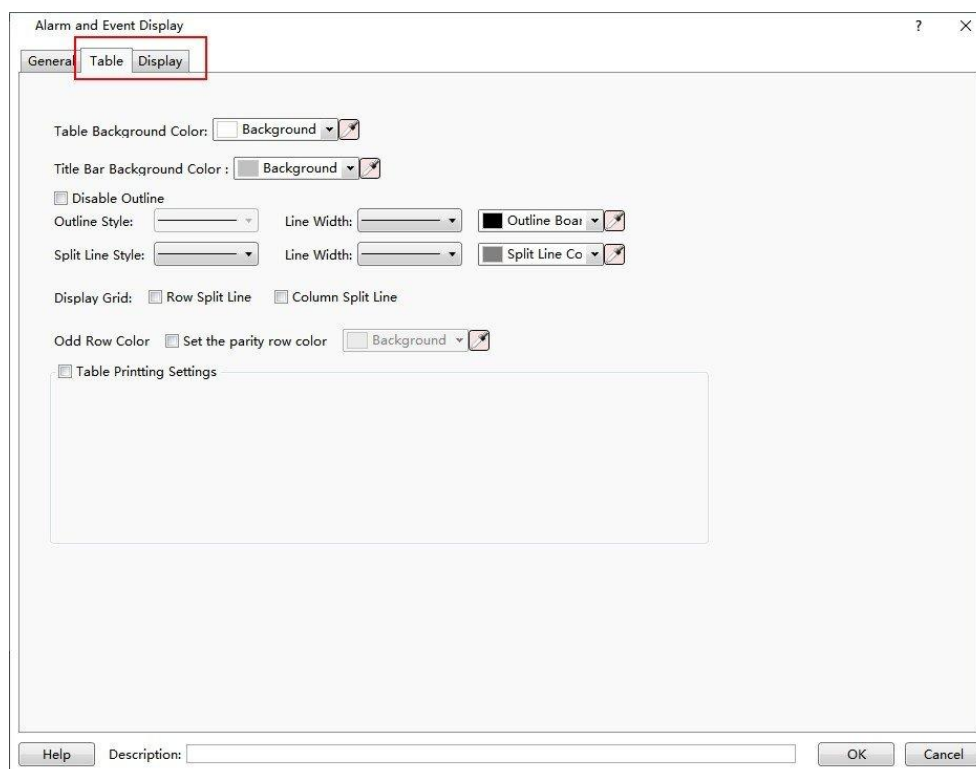


Рисунок 10–155 — Окно настройки свойств отображения аварийных сигналов и событий.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент текущих аварийных сигналов и событий.

10.13.1.4 Статистика аварийных сигналов

Компонент статистики аварийных сигналов используется для сбора статистических данных по событиям аварий. Он предоставляет такую информацию, как номер события, группа события, уровень срочности, количество срабатываний, содержание события и совокупная длительность аварийного события.

Ниже описаны шаги по созданию компонента статистики аварийных сигналов:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Список/Отображение аварийных сигналов и событий**, установите общие свойства в появившемся окне **Отображение аварийных сигналов и событий**.

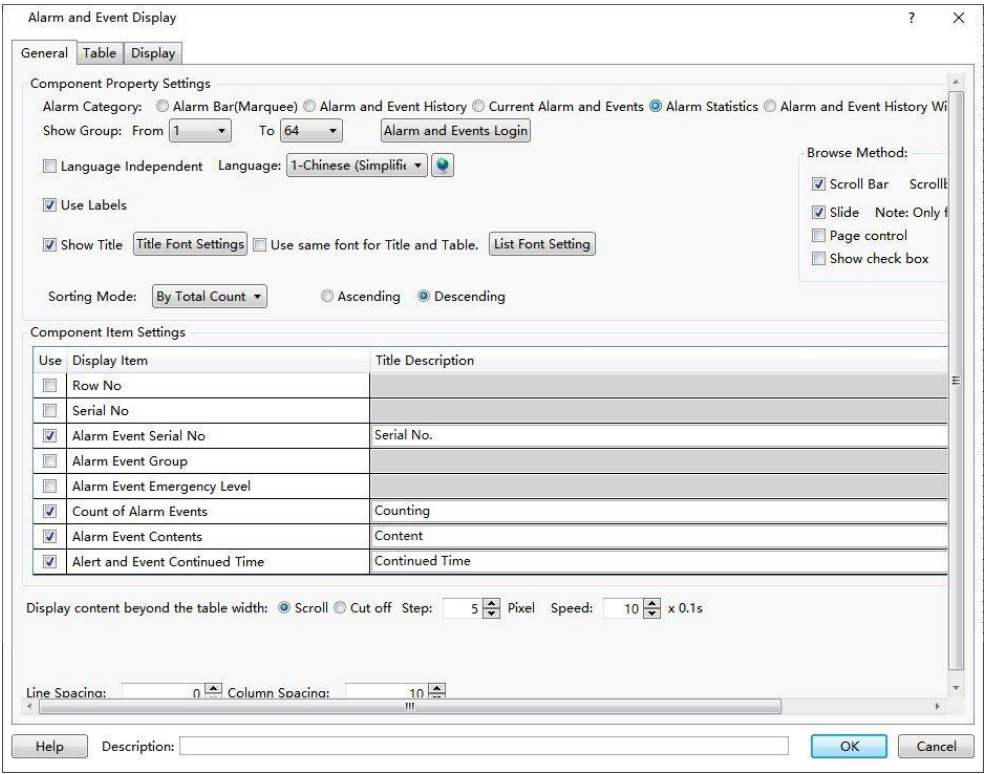


Рисунок 10–156 — Окно настроек компонента статистики аварийных сигналов.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–72 — Настройка общих свойств компонента отображения аварийных сигналов и событий.

Параметр	Описание
Alarm Category (Категория аварийного сигнала)	Выберите «Статистика аварийных сигналов».
Show Group (Показывать группу)	Отображение группы аварийных событий, до 64 групп.
Alarm and Events Login (Регистрация аварийных сигналов и событий)	Нажмите Регистрация аварийных сигналов и событий, чтобы настроить аварийные сигналы и события. Подробные сведения об аварийных сигналах и событиях см. в разделе Аварийные сигналы и события .
Language Independent (Независимость от языка)	При смене языка текстовое содержимое в интерфейсе компонента не изменяется.
Language (Язык)	Выберите текущий язык, нажмите значок  для настройки языка.
Use Labels (Использовать метки)	Используйте метку для отображения описательной информации в строке заголовка. Если метки не используются, для отображения описательной информации в строке заголовка необходимо применять библиотеку текстов.

Параметр	Описание
Scroll-bar (Полоса прокрутки)	Перетащите полосу прокрутки для просмотра полной статистики аварийных сигналов и событий.
Slide (Прокрутка экрана)	Прокрутите экран для просмотра полной статистики аварийных сигналов и событий. Применимо только для ёмкостных панелей HMI.
Page Control (Постраничный просмотр)	Листайте страницы для просмотра полной статистики аварийных сигналов и событий. Метод управления страницами хранится по указанному адресу слова.
Sorting Mode (Режим сортировки)	Режим сортировки аварийных событий: по общему количеству, накопленному времени, порядковому номеру, управляющему регистру, по возрастанию/убыванию.
Use (Отображать)	Определяет, отображаются ли соответствующие элементы в таблице.
Display Item (Отображаемый элемент)	Элементы отображения таблицы.
Title Description (Заголовок Описание)	Используйте метку или библиотеку текстов для задания описательной информации строки заголовка.
Display content beyond the table width (Отображение содержимого, выходящего за ширину таблицы)	Если отображаемое содержимое превышает ширину компонента списка, доступны два варианта отображения текста: Прокрутка: отображение содержимого таблицы в виде бегущей строки. Необходимо задать шаг и скорость. Обрезка: отображение содержимого таблицы в виде усечённого текста.
Line Spacing (Межстрочный интервал)	Межстрочный интервал таблицы.
Column Spacing (Межколоночный интервал)	Межколоночный интервал таблицы.

Шаг 2. Установите границы и цвет фона таблицы.

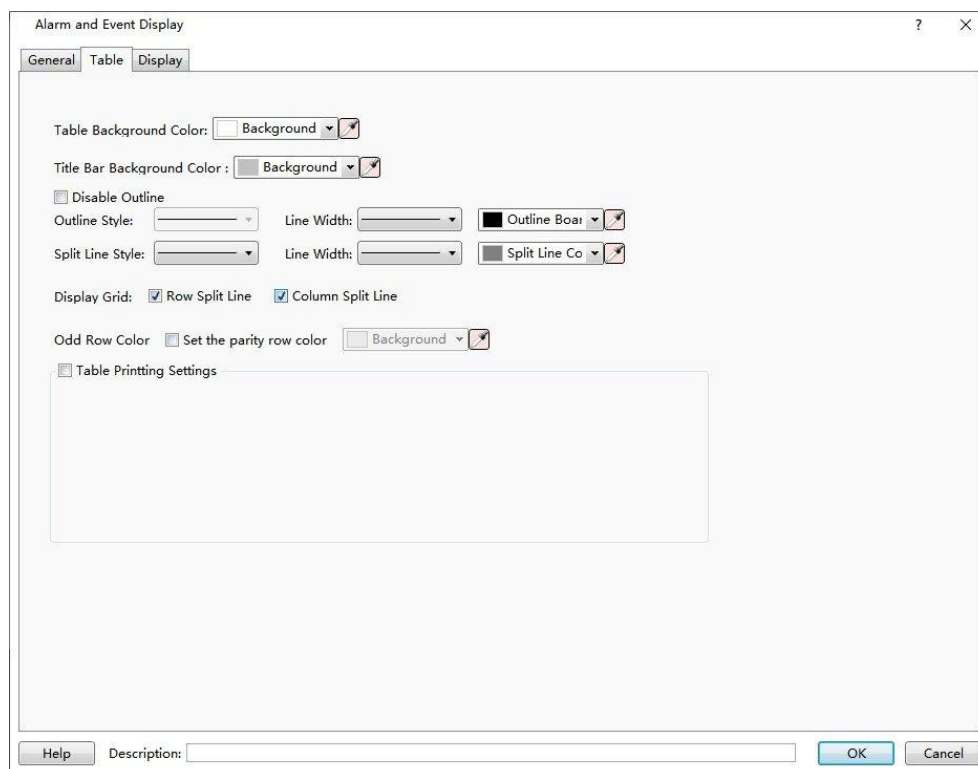


Рисунок 10-157 — Настройка границ и цвета фона таблицы в окне Отображение аварийных сигналов и событий.

Шаг 3. Установите свойства **Display**, нажмите **OK**.

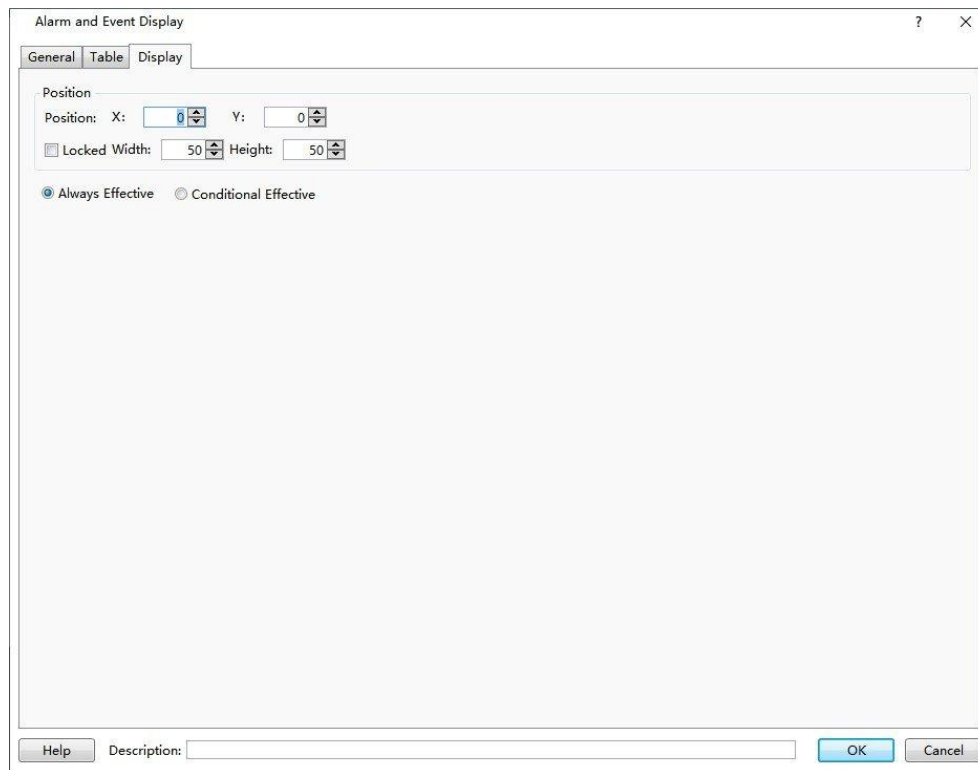


Рисунок 10–158 — Окно настройки отображения аварийных сигналов и событий.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент статистики аварийных сигналов.

10.13.1.5 История аварийных сигналов и событий со статистикой

Компонент «История аварийных сигналов и событий со статистикой» отображает элементы аварий всех состояний в табличной форме, включая текущие и исторические аварийные сигналы и события. Кроме того, он предоставляет статистическую информацию об аварийных событиях.

Ниже описаны шаги по созданию компонента истории аварийных сигналов и событий со статистикой:

Шаг 1. Выберите в строке меню **Компонент/Список/Отображение аварийных сигналов и событий**, установите общие свойства в появившемся окне **Отображение аварийных сигналов и событий**.

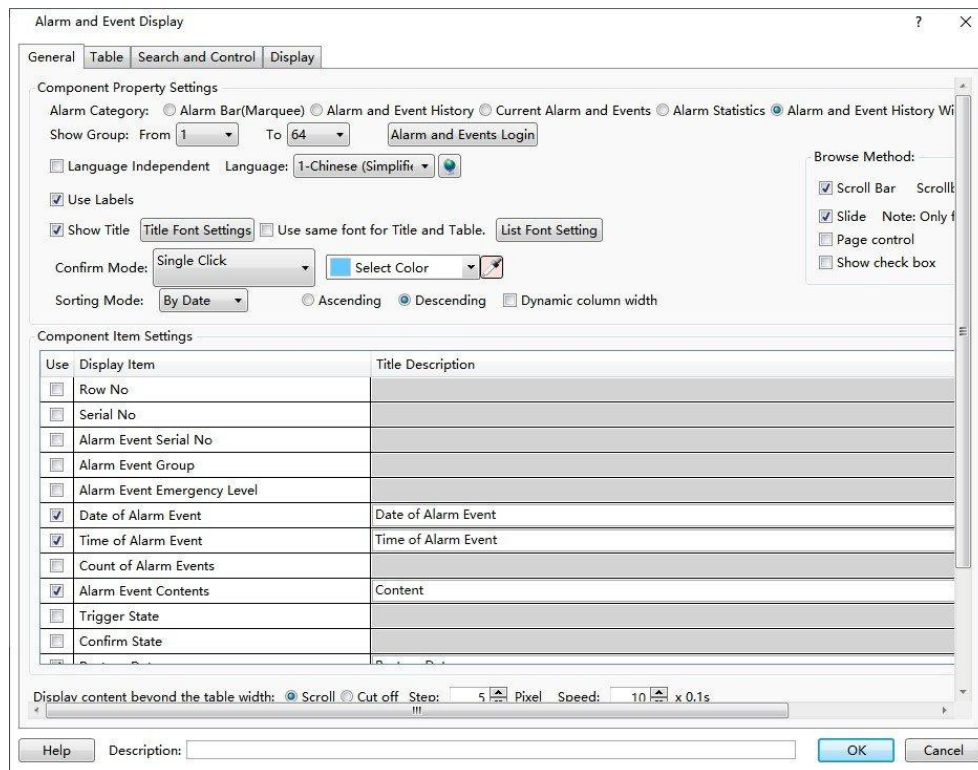


Рисунок 10–159 — Окно настройки общих свойств компонента отображения аварийных сигналов и событий.

Метод настройки аналогичен компоненту «История аварийных сигналов и событий».

Шаг 2. Установите свойства **Таблица**, **Поиск и управление**, **Display** и нажмите **ОК**.

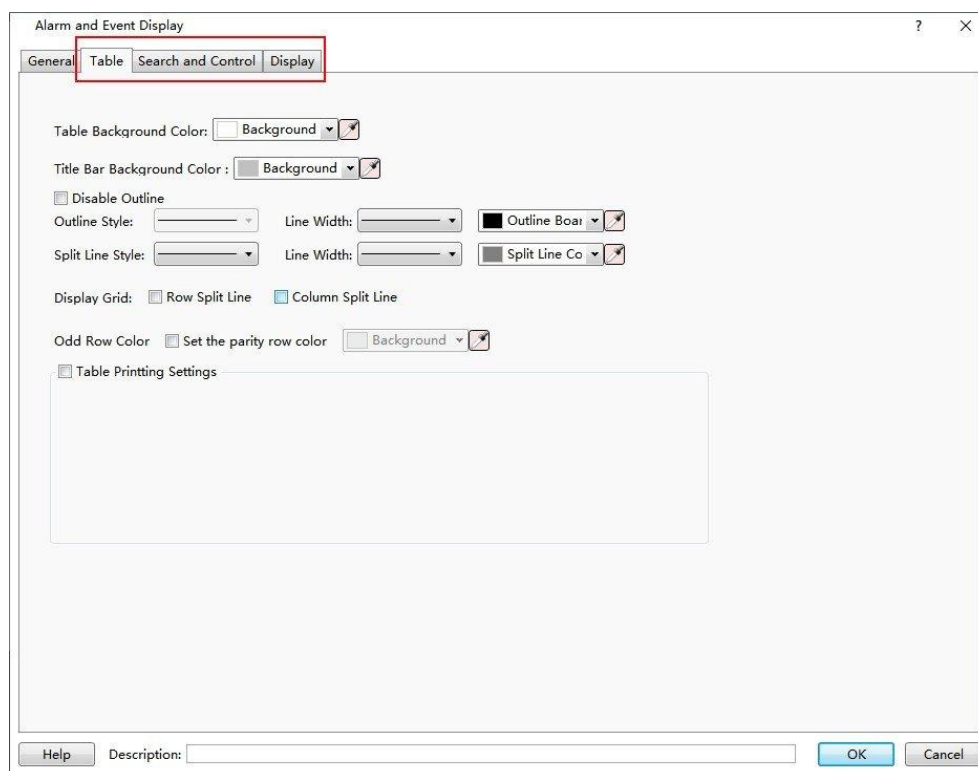


Рисунок 10–160 — Окно настройки свойств компонента «Отображение аварийных сигналов и событий».

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент «История аварийных сигналов и событий со статистикой».

10.13.2 Отображение исторических данных

Компонент отображения исторических данных выводит результаты выборки данных в виде таблиц и обновляет их с заданной частотой.

Шаги по созданию компонента отображения исторических данных:

Шаг 1. Выберите **Component/List/Historical Data Display** в строке меню, настройте общие свойства в появившемся окне **Historical Data Display**.

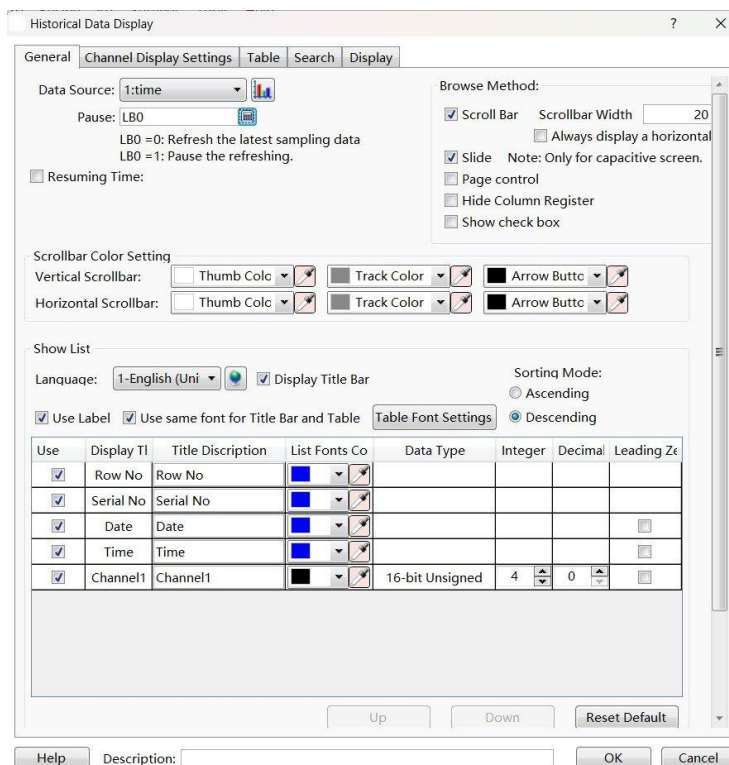


Рисунок 10–161 — Окно настроек компонента Historical Data Display.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–73 — Настройка общих свойств компонента отображения исторических данных.

Параметр	Описание
Data Source (Источник данных)	Данные поступают из выборки данных. Нажмите значок  для настройки выборки данных. Подробную информацию о выборке данных см. в разделе Выборка данных .
Pause (Пауза)	Задайте битовый адрес для приостановки обновления выбранных данных. При значении битового адреса 0 выполняется обновление выбранных данных. При значении 1 обновление приостанавливается.
Resuming Time (Время возобновления)	После приостановки обновления выбранные данные будут обновлены повторно по истечении заданного времени восстановления после паузы.
Scrollbar (Полоса прокрутки)	Нажмите на полосу прокрутки для просмотра полных исторических данных. Ширина полосы прокрутки может быть настроена.
Slide (Листание)	Листайте экран для просмотра полных исторических данных. Данная функция применима только к ёмкостным HMI.
Page Control (Управление страницами)	Перелистывайте страницы для просмотра полных исторических данных. Необходимо задать адрес слова, в котором будет храниться информация об управлении страницами.
Hide Column Register (Регистр скрытия столбцов)	Задайте адрес регистра скрытия столбцов: значение по этому адресу управляет скрытием столбцов (например, если регистр слова задан как LW200, то при LW.B200.0 = ON первый столбец будет скрыт; при LW.B200.1 = ON будет скрыт второй столбец и т.д. Обратите внимание, что количество столбцов не должно превышать 16, так как это может привести к ошибке компиляции).
Show check box (Показать флажки)	Включите данный параметр и настройте функцию поиска. При работе HMI в списке после выполнения поиска будут отображаться флажки.

Параметр	Описание
Scrollbar Color Setting (Настройка цвета полосы прокрутки)	Цвет ползунка, цвет дорожки и цвет кнопок со стрелками горизонтальной и вертикальной полосы прокрутки можно настроить независимо друг от друга.
Language (Язык)	Задайте текущий язык отображения. Подходит для сценариев, в которых требуется отображение на нескольких языках.
Use Label (Использовать метку)	Определяет, использовать ли метки для отображения описательной информации в строке заголовка.
Title Description (Описание заголовка)	Задайте описательную информацию строки заголовка с помощью меток или библиотек текстов.
Use (Использовать)	Определяет, использовать ли соответствующий элемент отображения.

Шаг 2. Настройте Channel Display Settings.

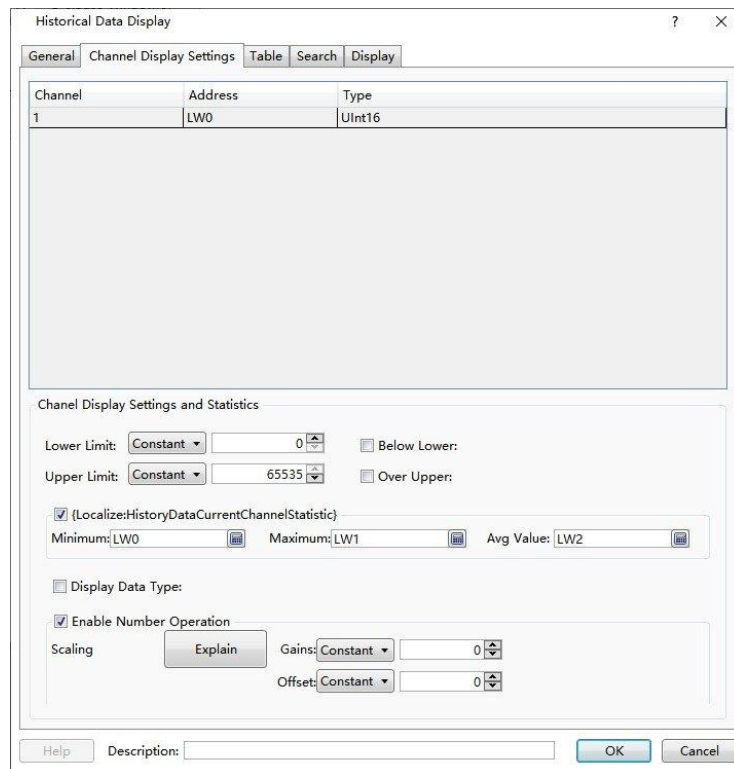


Рисунок 10–162 — Настройка параметров отображения канала в окне Historical Data Display.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–74 — Описание параметров настройки отображения каналов.

Параметры	Описание
Lower Limit (Нижний предел)	Задайте нижний предел для отображения данных — в виде константы или переменной. Если фактическое измеренное значение окажется ниже нижнего предела, оно по-прежнему будет отображаться, однако Вы можете задать цвет, сигнализирующий о выходе за нижний предел.
Upper Limit (Верхний предел)	Задайте верхний предел для отображения данных — в виде константы или переменной. Если фактическое измеренное значение окажется выше верхнего предела, оно по-прежнему будет отображаться, однако Вы можете задать цвет, сигнализирующий о выходе за верхний предел.
Current Channel Statistics (Статистика текущего канала)	Запись минимального, максимального и среднего значений статистики текущего канала по указанному адресу слова.
Data Display (Отображение данных)	Задайте тип данных для отображения: 16-битные двоичные числа, 32-битные двоичные числа,
Type (Тип)	16-битные шестнадцатеричные числа и 32-битные шестнадцатеричные числа. Также можно задать количество целых разрядов для отображения.

Параметры	Описание
Enable Nnmer Operation (Включить масштабирование значений)	Значение, записываемое в ПЛК = (введённое значение - смещение) / коэффициент; Отображаемое на HMI значение = (выходное значение * коэффициент) + смещение.

Шаг 3. Нарисуйте таблицу.

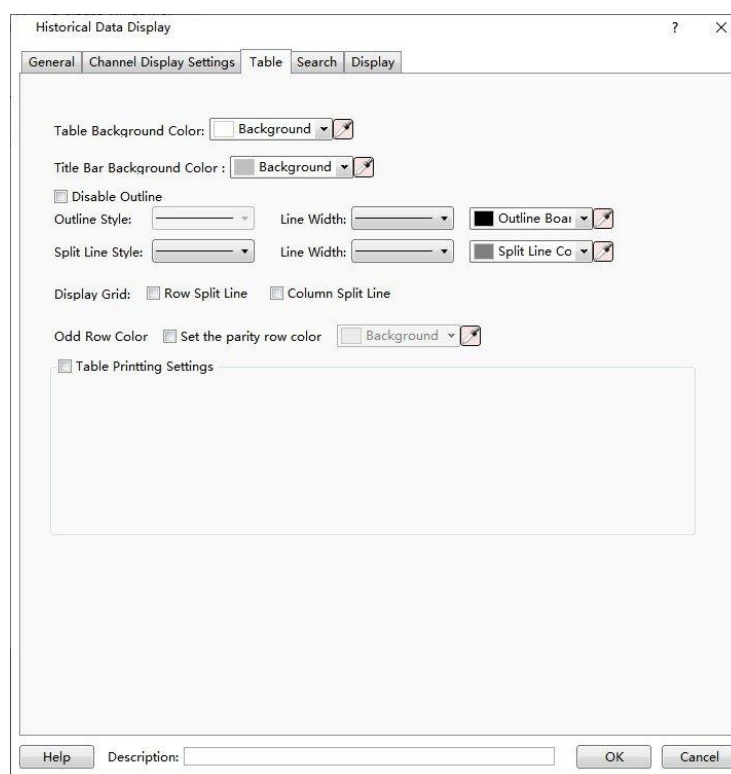


Рисунок 10–163 — Настройка параметров отображения таблицы в окне Historical Data Display.

Шаг 4. Выберите вкладку **Search** и настройте соответствующие параметры.

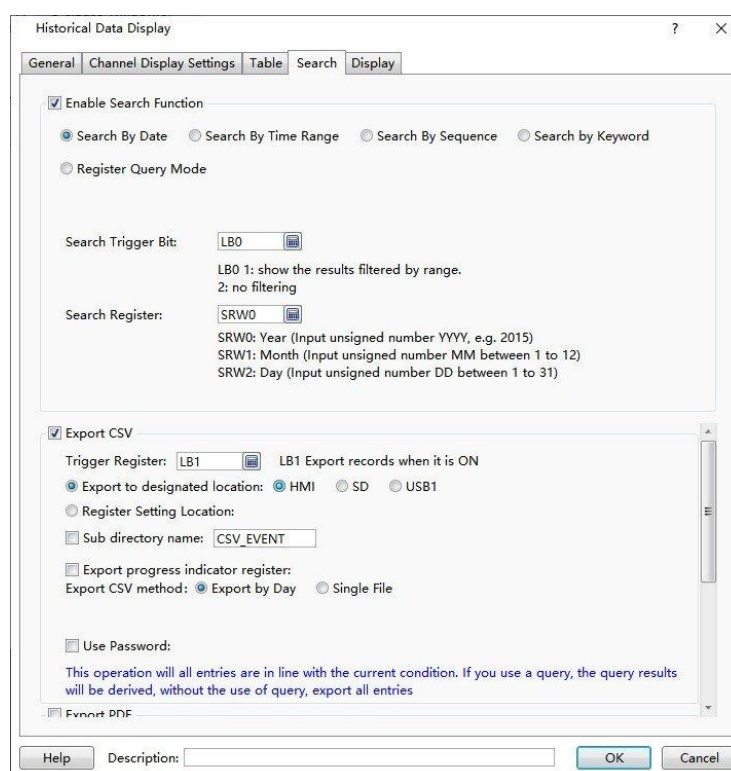


Рисунок 10–164 — Настройка параметров поиска и экспорта данных.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–75 — Настройка параметров поиска и экспорта данных.

Параметр	Описание
Enable Search Function (Включить функцию поиска)	Установите флажок Включить функцию поиска и задайте метод поиска: По дате По диапазону времени По порядковому номеру По ключевому слову Режим запроса по регистру: режим запроса определяется значением регистра по указанному адресу слова. Значение 0 соответствует запросу по дате. Значение 1 соответствует запросу по диапазону времени. Значение 2 соответствует запросу по порядковому номеру. Значение 3 соответствует запросу по ключевому слову.
Search Trigger (Триггер поиска)	Задайте битовый адрес для активации запроса. Когда указанный битовый адрес принимает значение
Bit (Бит)	1, отображаются результаты фильтрации по условиям запроса. При значении 0 фильтрация результатов по условиям запроса не выполняется.
Search Register (Регистр поиска)	Задайте словесный адрес регистра условий запроса; значение этого регистра содержит условия запроса.
Trigger Register (Регистр триггера)	Задайте битовый адрес регистра триггера. Когда значение битового адреса равно ON, данные экспортируются в файл CSV.
Export to designated location (Экспорт в указанное место)	Задайте место экспорта файла CSV: HMI, SD или USB1.
Register Setting Location (Регистр настройки места)	Значение указанного регистра словесного адреса определяет место экспорта файла CSV: при значении 0 — экспорт в HMI; при значении 1 — экспорт на SD; при значении 2 — экспорт на USB1.
Sub directory name (Имя подкаталога)	Если флажок установлен, в качестве имени файла при экспорте CSV используется значение указанного словесного адреса. Например, если задан адрес LW0, в качестве имени файла используются значения LW0 ~ LW15 — до 16 китайских символов или 32 символов ASCII. Если флажок Имя подкаталога не установлен, можно задать произвольное имя подкаталога; по умолчанию используется CSV_EVENT.
Export Progress Indicator Register (Регистр индикатора прогресса экспорта)	Записывает значение прогресса (0–100) экспорта файла CSV в регистр индикатора прогресса. Вы можете задать произвольный словесный адрес этого регистра.
Export CSV Method (Метод экспорта CSV)	По дням: экспорт исторических данных за каждый день. Один файл: экспорт всех данных в единый файл CSV.
Use Password (Использовать пароль)	После установки пароля экспортированный CSV-файл не будет отображаться корректно. Для получения обычного CSV-файла необходимо воспользоваться инструментом дешифрования и ввести пароль. Подробные сведения об инструменте дешифрования см. в разделе Инструмент дешифрования .

Шаг 5. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

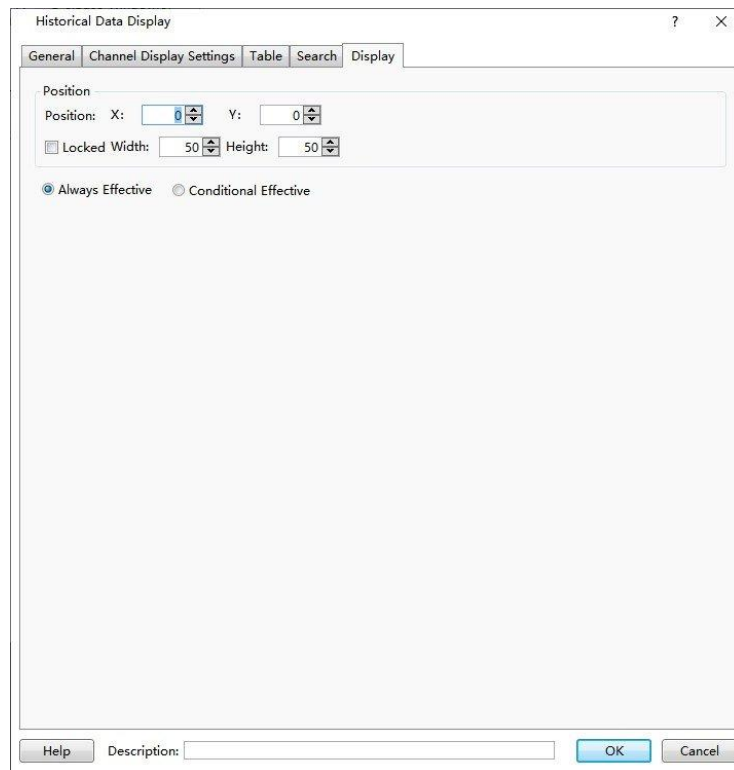


Рисунок 10–165 — Окно настроек отображения исторических данных с выбранной вкладкой *Display*.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент отображения исторических данных.

10.13.3 Журнал операций

Компонент журнала операций отображает действия пользователя, выполненные на HMI, в виде таблицы, включая такую информацию, как время, имя пользователя, действие, окно и задействованный компонент.

Примечание:

- По умолчанию компонент не записывает историю операций. Чтобы включить ведение журнала для конкретного компонента, необходимо активировать функцию журнала операций в интерфейсе **System Settings/Operation Log**.
- Имя пользователя будет записываться в журнал операций только в том случае, если включены права пользователей и пользователь вошел в систему HMI. В противном случае поле имени пользователя в журнале операций будет пустым.

Шаги по созданию компонента журнала операций:

Шаг 1. Выберите **Component/List/Operation Log** в строке меню, настройте общие свойства в появившемся окне **Operation Log**.

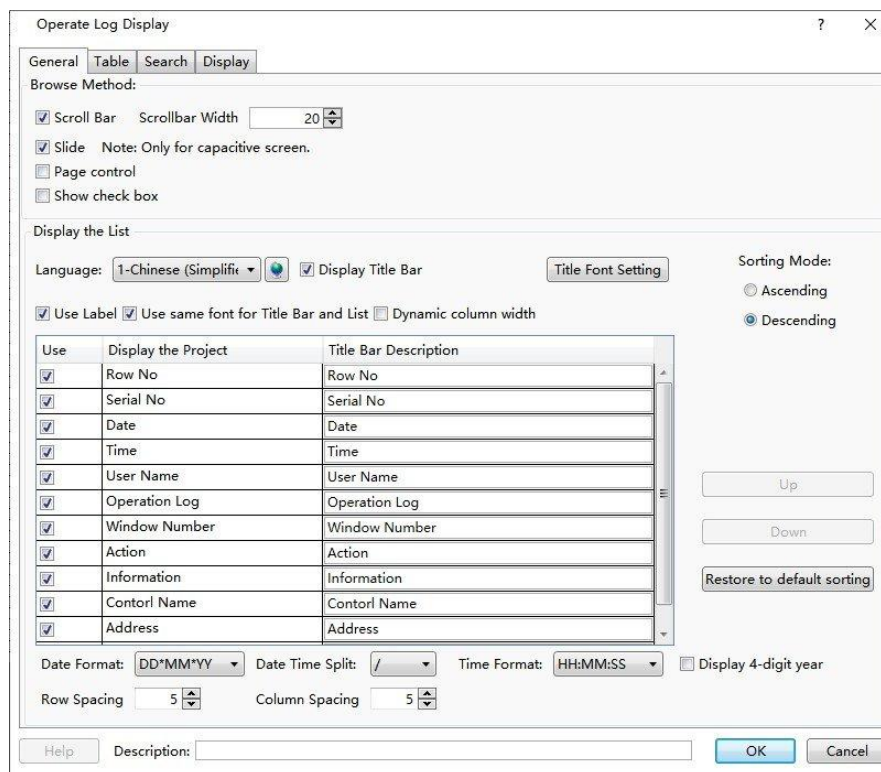


Рисунок 10–166 — Окно настройки общих свойств компонента журнала операций.

Шаг 2. Настройте цвет фона и контур таблицы.

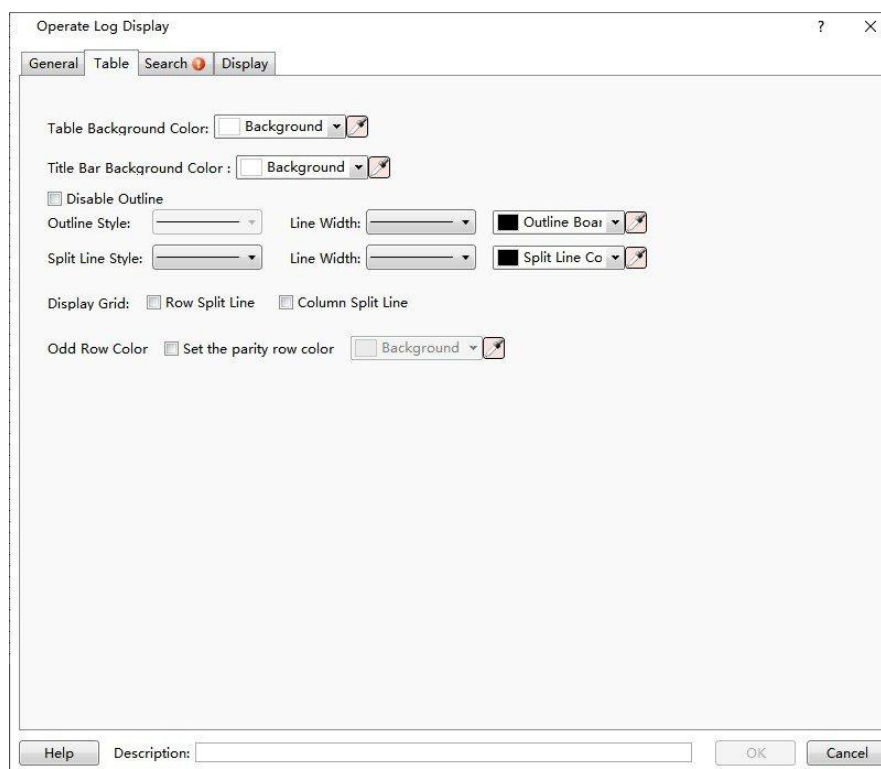


Рисунок 10–167 — Окно настроек свойств таблицы компонента журнала операций.

Шаг 3. Настройте свойства **Search**.

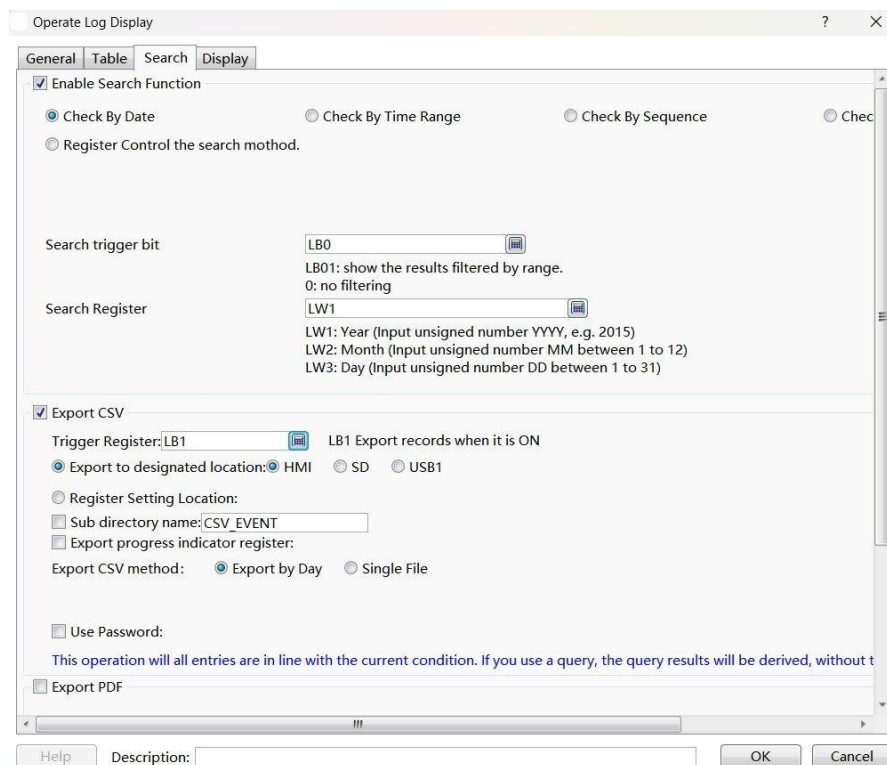


Рисунок 10–168 — Настройка параметров поиска и экспорта журнала операций.

Шаг 4. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

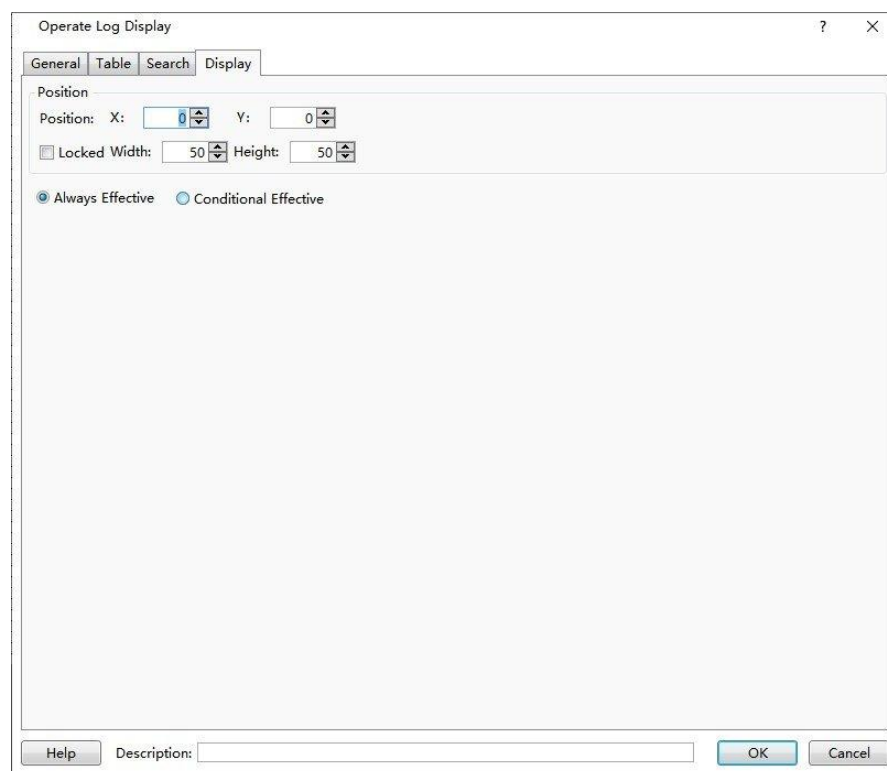


Рисунок 10–169 — Окно настройки свойств отображения журнала операций.

Шаг 5. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент журнала операций.

10.14 Инструменты

PROMPOWER HMI Studio 2 предоставляет ряд инструментальных компонентов для реализации специфических функций. К ним относятся Touch Trigger, Canvas, Календарь и часы, QR-код, Штрих-код, PDF-документ/Изображение, Медиаплеер и VNC-клиент.

10.14.1 Touch Trigger

Компонент Touch Trigger может использоваться в сценариях, где действия одного или нескольких компонентов инициируются без прямого касания целевых компонентов. Когда указанный регистр компонента Touch Trigger соответствует заданным условиям срабатывания, он может инициировать действия (например, одиночный клик) всех компонентов, расположенных в эффективной зоне Touch Trigger.

Как показано на диаграмме ниже, при выполнении условий срабатывания Touch Trigger,

действия будут инициированы для компонентов 1, 2 и 3, которые перекрываются с его областью. Однако компонент 4 не сработает, так как он не пересекается с областью Touch Trigger.

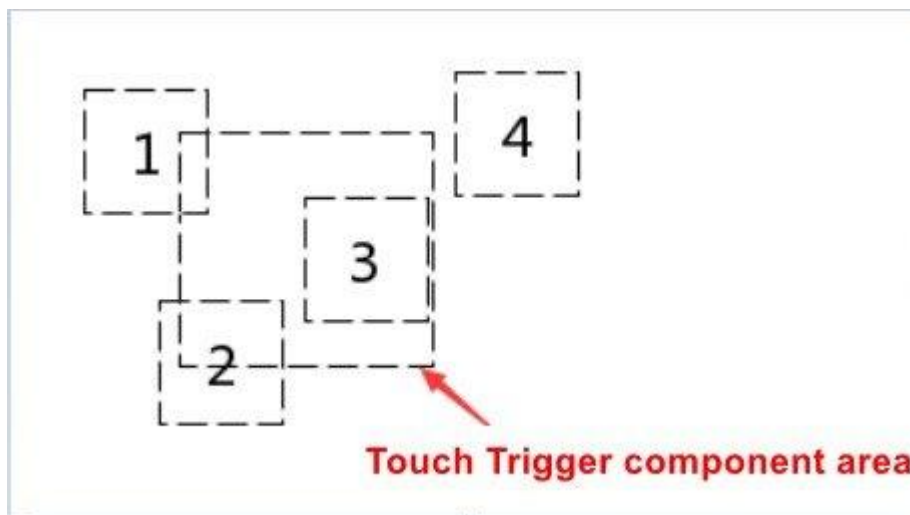


Рисунок 10–170 — Пример работы компонента Touch Trigger с другими компонентами.

Шаги по созданию нового компонента Touch Trigger:

Шаг 1. Выберите **Component/Tools/Trigger** в строке меню, настройте общие свойства в появившемся окне **Touch Trigger**.

- Если тип симуляции триггера — «Simulation Click»

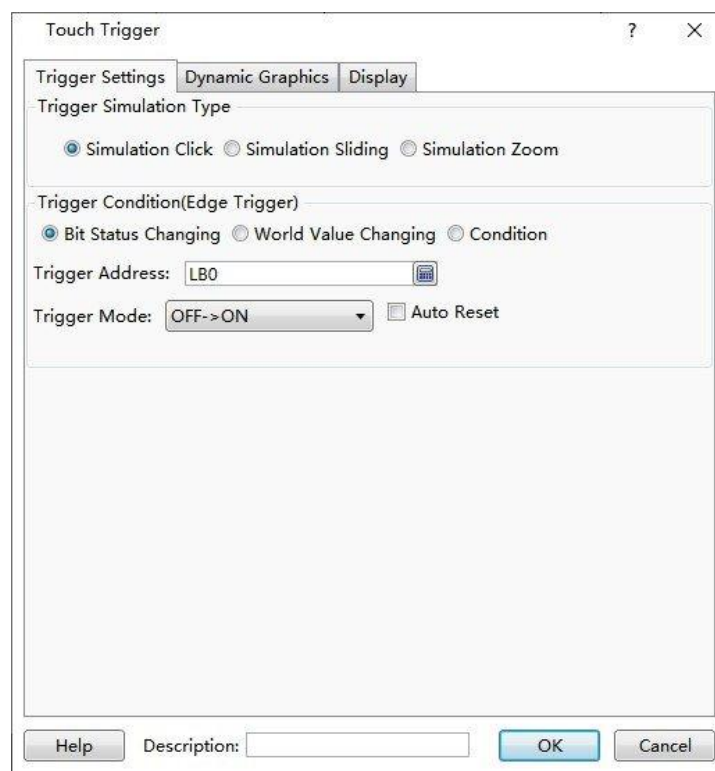


Рисунок 10–171 — Окно настройки общих свойств компонента Touch Trigger с выбранным типом симуляции «Simulation Click».

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–76 — Описание параметров настройки сенсорного триггера при имитации нажатия.

Параметры	Описание
Simulation Click (Имитация нажатия)	При выполнении условий срабатывания выполняется имитация одиночного нажатия на компоненты в области сенсорного триггера.
Trigger Condition (Условие срабатывания)	Изменение состояния бита: изменение состояния указанного битового адреса (например, переход из ON в OFF или из OFF в ON). Изменение значения слова: изменение значения указанного адреса слова. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 равно ON, а состояние LB1 равно OFF).

- Если тип симуляции триггера — «Simulation Sliding»

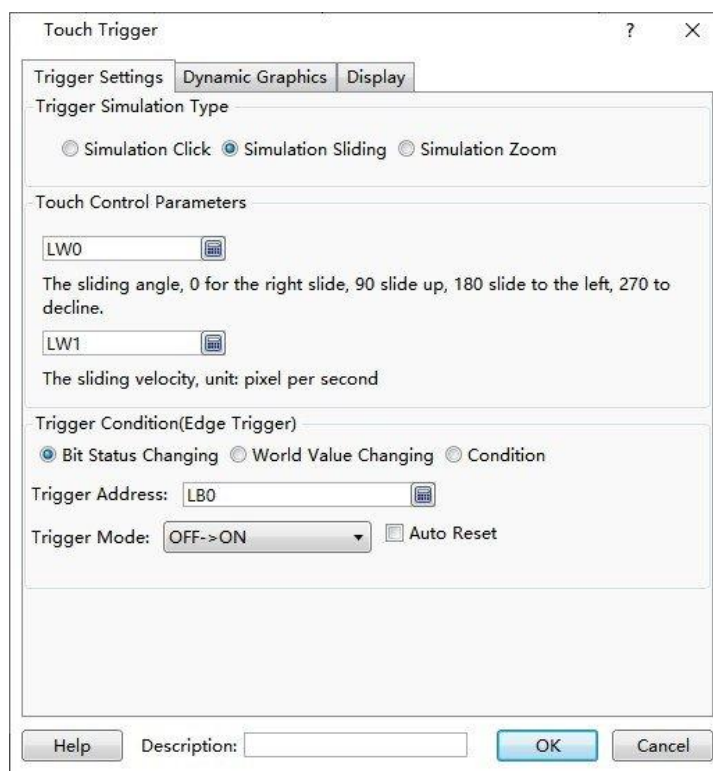


Рисунок 10–172 — Окно настроек триггера касания для типа симуляции «Simulation Sliding».

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–77 — Параметры настройки симуляции скольжения триггера.

Параметры	Описание
Simulation Sliding (Скольжение)	При выполнении условий срабатывания выполняется имитация действия скольжения на компонентах в области сенсорного триггера.
Sliding Angle (Угол скольжения)	Если значение указанного адреса слова равно 0, это соответствует скольжению вправо. Если значение равно 90 — скольжению вверх. Если значение равно 180 — скольжению влево. Если значение равно 270 — скольжению вниз.
Sliding velocity (Скорость скольжения)	Единица измерения — пиксели/секунда; определяется значением указанного адреса слова.
Trigger Condition (Условие срабатывания)	Изменение состояния бита: изменение состояния указанного битового адреса (например, переход из ON в OFF или из OFF в ON) Изменение значения слова: изменение значения указанного адреса слова. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 равно ON, а состояние LB1 равно OFF).

- Если тип симуляции триггера — «Simulation Zoom»

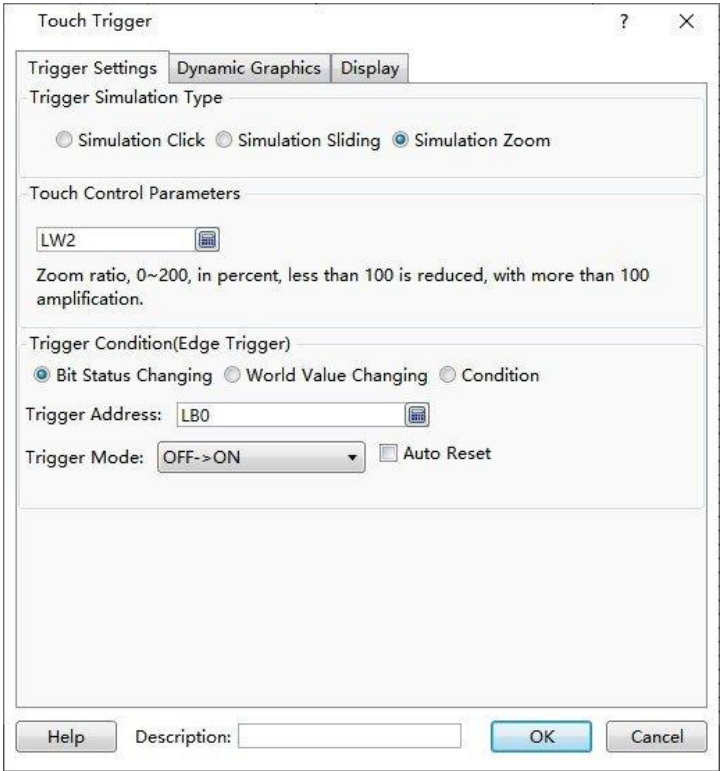


Рисунок 10–173 — Окно настройки триггера касания с выбранным типом симуляции «Simulation Zoom».

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–78 — Настройка параметров симуляции масштабирования при срабатывании триггера.

Параметр	Описание
Simulation Zoom (Масштабирование при симуляции)	При выполнении условий срабатывания выполняется пропорциональное масштабирование компонентов в области сенсорного триггера.
Zoom Ratio (Коэффициент масштабирования)	Определяется значением указанного адреса слова. Диапазон допустимых значений — от 0 до 200, единица измерения — проценты. Значения менее 100 соответствуют уменьшению, значения более 100 — увеличению.
Trigger Condition (Условие срабатывания)	Изменение состояния бита: изменение состояния указанного битового адреса (например, переход из ON в OFF или из OFF в ON) Изменение значения слова: изменение значения указанного адреса слова. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 равно ON, а состояние LB1 равно OFF).

Шаг 2. Настройте свойства **Dynamic Graphics**.

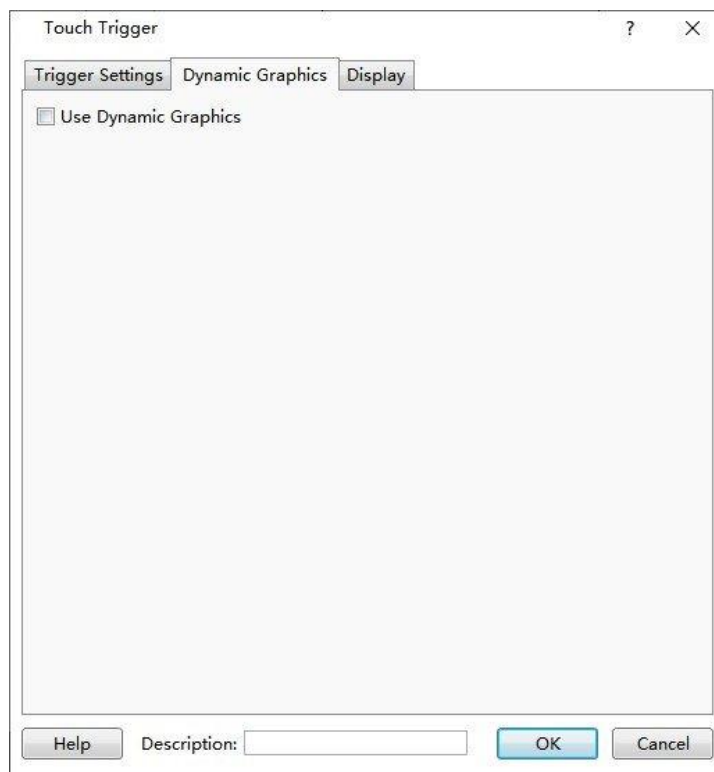


Рисунок 10–174 — Окно настроек триггера касания с выбранной вкладкой *Dynamic Graphics*.

Шаг 3. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

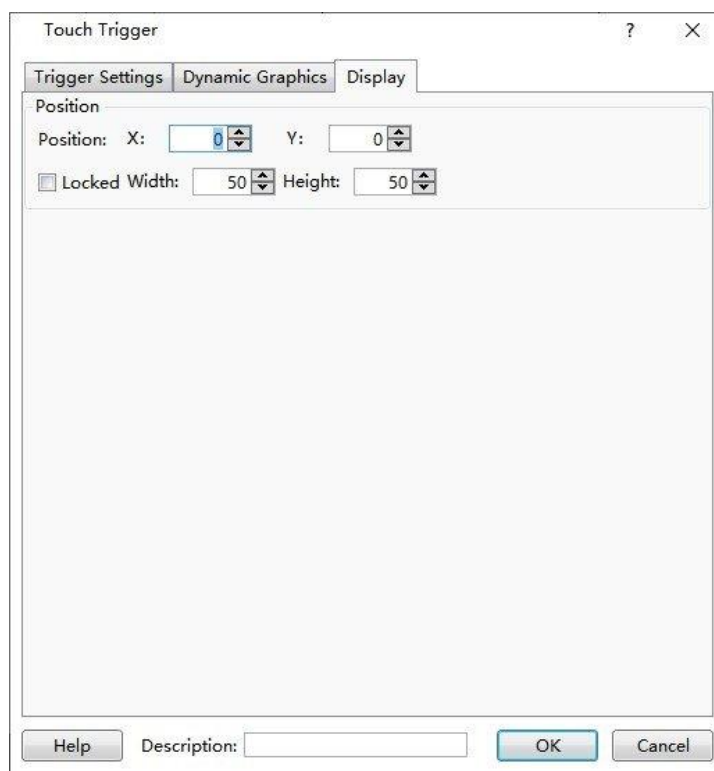


Рисунок 10–175 — Окно свойств *Dynamic Graphics* компонента *Touch Trigger*.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент *Touch Trigger*.

10.14.2 Canvas

Компонент *Canvas* используется для управления цветом фона пикселей окна. Он включает два типа:

Монохромная кисть и Многоцветная кисть.

10.14.2.1 Монохромная кисть

Шаг 1. Выберите **Component/Tools/Canvas** в строке меню, выберите вкладку **Display** в появившемся диалоговом окне **Canvas**, установите размер холста.

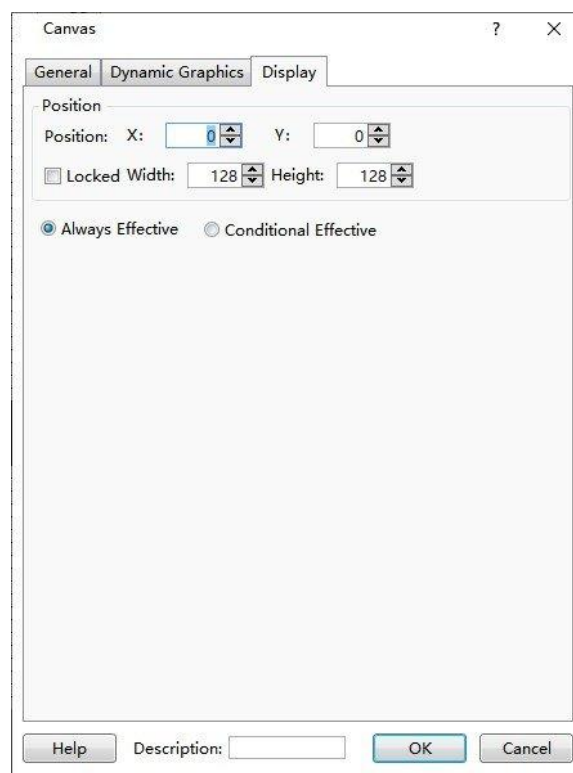


Рисунок 10–176 — Диалоговое окно Canvas с выбранной вкладкой Display для настройки размера холста.

Шаг 2. Настройте общие свойства.

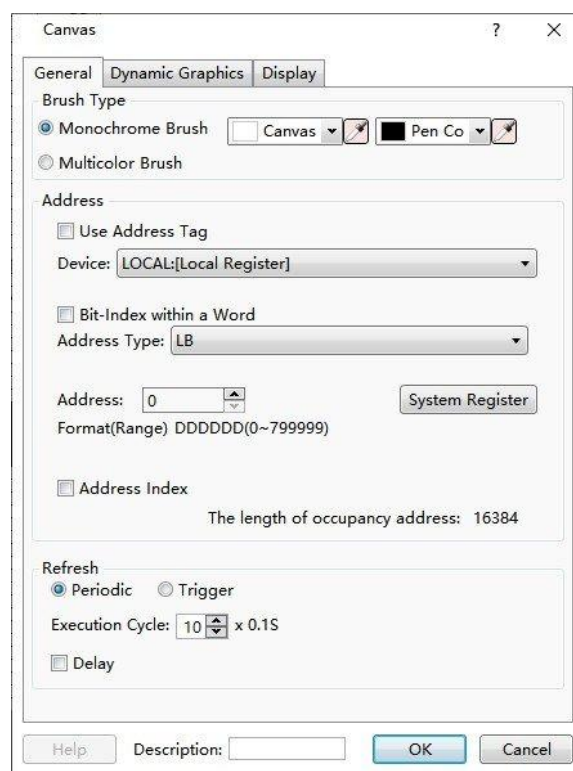


Рисунок 10–177 — Диалоговое окно Canvas с выбранной вкладкой General для настройки общих свойств.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–79 — Настройка общих свойств холста с монохромной кистью.

Параметры	Описание
Monochrome Brush (Монохромная кисть)	Задайте цвет холста и цвет кисти. Цвет холста — это цвет пикселя, когда значение указанного битового адреса равно 0. Цвет кисти — это цвет пикселя, когда значение указанного битового адреса равно 1.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Используйте тег адреса для обозначения конкретного адреса. Подробную информацию о тегах адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов .
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI.
Address Type (Тип адреса)	Тип битового адреса; уточняйте в соответствии с реальными условиями применения.
Address (Адрес)	Начальный битовый адрес; каждый битовый адрес соответствует отдельному пикселю на холсте.
Bit-index within a word (в пределах слова)	Каждый бит (от 0 до 15) каждого регистра слова соответствует отдельной точке пикселя на холсте.
Periodic (Периодически)	Периодическое обновление цвета холста.
Trigger (По триггеру)	При изменении значения указанного битового адреса (например, с ON на OFF) выполняется обновление цвета холста.

Шаг 3. Настройте свойства **Dynamic Graphics**, нажмите **OK**.

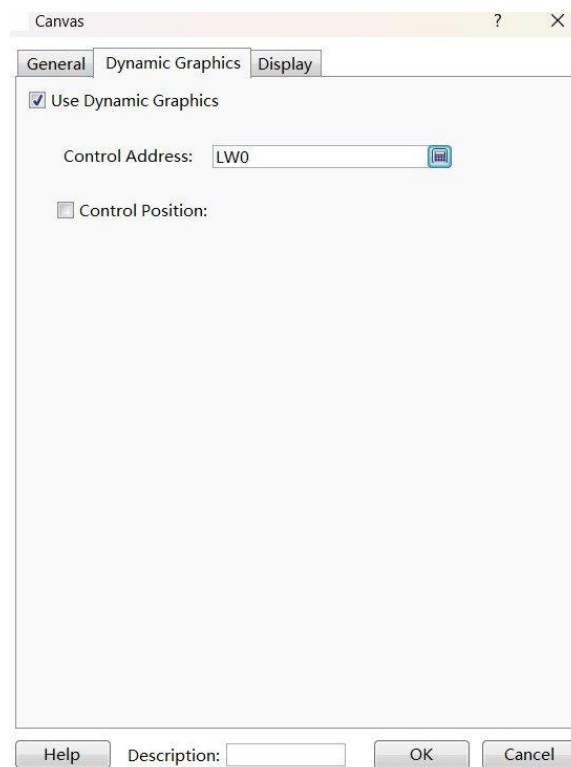


Рисунок 10–178 — Окно настройки свойств **Dynamic Graphics**.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить холст с монохромной кистью.

10.14.2.2 Многоцветная кисть

Цвет фона холста с многоцветной кистью по умолчанию — белый. Цвет каждого пикселя на холсте управляется с помощью локальных регистров адресов слов. Цвет кисти определяется автоматически на основе значения локального адреса слова в формате RGB565.

В цветовом режиме RGB565 каждый пиксель занимает два байта, где:

- 1) Первые 5 бит младшего байта представляют значение синего цвета (B).
- 2) Последние три бита младшего байта в сочетании с первыми тремя битами старшего байта представляют значение зеленого цвета (G).
- 3) Последние 5 бит старшего байта представляют значение красного цвета (R).

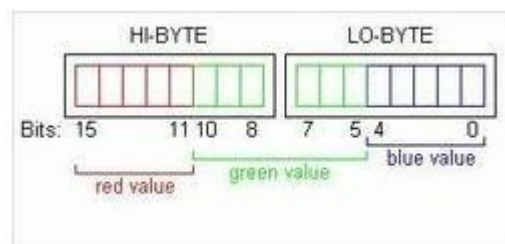


Рисунок 10–179 — Распределение битов для значений красного, зеленого и синего цветов.

Шаги по созданию компонента холста с многоцветной кистью:

Шаг 1. Выберите **Component/Tools/Canvas** в строке меню, выберите вкладку **Display** в появившемся диалоговом окне **Canvas**, установите размер холста.

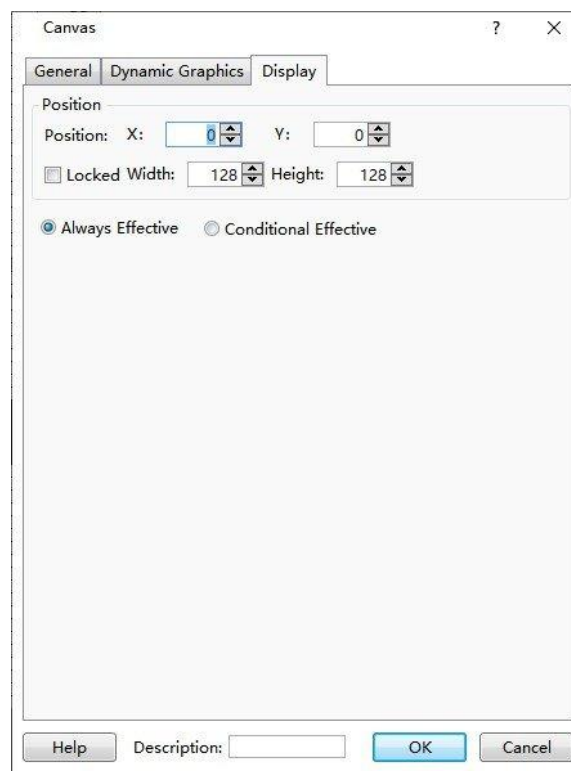


Рисунок 10–180 — Диалоговое окно Canvas с выбранной вкладкой Display для установки размера холста.

Шаг 2. Настройте общие свойства.

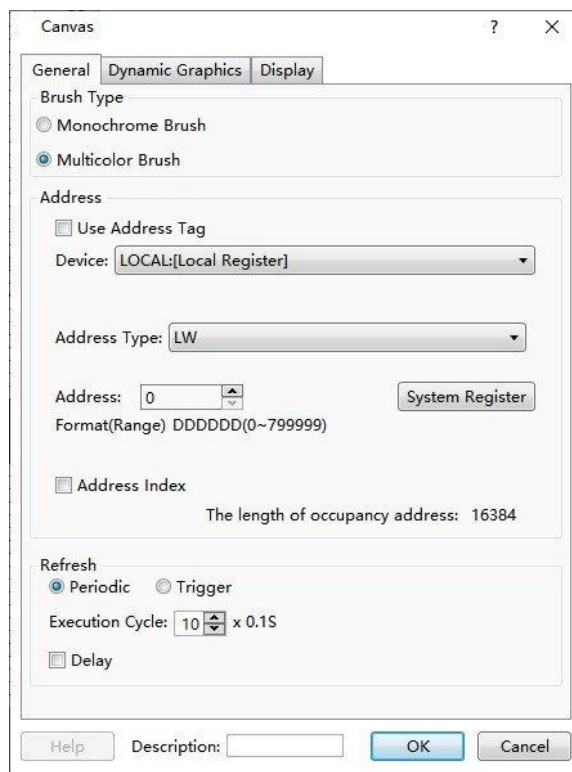


Рисунок 10–181 — Диалоговое окно настройки общих свойств компонента Canvas.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–80 — Настройка общих свойств холста с многоцветной кистью.

Параметр	Описание
Multi-color Brush (Многоцветная кисть)	Значение указанного адреса слова используется для определения цвета каждого пикселя на холсте в цветовом режиме RGB565.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Использование тега адреса для обозначения конкретного адреса. Подробные сведения о тегах адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов .
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI.
Address Type (Тип адреса)	Рекомендуется использовать LW.
Address (Адрес)	Начальный адрес слова; значение каждого адреса слова определяет цвет отдельного пикселя на холсте.
Address Index (Индекс адреса)	Используйте индекс адреса для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес задан как LW1, индекс адреса — LW2, смещение равно 3, то фактический адрес будет LW(1+значение value of LW2+3)
Periodic (Периодически)	Периодическое обновление цвета холста.
Trigger (По триггеру)	При изменении значения указанного битового адреса (например, при переходе состояния LB0 из ON в OFF) выполняется обновление цвета холста.

Шаг 3. Настройте свойства Dynamic Graphics, нажмите **OK**.

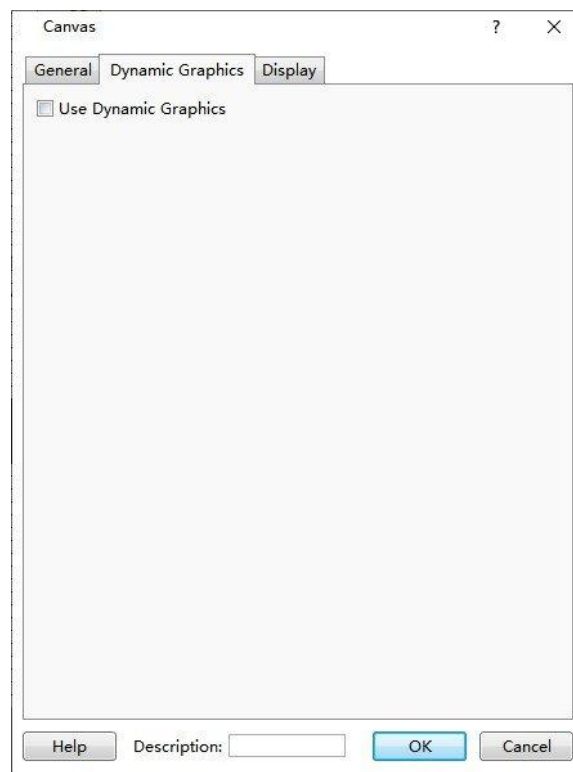


Рисунок 10–182 — Диалоговое окно Canvas с вкладками General, Dynamic Graphics и Display.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент холста с многоцветной кистью.

10.14.3 Календарь и часы

Компоненты «Календарь и часы» используются для отображения текущей даты и времени. Шаги по созданию нового компонента «Календарь и часы»:

Шаг 1. Выберите **Component/Tools/Calendar and Clock** в строке меню, настройте общие свойства в появившемся диалоговом окне.

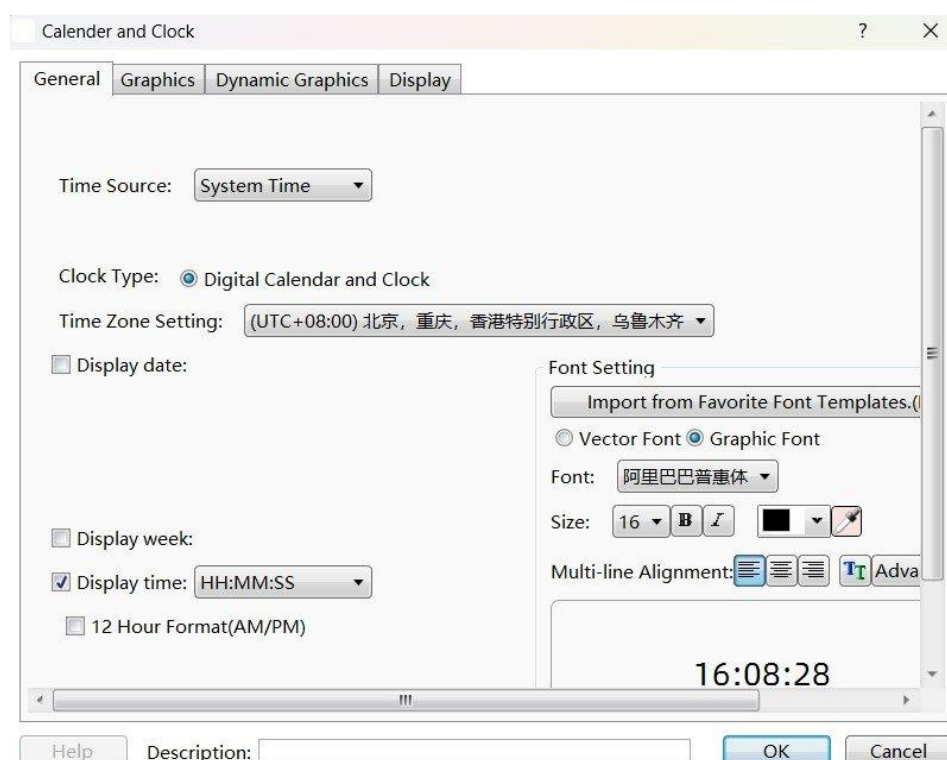


Рисунок 10–183 — Диалоговое окно настройки общих свойств компонента «Календарь и часы».

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–81 — Настройка общих свойств компонента «Календарь и часы».

Параметр	Описание
Time Source (Источник времени)	Системное время: системное время HMI. Срок оплаты: дата окончания срока аренды при активированной функции рассрочки платежа. Связанный регистр: информация о времени, хранящаяся в назначенных регистрах.
Time Zone Setting (Настройка часового пояса)	Задайте в соответствии с фактическими условиями.
Display Date (Отображение даты)	Отображение текущей даты. Поддерживаемые форматы даты: YY*MM*DD, MM*DD*YY и DD*MM*YY.
Date Separator (Разделитель даты)	Используется для разделения года, месяца и числа. Доступные варианты: «/», «.», «-».
Display year as YYYY (Отображение года как YYYY)	По умолчанию год отображается в формате YY. Например, 2023 год будет отображаться как «23». При выборе формата YYYY будет отображаться «2023».
None Leading Zero (Без ведущего нуля)	По умолчанию месяц и число отображаются двумя цифрами. Например, февраль отображается как «02»; после отключения ведущего нуля — как «2».
Display Week (Отображение дня недели)	Например, вторник будет отображаться как «Tue».
12-Hour Format (12-часовой формат)	По умолчанию используется 24-часовой формат. Вы можете выбрать 12-часовой формат.
Vector Font (Векторный шрифт)	Символы библиотеки шрифтов представлены в виде векторной графики. При использовании кодировки Unicode необходимо выбрать векторный шрифт.
Graphic Font (Графический шрифт)	Вся строка обрабатывается как единое целое и может быть захвачена в виде растрового изображения, которое затем сохраняется в проекте.

Шаг 2. Настройте такие свойства, как **Графика**, **Dynamic Graphics**, **Отображение**, и нажмите **ОК**.

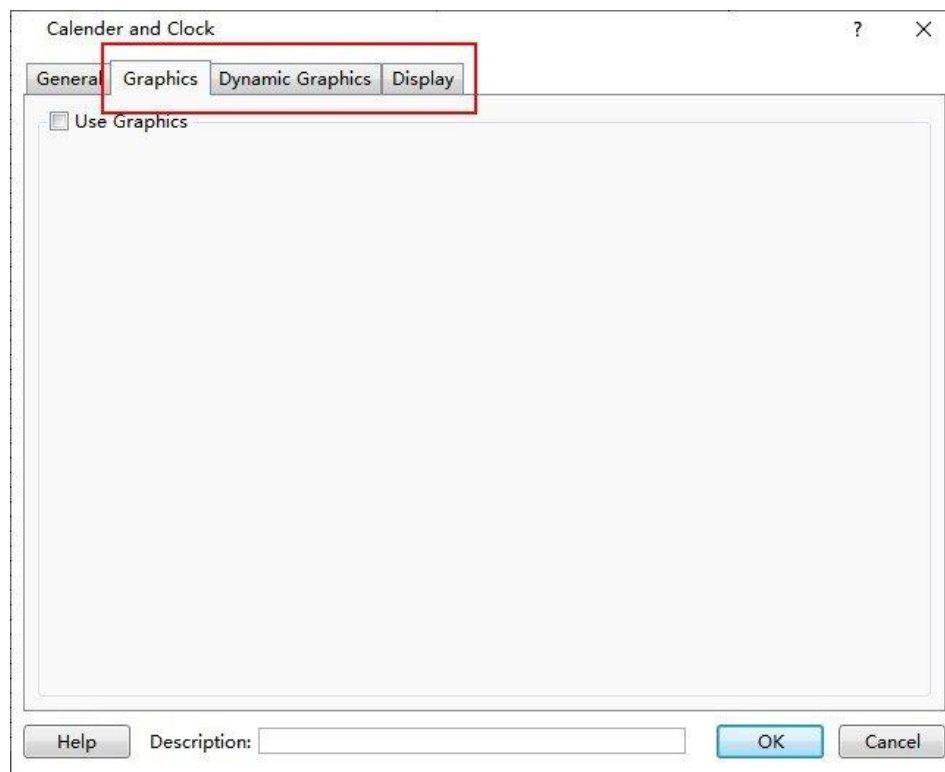


Рисунок 10–184 — Диалоговое окно настройки свойств компонента Календарь и Часы.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент календаря и часов.

10.14.4 QR Code

QR-код (Quick Response code), также известный как двухмерный штрихкод, представляет собой метод кодирования информации. Он позволяет хранить больше данных по сравнению с традиционными штрихкодами и поддерживает более широкий спектр типов данных.

Шаги по созданию компонента QR-кода:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Инструменты/QR-код/Штрихкод** в строке меню и настройте общие свойства в появившемся диалоговом окне.

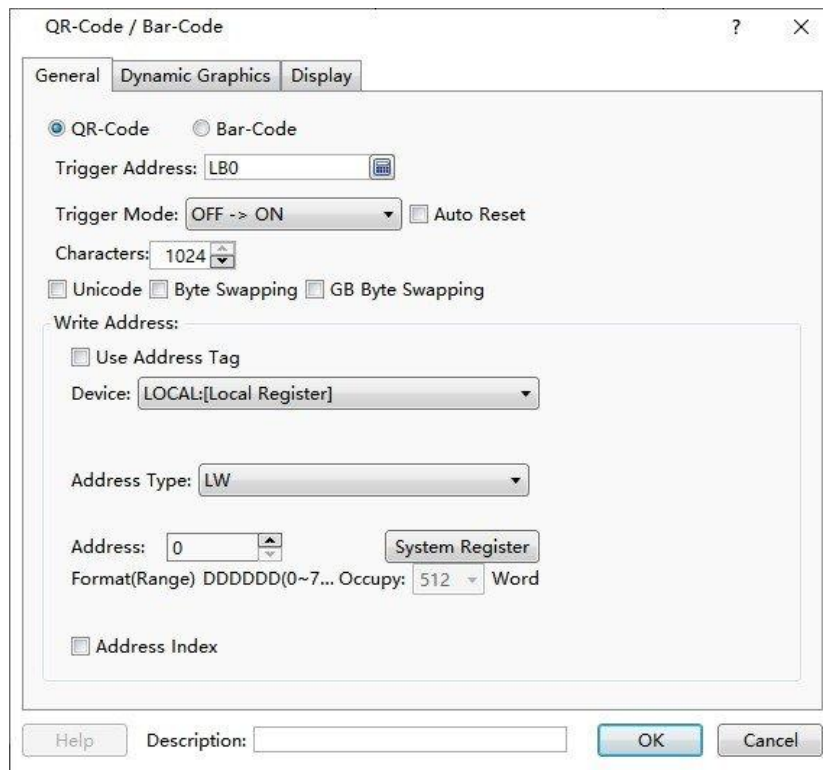


Рисунок 10–185 — Диалоговое окно настройки общих свойств компонента QR-кода.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–82 — Параметры настройки компонента QR-кода и их описание.

Параметр	Описание
QR-Code	Компонент QR-кода.
Trigger Address	Адрес триггерного бита.
Trigger Mode	Значение указанного битового адреса изменяется с ON на OFF, с OFF на ON или претерпевает изменение состояния (включая переход с ON на OFF и с OFF на ON).
Characters	Количество символов QR-кода. При использовании кодировки Unicode максимальное поддерживаемое количество символов ограничено 512.
Unicode	Установите флажок Unicode для использования кодировки Unicode. По умолчанию используется кодировка ASCII.
Byte Swapping	Берётся кодировка символов из Write Address, выполняется перестановка старшего и младшего байтов, после чего генерируется QR-код с изменённой кодировкой.
GB Byte Swapping	С использованием кодировки GB2312 выполняется перестановка старшего и младшего байтов, после чего генерируется QR-код с изменённой кодировкой.
Write Address (Адрес записи)	Задаётся начальное значение адреса слова для записи; значение по указанному адресу слова записывается в QR-код.
Device (Устройство)	Регистр HMI или регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Тип регистра адреса слова, включая LW, RW, SRW и др.
Address (Адрес)	Начальный адрес слова.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Использование тега адреса для обозначения конкретного адреса. Подробные сведения о тегах адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов.
Address Index (Индекс адреса)	Использование индекса адреса для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес задан как LW1, индекс адреса — LW2, а смещение равно 3, то фактический адрес будет LW(1+значение LW2+3).

Шаг 2. Настройте свойства динамической графики.

Для обеспечения легкого сканирования QR-кода не рекомендуется использовать динамическую графику.

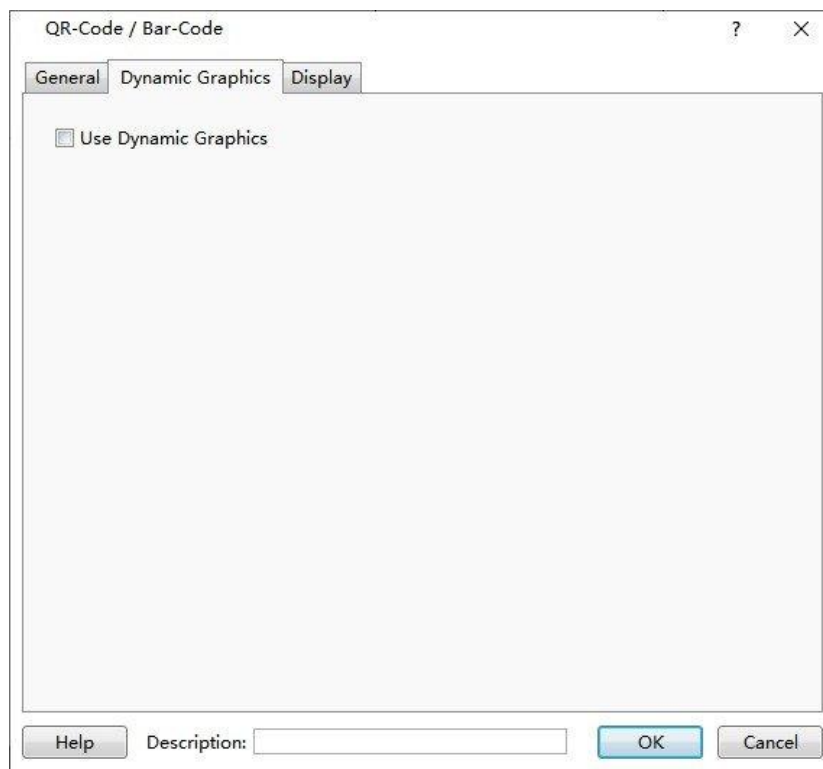


Рисунок 10–186 — Окно настроек свойств динамической графики для QR-кода/штрихкода.

Шаг 3. Настройте свойства **Отображения** и нажмите **ОК**.

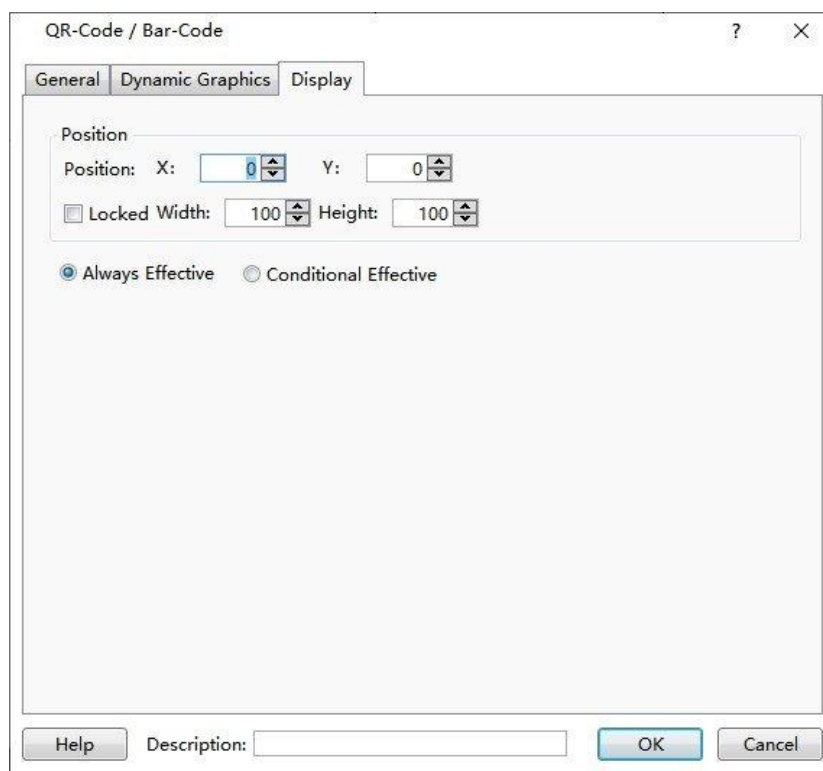


Рисунок 10–187 — Окно настроек свойств динамической графики QR-кода/штрихкода.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент QR-кода.

10.14.5 Barcode

Штрихкод — это графический идентификатор, представляющий собой набор информации, закодированной в виде чередования черных полос и пробелов различной ширины. Обычный штрихкод состоит из параллельных линий, образованных чередующимися черными полосами (штрихами) и белыми полосами (пробелами) с существенной разницей в коэффициенте отражения. Штрихкоды могут содержать информацию о стране происхождения, производителе, названии продукта, дате производства, классификационном номере книги, почтовых адресах, категориях и датах различных товаров. В результате штрихкоды нашли широкое применение в таких областях, как распределение товаров, библиотечное дело, почтовые услуги, банковские системы и т. д.

Шаги по созданию компонента штрихкода:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Инструменты/QR-код/Штрихкод** в строке меню и настройте общие свойства в появившемся диалоговом окне.

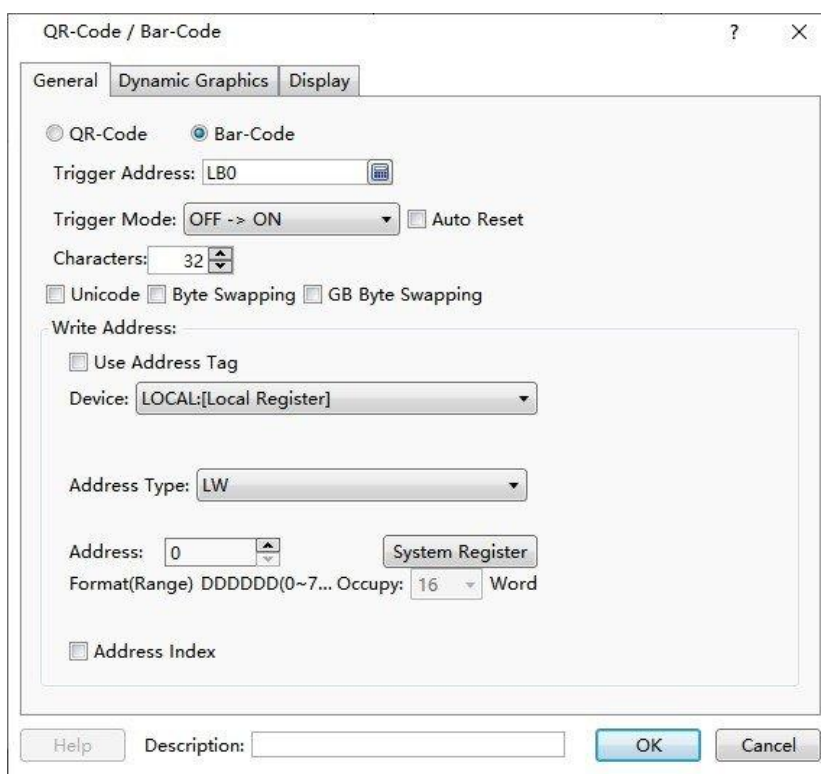


Рисунок 10–188 — Диалоговое окно настройки общих свойств компонента штрихкода.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже (методы настройки остальных параметров см. в разделе [QR Code](#)).

Таблица 10–83 — Описание параметров настройки компонента штрихкода.

Параметр	Описание
Bar-code (Штрих-код)	Компонент штрих-кода.
Characters (Символы)	При использовании кодировки Unicode максимальное количество символов в штрих-коде составляет 29; при использовании других методов кодирования — не более 58 символов.

Шаг 2. Отредактируйте свойства динамической графики.

Для обеспечения легкого сканирования штрихкодов не рекомендуется использовать динамическую графику.

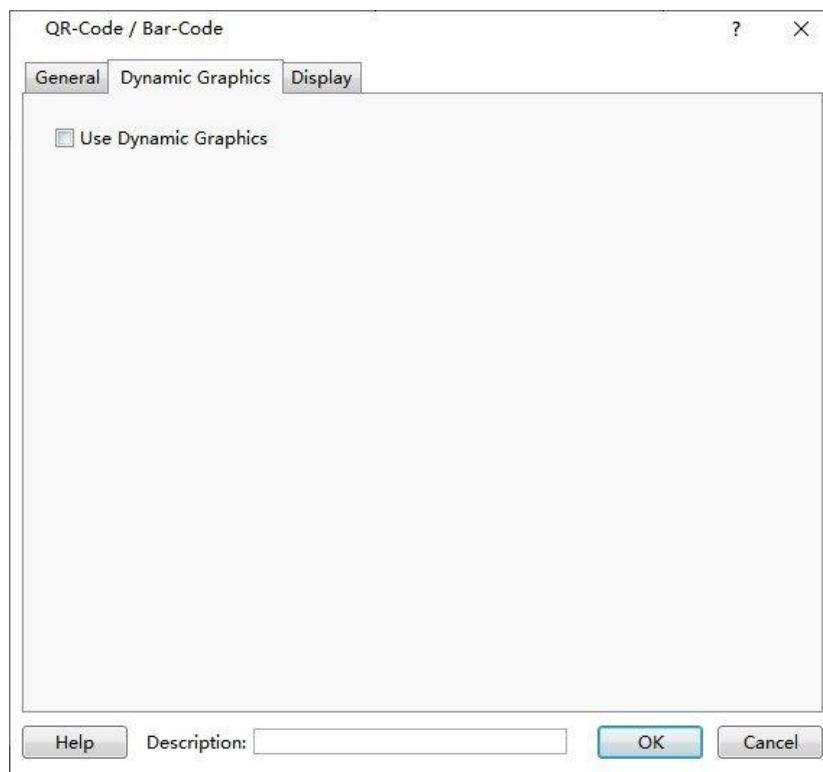


Рисунок 10–189 — Окно свойств QR-кода/штрихкода с выбранной вкладкой «Dynamic Graphics».

Шаг 3. Настройте свойства **Отображения** и нажмите **ОК**.

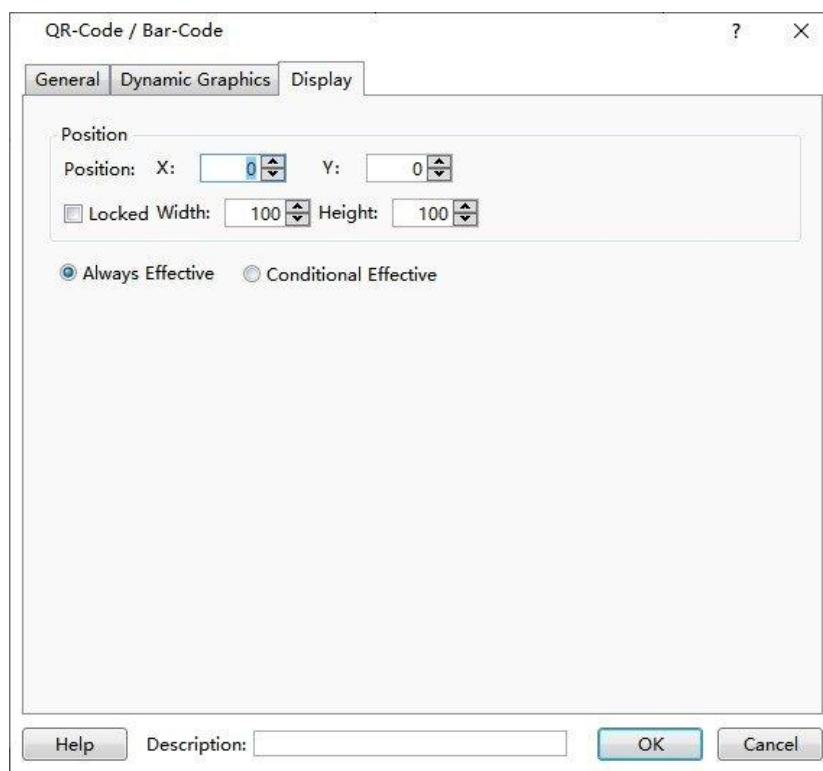


Рисунок 10–190 — Окно свойств динамической графики для QR-кода/штрихкода.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент штрихкода.

10.14.6 PDF-документ/изображение

Компоненты «PDF-документ» и «Изображение» используются для просмотра PDF-документов и изображений соответственно. Они используются совместно с компонентом «Блок просмотра

файлов». Методы настройки компонентов PDF-документа и изображения аналогичны; в данном разделе процесс иллюстрируется на примере компонента PDF-документа.

Примечание:

- Компонент изображения поддерживает просмотр только форматов jpg, jpeg, bmp и gif.
- Из-за ограничений объема памяти и производительности процессора HMI при просмотре рекомендуется использовать файлы PDF размером не более 5MB и файлы изображений не более 1MB. В противном случае это может привести к замедлению работы HMI.

10.14.6.1 Создание компонента PDF-документа

Шаг 1. Выберите **Компонент/Инструменты/PDF-документ/Изображение** в строке меню и настройте общие свойства в появившемся диалоговом окне.

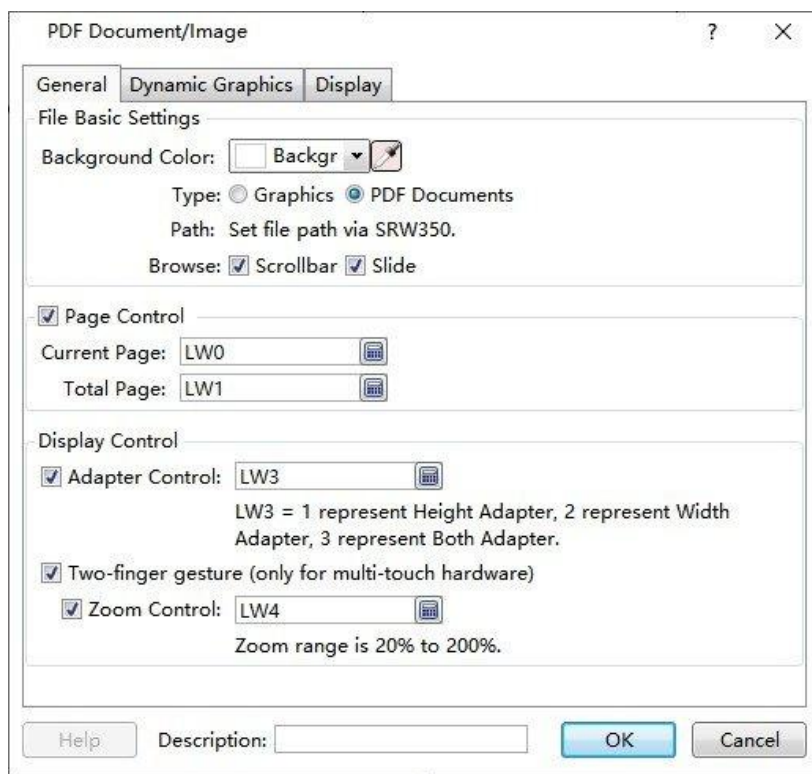


Рисунок 10–191 — Диалоговое окно настройки общих свойств компонента PDF-документ/Изображение.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–84 — Настройка общих свойств компонентов PDF-документа и изображения.

Параметр	Описание
Background Color (Цвет фона)	Установка цвета фона компонентов.
Type (Тип)	Включает графические файлы и документы PDF.
Browse (Просмотр)	Полоса прокрутки: просмотр файла с помощью полосы прокрутки. Сдвиг: просмотр файла путём перемещения по экрану. Применимо только для ёмкостных HMI.
Current Page (Текущая страница)	Значение указанного адреса слова отображает номер текущей страницы документа; также может использоваться для настройки функции перелистывания страниц в соответствии с требованиями.
Total Page (Всего страниц)	Значение указанного адреса слова отображает общее количество страниц в документе.
Adapter Control (Управление адаптацией)	Интерфейс просмотра адаптирует размер страницы на основе значения указанного адреса слова. Значение 1 означает адаптацию по высоте. Значение 2 означает адаптацию по ширине. Значение 3 означает адаптацию по высоте и ширине одновременно.
Two-finger gesture (Жест двумя пальцами)	Масштабирование компонента с помощью жеста касания двумя пальцами. Функция применима только для HMI с ёмкостным сенсорным экраном.

Параметр	Описание
Zoom Control (Управление масштабом)	Коэффициент масштабирования компонентов, определяемый значением указанного адреса слова. Диапазон масштабирования: 20%–200%.

Шаг 2. Настройте свойства динамической графики.

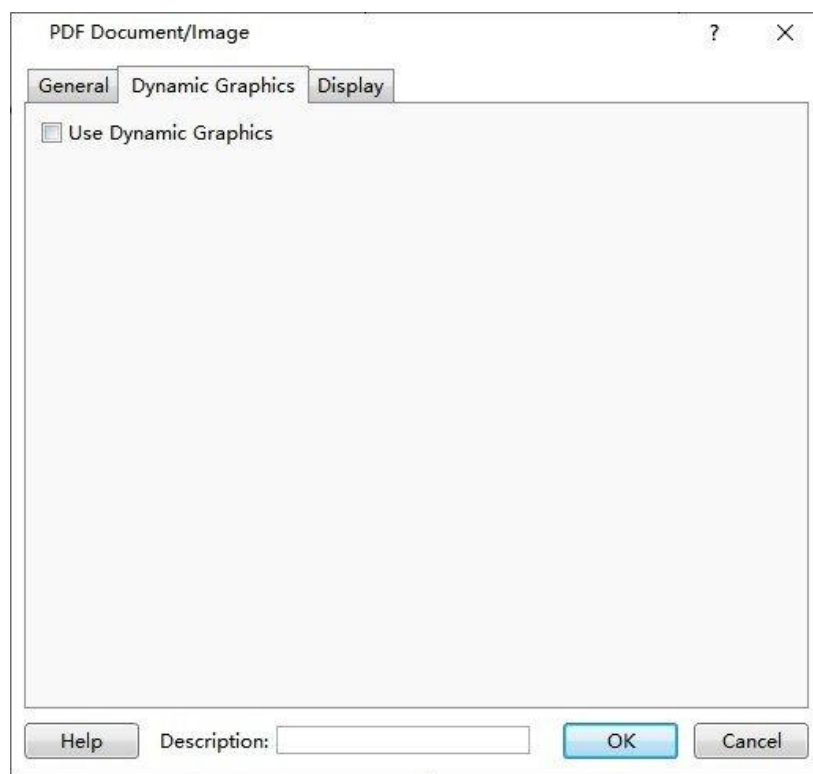


Рисунок 10–192 — Диалоговое окно настройки свойств компонента PDF-документа/изображения.

Шаг 3. Настройте свойства **Отображения** и нажмите **ОК**.

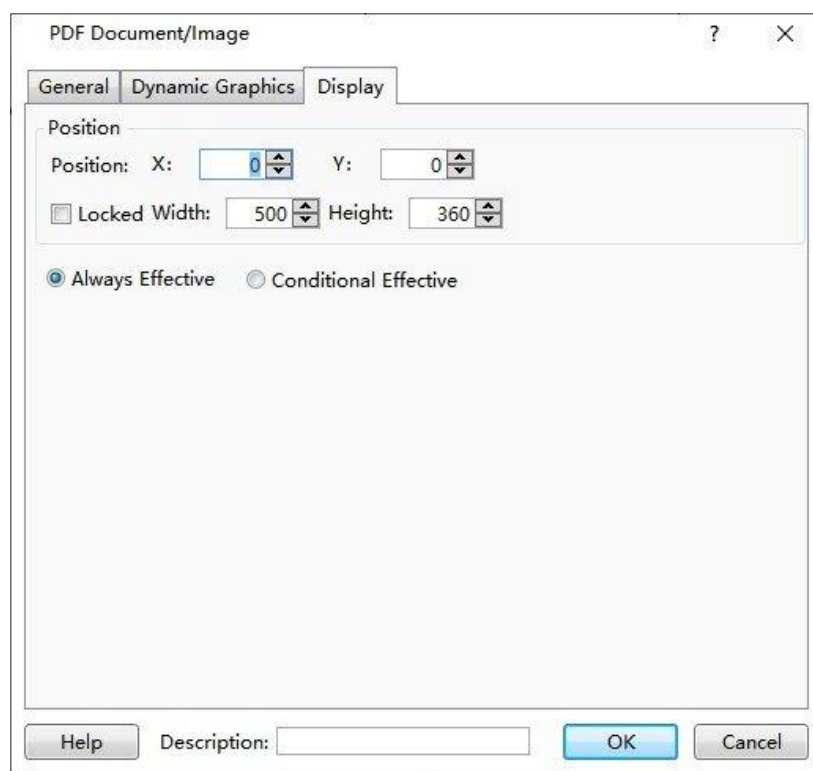


Рисунок 10–193 — Окно настройки свойств отображения PDF-документа/изображения.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент PDF-документа.

10.14.6.2 Создание блока просмотра файлов

Необходимо добавить расширение .pdf.

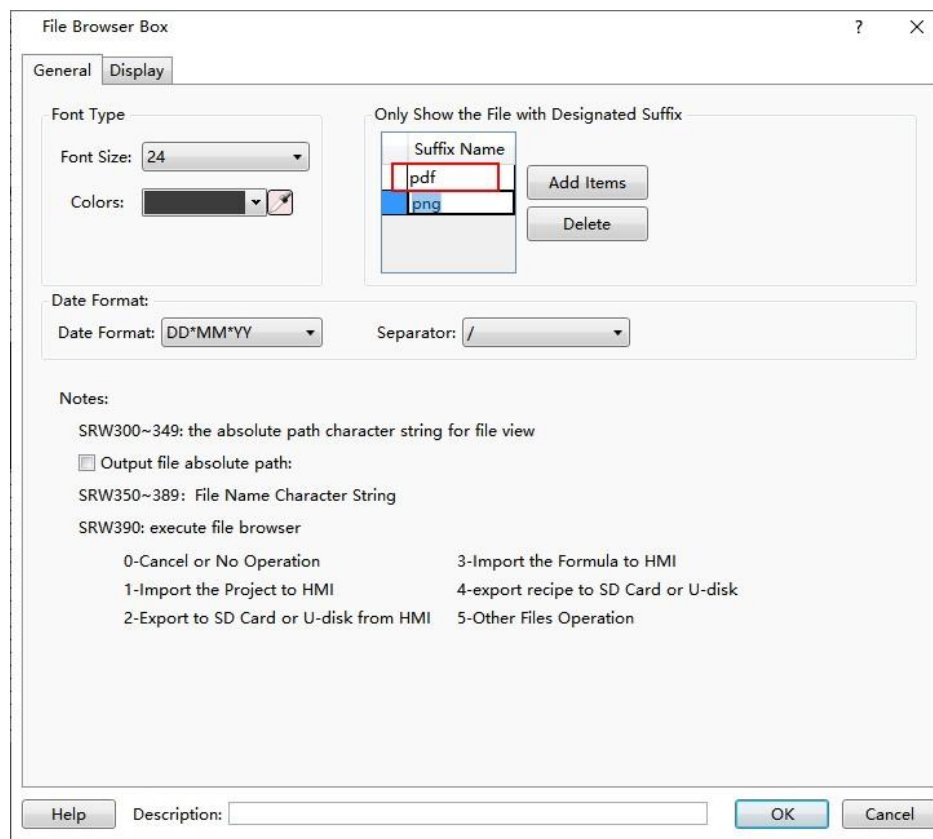


Рисунок 10–194 — Окно настроек отображения компонента PDF-документа.

10.14.7 Media Player

Компонент медиаплеера используется для воспроизведения медиафайлов. К поддерживаемым медиафайлам предъявляются следующие ограничения:

1. Поддерживаемые форматы медиафайлов: avi, mp4, rmvb, wav.
2. Размер медиафайла должен быть менее 30MB.
3. Частота кадров медиафайла должна быть менее 24 fps.
4. Исходное разрешение медиафайла должно быть меньше разрешения HMI.

Примечание:

Обратная связь по состоянию ошибки:

1. Значение SRW70 равно 30 указывает на ошибку формата медиафайла.
2. Значение SRW70 равно 31 указывает на ошибку воспроизведения медиафайла.

Шаги по созданию компонента медиаплеера:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Инструменты/Media Player** в строке меню и настройте общие свойства в появившемся диалоговом окне.

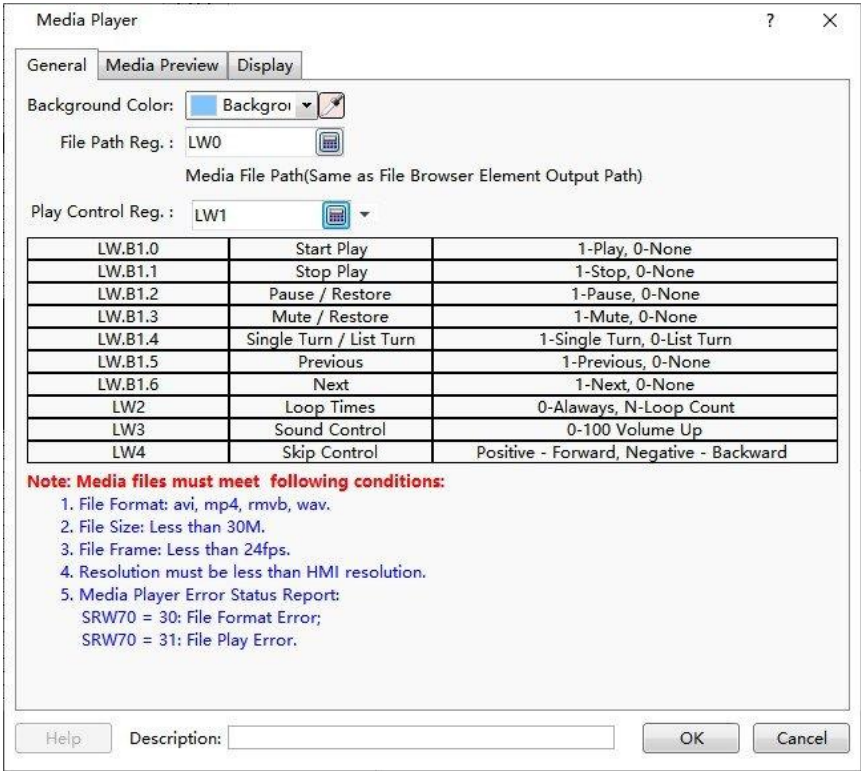


Рисунок 10–195 — Диалоговое окно настройки общих свойств компонента медиаплеера.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–85 — Настройка основных параметров компонента медиаплеера.

Параметры	Описание
Background Color (Цвет фона)	Цвет фона медиаплеера.
File Path Reg. (Рег. пути к файлу)	Путь для хранения медиафайлов, определяемый значением указанного словарного регистра.
Play Control Reg. (Рег. управления воспроизведением)	Начальный адрес указанного словарного регистра; значения по различным адресам используются для управления воспроизведением. Подробнее об управлении см. подсказки интерфейса.

Шаг 2. Выберите вкладку **Предпросмотр медиа**, нажмите **Открыть файлы** для предварительного просмотра эффекта воспроизведения.

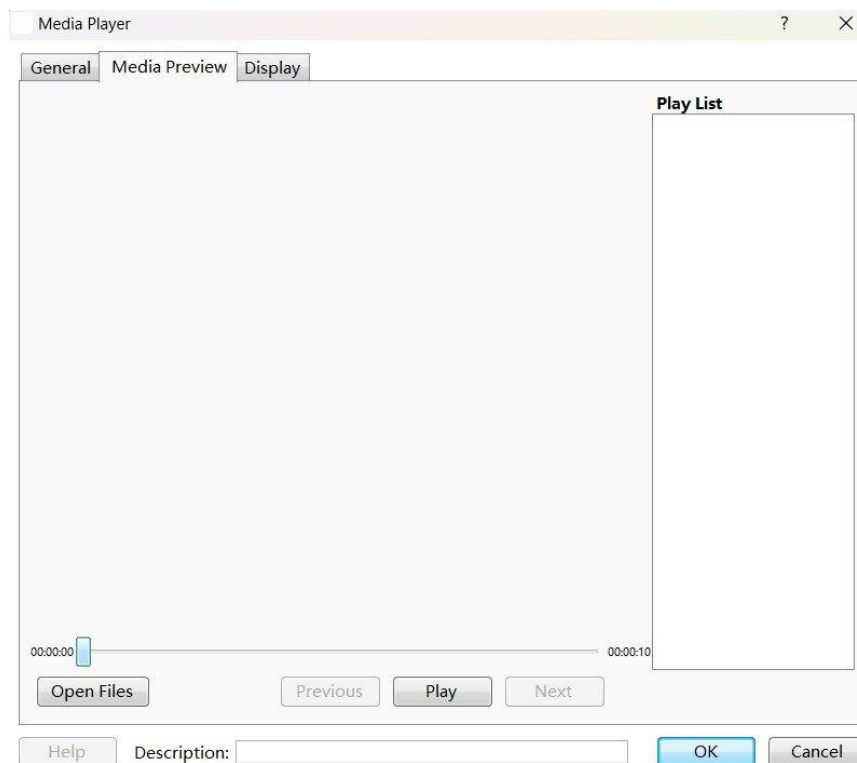


Рисунок 10–196 — Диалоговое окно Media Player с вкладкой Media Preview.

Шаг 3. Настройте свойства **Отображения** и нажмите **ОК**.

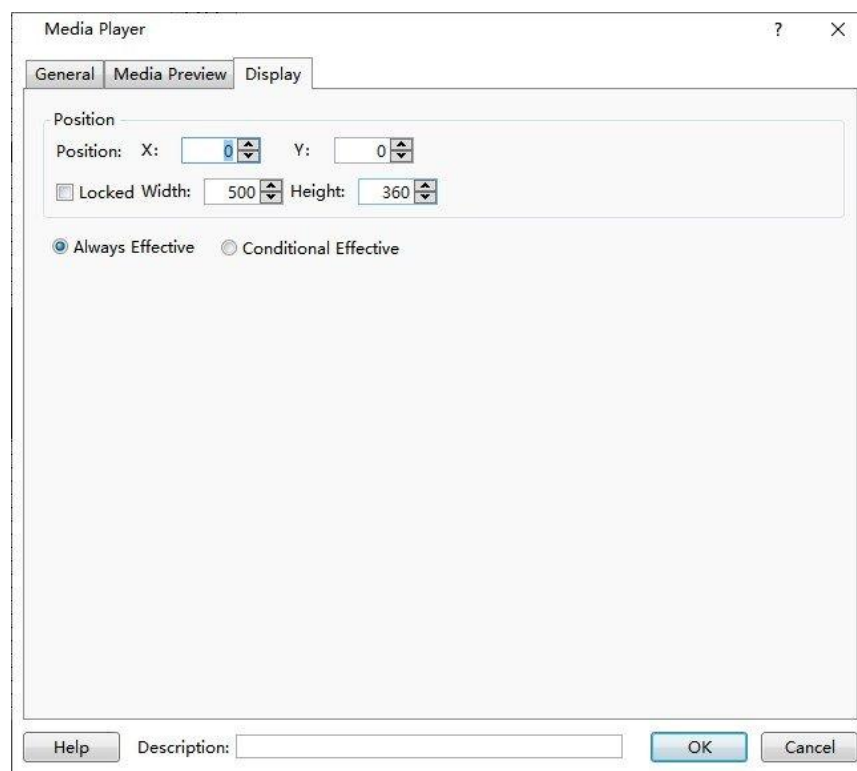


Рисунок 10–197 — Настройка свойств отображения медиаплеера.

Шаг 4. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент медиаплеера.

10.14.8 VNC Client

Компонент VNC-клиента используется для подключения к удаленному рабочему столу VNC-серверов (таких как HMI, ПК, ПЛК). В определенных производственных сценариях, где прямое управление устройствами на месте не допускается, на целевом устройстве можно включить службы VNC и осуществлять удаленное управление через функцию VNC-клиента на HMI.

Шаги по созданию компонента VNC-клиента:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Инструменты/VNC Client** в строке меню и настройте общие свойства в появившемся диалоговом окне.

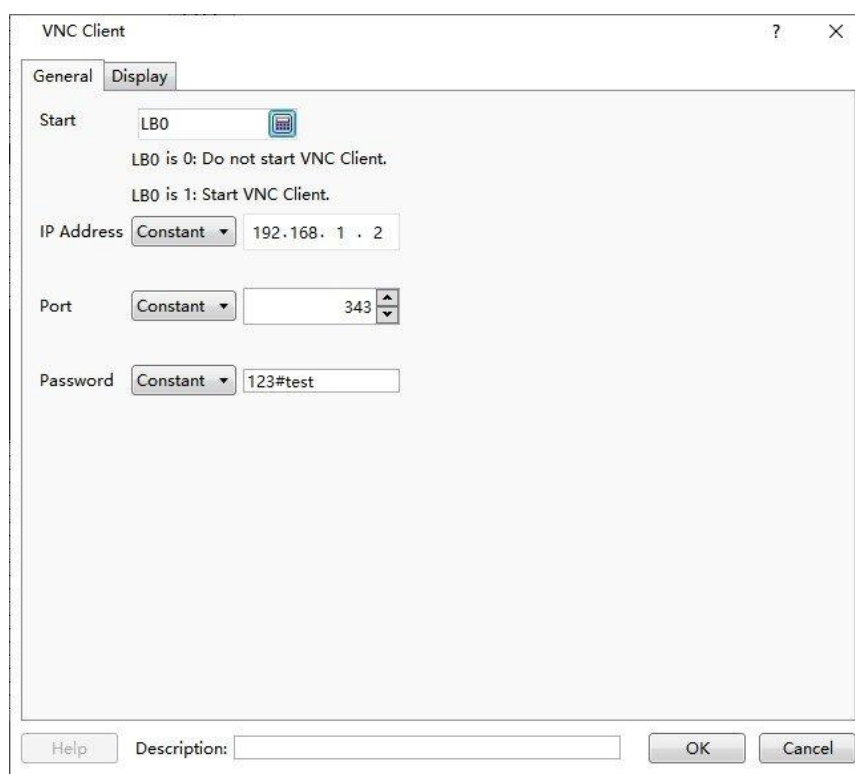


Рисунок 10–198 — Диалоговое окно настройки общих свойств компонента VNC-клиента.

Подробные сведения о методах настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–86 — Настройка общих свойств компонента VNC-клиента.

Параметр	Описание
Start (Запуск)	Если значение указанного битового адреса равно 0, клиент VNC не будет запущен; если значение равно 1, клиент VNC будет запущен.
IP Address (IP-адрес)	IP-адрес сервера VNC.
Port (Порт)	Порт сервера VNC.
Password (Пароль)	Пароль для входа на сервер VNC.

Шаг 2. Настройте свойства **Отображения** и нажмите **ОК**.

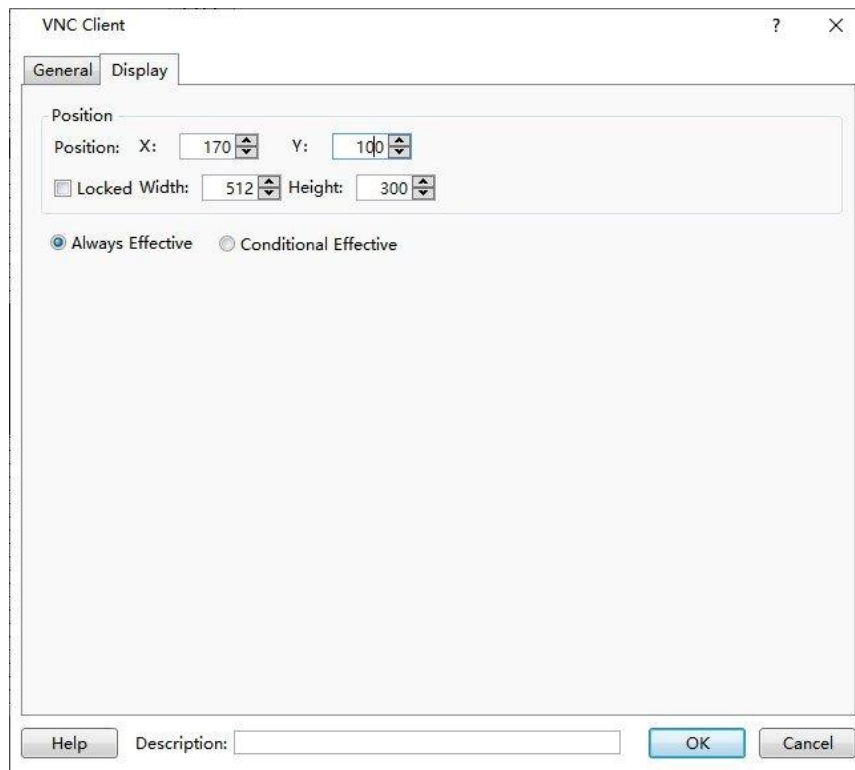


Рисунок 10–199 — Диалоговое окно настройки общих свойств VNC-клиента.

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент VNC-клиента.

10.14.9 Camera

Примечание:

- Данный компонент поддерживают только модели FS907R, FS910R, FS912R и FS916R. Перед использованием этого компонента убедитесь, что на HMI установлен 24-битный цвет.

Камера находится в рабочей зоне пользователя. Управляющий ПК для камеры расположен далеко от нее, что делает использование неудобным. HMI и камера находятся в одной локальной сети. Таким образом, Вы можете просматривать видео с камеры в реальном времени и управлять камерой через компонент Camera в HMI. Для купольных камер можно выполнять удаленный поворот, фокусировку и другие операции; для цилиндрических камер доступна операция удаленной фокусировки.

Создайте компонент Camera, выполнив следующие шаги:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Инструменты/Camera** в строке меню и настройте **Общие** свойства.

1) Сконфигурируйте настройки параметров, выбрав один из двух следующих методов.

- Включить настройку имени пользователя и пароля

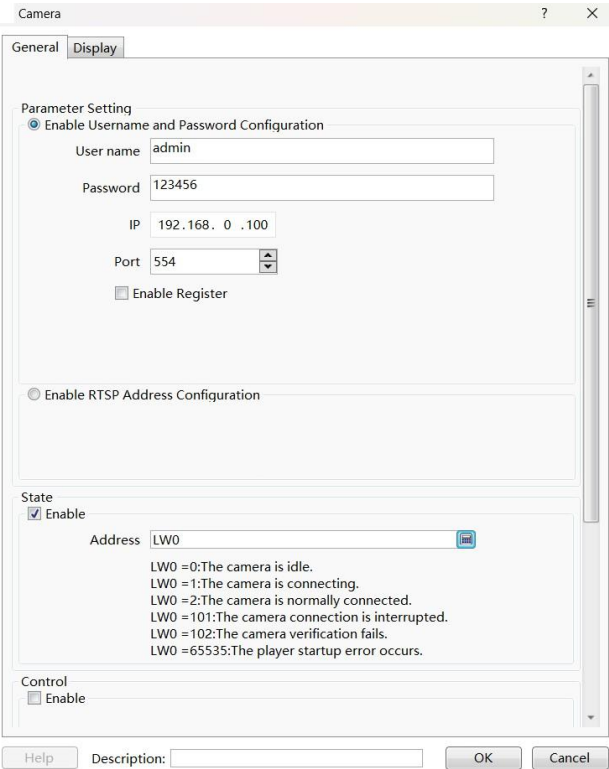


Рисунок 10–200 — Окно настроек камеры с параметрами конфигурации имени пользователя, пароля и состояния.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–87 — Параметры настройки подключения к камере.

Параметр	Описание
User name (Имя пользователя)	Имя пользователя камеры; должно соответствовать настройкам камеры.
Password (Пароль)	Пароль камеры; должен соответствовать настройкам камеры.
IP Address (IP-адрес)	IP-адрес камеры.
Port (Порт)	Порт камеры.
Enable Register (Регистр включения)	Установите флажок Регистра включения, нажмите значок  , задайте адрес регистра включения. После загрузки проекта в HMI имя пользователя, пароль, IP-адрес и порт записываются в соответствующие регистры. Будет выполнена попытка подключения к камере с параметрами, указанными выше.

- Включить настройку адреса RTSP

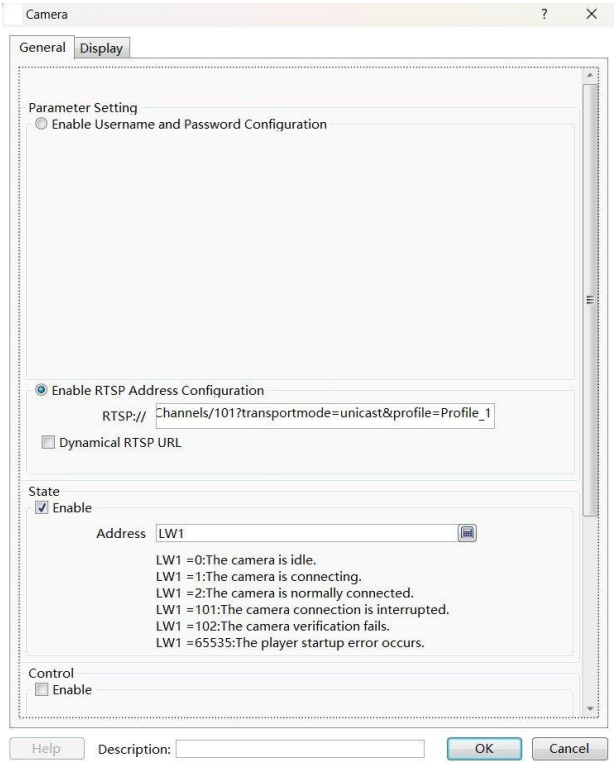


Рисунок 10–201 — Настройка параметров камеры, включая адрес RTSP и состояние.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–88 — Настройка параметров RTSP-адреса и динамического RTSP URL.

Параметр	Описание
RTSP://	Например, admin:123456@192.168.0.100:554/Streaming/Channels/101?transportmode=unicast&profile=Profile_1 («admin» — имя пользователя, «123456» — пароль, «192.168.0.100» — IP-адрес, «554» — порт).
Dynamical RTSP URL (Динамический RTSP URL)	После загрузки проекта в HMI конфигурация RTSP записывается в соответствующие регистры. Будет выполнена попытка подключения к камере, соответствующей динамическому RTSP URL.

1. Включить запись информации о состоянии камеры.

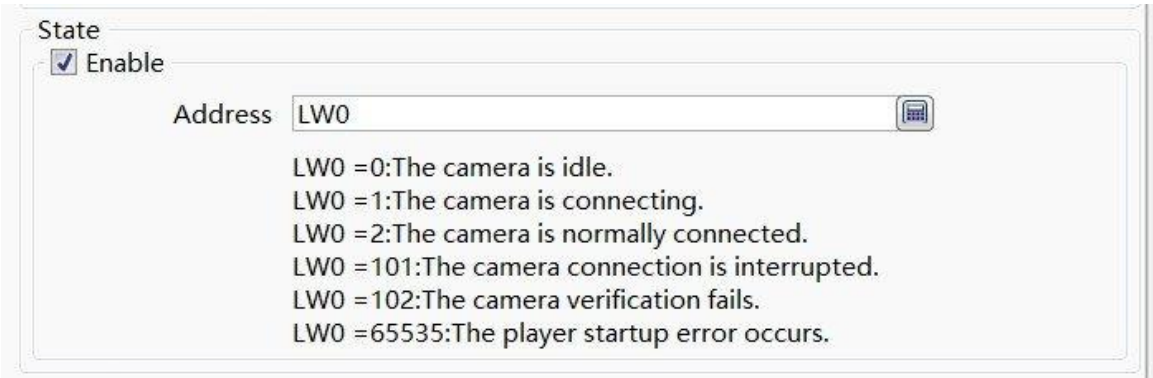


Рисунок 10–202 — Настройка состояния и адреса RTSP с описанием возможных значений.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–89 — Настройка параметров записи информации о состоянии камеры.

Параметр	Описание
Enable (Включить)	Установите флажок Включить, чтобы активировать запись сведений о состоянии камеры.

Параметр	Описание
Address (Адрес)	Задайте регистр для записи сведений о состоянии камеры. Значения регистра расшифровываются следующим образом: Значение 0 — камера находится в режиме ожидания. Значение 1 — выполняется подключение к камере. Значение 2 — камера успешно подключена. Значение 101 — соединение с камерой прервано. Значение 102 — ошибка проверки подлинности камеры. Значение 65535 — ошибка запуска проигрывателя.

2. Включить управление камерой.

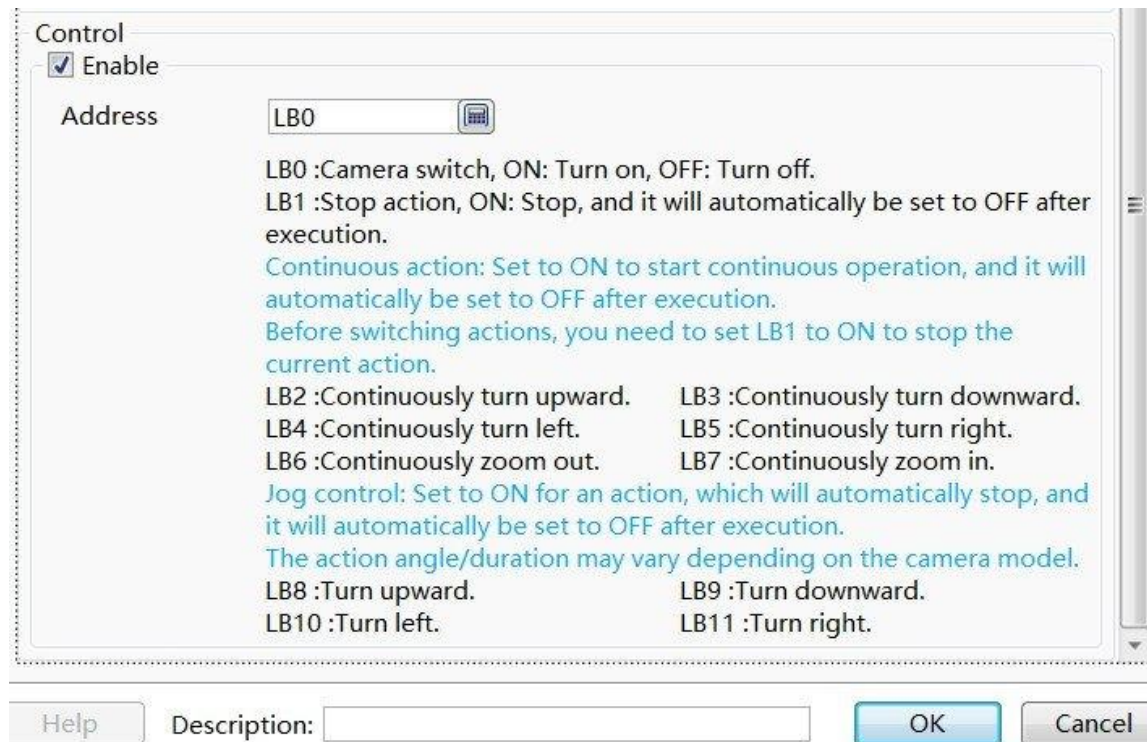


Рисунок 10–203 — Настройка управления камерой с помощью адресов регистров.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–90 — Настройка параметров управления камерой.

Параметр	Описание
Enable (Включить)	Установите флажок Включить, чтобы активировать управление камерой.
Address (Адрес)	Задайте регистры для управления камерой. Описание функций регистров см. в сведениях об интерфейсе.

Шаг 2. Настройте свойство **Display**, нажмите **OK**.

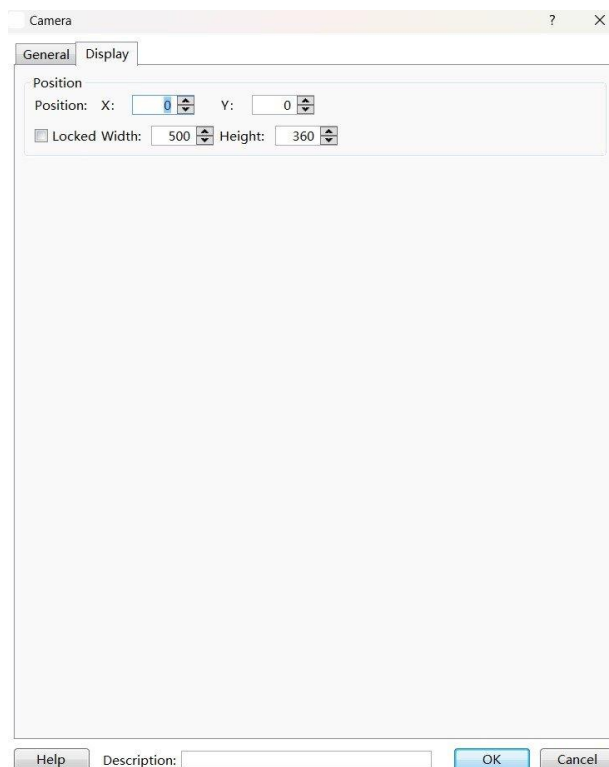


Рисунок 10–204 — Диалоговое окно настройки свойств камеры.

10.15 Pipeline

Компонент «Трубопровод» используется для имитации состояния потока жидкости в производственной среде в реальном времени, позволяя пользователям оперативно получать информацию о движении жидких материалов. Компонент «Трубопровод» делится на три типа: горизонтальный трубопровод, вертикальный трубопровод и угловое соединение.

10.15.1 Горизонтальный трубопровод

Горизонтальный трубопровод представляет собой трубу, в которой направление потока жидкости является горизонтальным. Шаги по созданию компонента горизонтального трубопровода следующие:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Трубопровод/Горизонтальный** в строке меню, настройте свойства трубопровода в появившемся диалоговом окне.

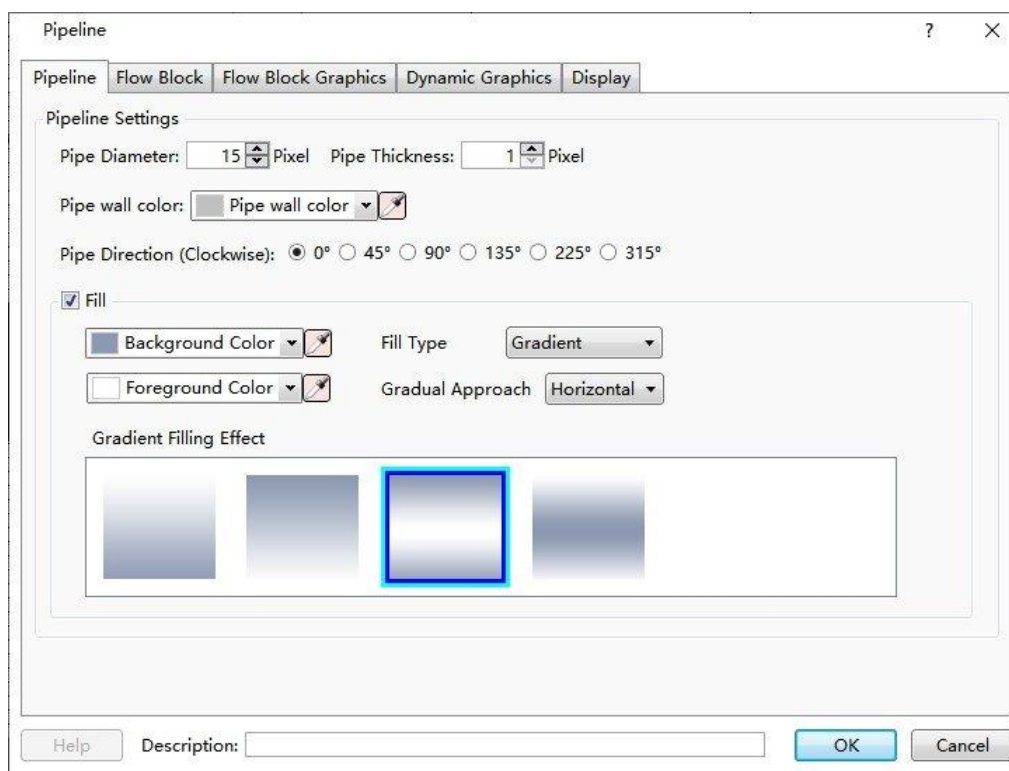


Рисунок 10–205 — Диалоговое окно настройки свойств горизонтального трубопровода.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–91 — Настройка свойств горизонтального трубопровода.

Параметры	Описание
Pipe Diameter (Диаметр трубы)	Диаметр трубопровода в пикселях. Значение по умолчанию — 15.
Pipe thickness (Толщина стенки трубы)	Толщина стенки трубопровода в пикселях. Значение по умолчанию — 1; изменять это значение не рекомендуется.
Pipe Direction (Направление трубы)	Угол наклона трубы (по часовой стрелке): 0°, 45°, 90°, 135°, 225° и 315°.
Background Color (Цвет фона)	Цвет фона трубопровода.
Fill Type (Тип заливки)	Сплошной цвет: заливка однородным цветом, цвет можно настроить. Узор: заливка узором, можно выбрать нужный узор. Градиент: заливка градиентным цветом. Можно задать цвет фона, цвет переднего плана и направление градиента.

Шаг 2. Настройте свойства блока потока.

Блок потока используется для имитации жидкости в трубопроводе.

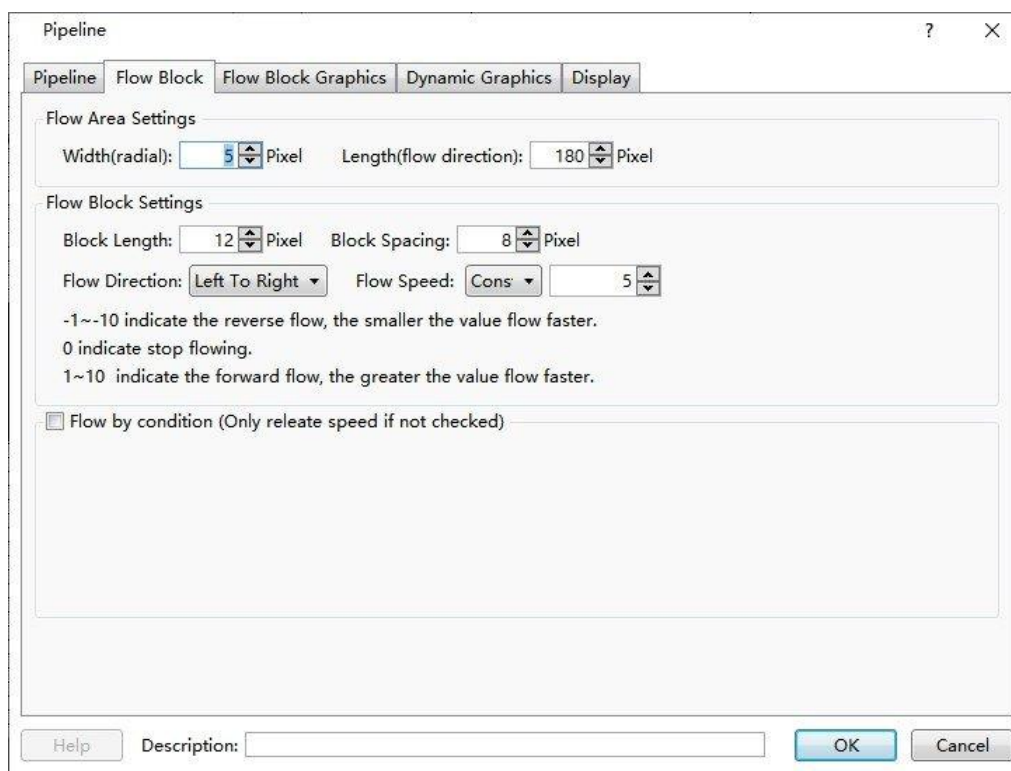


Рисунок 10–206 — Настройка свойств блока потока для имитации жидкости в трубопроводе.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–92 — Настройка свойств блока потока для имитации жидкости в трубопроводе.

Параметры	Описание
Width (radial) (Ширина (радиальная))	Ширина в направлении диаметра трубы; не должна превышать диаметр трубы.
Length (flow direction) (Длина (в направлении))	Длина в направлении потока.
Block Length (Длина блока)	Длина блока потока.
Block Spacing (Интервал между блоками)	Расстояние между блоками потока.
Flow Direction (Направление потока)	Включает направления: слева направо, справа налево.
Flow Speed (Скорость потока)	Скорость движения блока потока может быть задана как константа или как переменная. Диапазон значений: от -10 до 10. Значения от -1 до -10 соответствуют обратному потоку; чем меньше значение, тем выше скорость. Значение 0 означает отсутствие потока (поток остановлен). Значения от 1 до 10 соответствуют прямому потоку; чем больше значение, тем выше скорость.
Flow by condition (Поток по условию)	Задайте логическое условие, например состояние LB0 = ON, для управления запуском и остановкой потока. Если данный параметр не выбран, управление потоком осуществляется на основе значения скорости потока.

Шаг 3. Настройте графические свойства блока потока.

Установите флажок **Использовать графику**, выберите изображение.

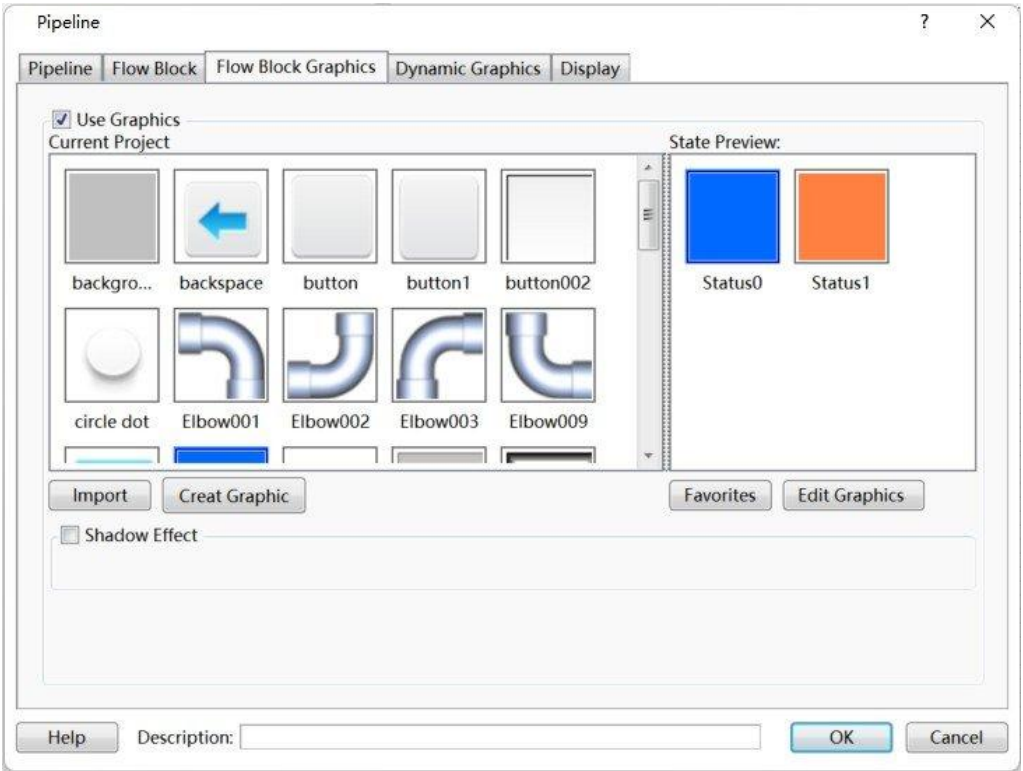


Рисунок 10–207 — Окно настройки графических свойств блока потока.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–93 — Методы настройки графических свойств блока потока.

Параметры	Описание																				
Import (Импорт)	Нажмите Импорт, чтобы импортировать системную графическую библиотеку и пользовательскую графическую библиотеку. Экспорт узла OPC UA: нажмите Экспорт — узлы OPC UA будут экспортированы на локальный носитель в формате JSON или CSV. Импорт узла OPC UA: нажмите Импорт, выберите файл с информацией об узлах OPC UA (формат JSON или CSV) — узлы OPC UA будут импортированы. OPC UA Node Service: OPC-UA-Server-Map <table><tr><th>Node Name</th><th>Node Id</th><th>Node Type</th><th>Device aliases</th><th>Station</th></tr><tr><td>monitoring</td><td>ns=1;i=1</td><td>Object</td><td></td><td></td></tr><tr><td>height</td><td>ns=1;i=2</td><td>Variable</td><td>LOCAL:[Local Register]</td><td>0</td></tr><tr><td>Depth</td><td>ns=1;i=3</td><td>Variable</td><td>LOCAL:[Local Register]</td><td>0</td></tr></table> Create Group Create Node Delete Delete All Edit Import Export Графическая библиотека.	Node Name	Node Id	Node Type	Device aliases	Station	monitoring	ns=1;i=1	Object			height	ns=1;i=2	Variable	LOCAL:[Local Register]	0	Depth	ns=1;i=3	Variable	LOCAL:[Local Register]	0
	Node Name	Node Id	Node Type	Device aliases	Station																
monitoring	ns=1;i=1	Object																			
height	ns=1;i=2	Variable	LOCAL:[Local Register]	0																	
Depth	ns=1;i=3	Variable	LOCAL:[Local Register]	0																	
Create graphic (Создать графику)	Нажмите Создать графику, чтобы добавить новый элемент (можно изменить ширину и высоту изображения на основе существующей графики). Включает задание имени графики, её размера и количества состояний.																				

Параметры	Описание
Edit Graphics (Редактировать графику)	Нажмите Редактировать графику, чтобы настроить графику (можно редактировать графику для различных состояний).
Shadow Effect (Эффект тени)	Установите флажок Эффект тени, чтобы задать цвет и смещение тени.

Шаг 4. Настройте свойства динамической графики.

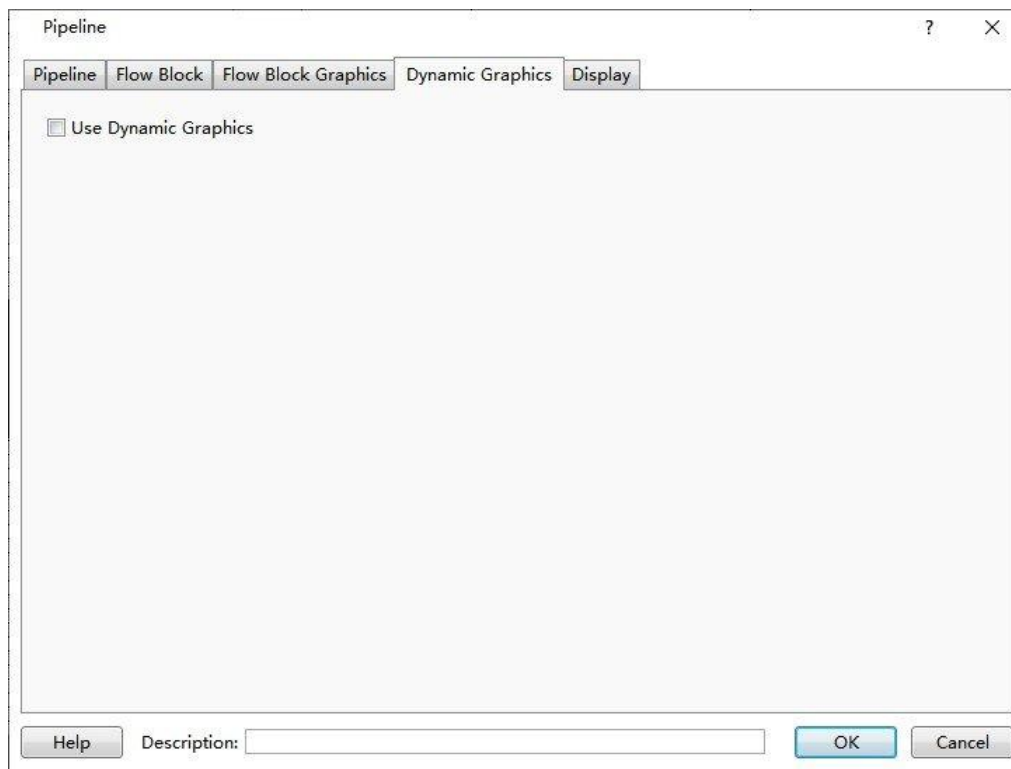


Рисунок 10–208 — Окно настройки свойств динамической графики.

Шаг 5. Настройте свойства **Display**, нажмите **OK**.

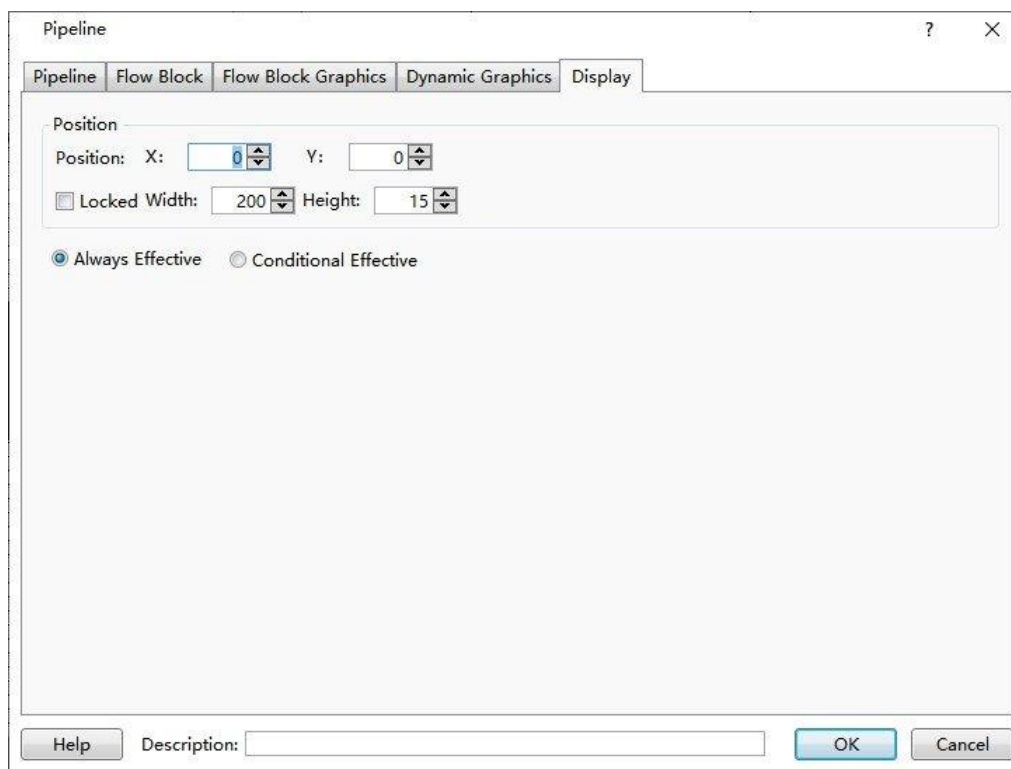


Рисунок 10–209 — Окно настройки свойств динамической графики трубопровода.

Шаг 6. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент горизонтального трубопровода.

10.15.2 Вертикальный трубопровод

Вертикальный трубопровод представляет собой трубу, в которой направление потока жидкости является вертикальным.

Выберите **Компонент/Трубопровод/Горизонтальный** в строке меню, чтобы перейти на страницу конфигурации вертикального трубопровода. Метод настройки вертикальных трубопроводов аналогичен методу для горизонтальных трубопроводов, см. раздел [Горизонтальный трубопровод](#).

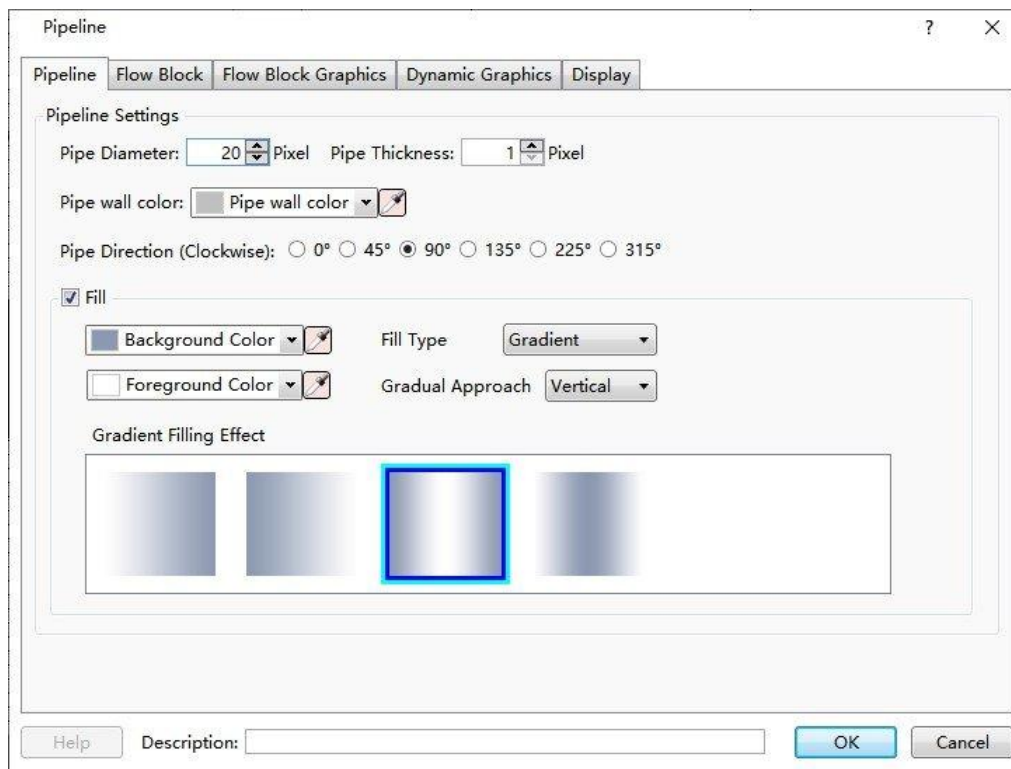


Рисунок 10–210 — Окно настройки графических свойств трубопровода.

10.15.3 Угловое соединение

Угловое соединение используется для соединения различных трубопроводов. Шаги по созданию компонента углового соединения следующие:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Трубопровод/Угловое соединение** в строке меню, настройте графические свойства в появившемся диалоговом окне.

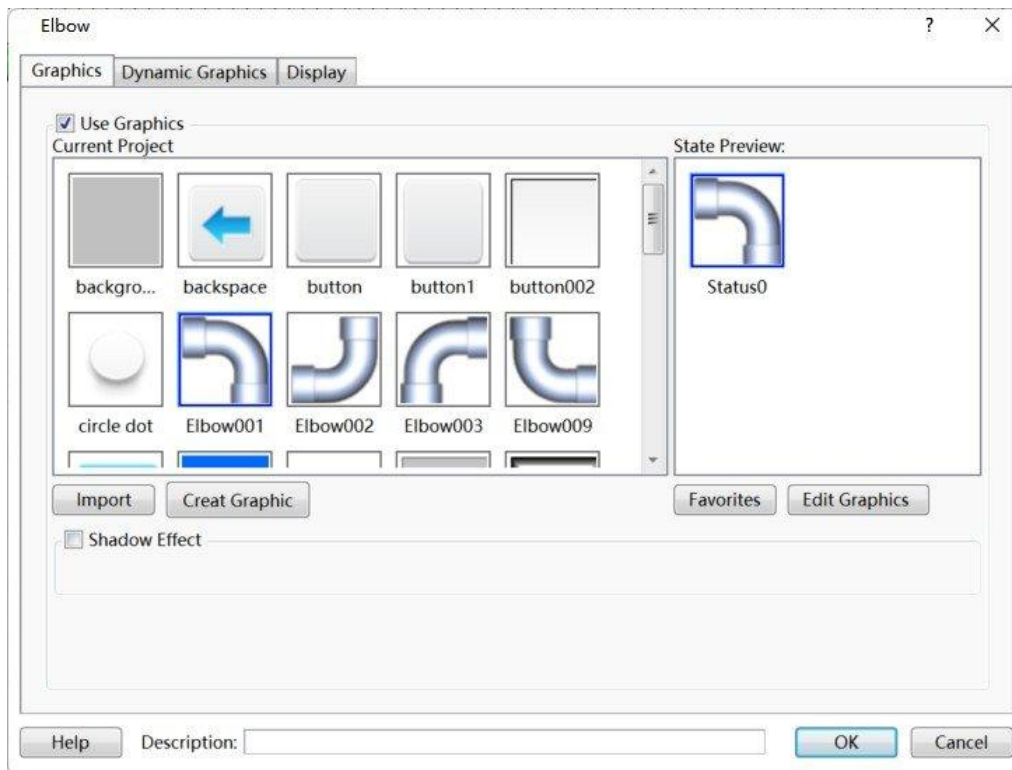


Рисунок 10–211 — Диалоговое окно настройки графических свойств углового соединения.

Рекомендуется импортировать графику угловых соединений из системной библиотеки графики.

- Установите флажок **Использовать графику**.
- Нажмите **Импорт**, разверните системную библиотеку графики в появившемся диалоговом окне, выберите **Угловое соединение** и соответствующее изображение, нажмите **Выбрать и выйти**.

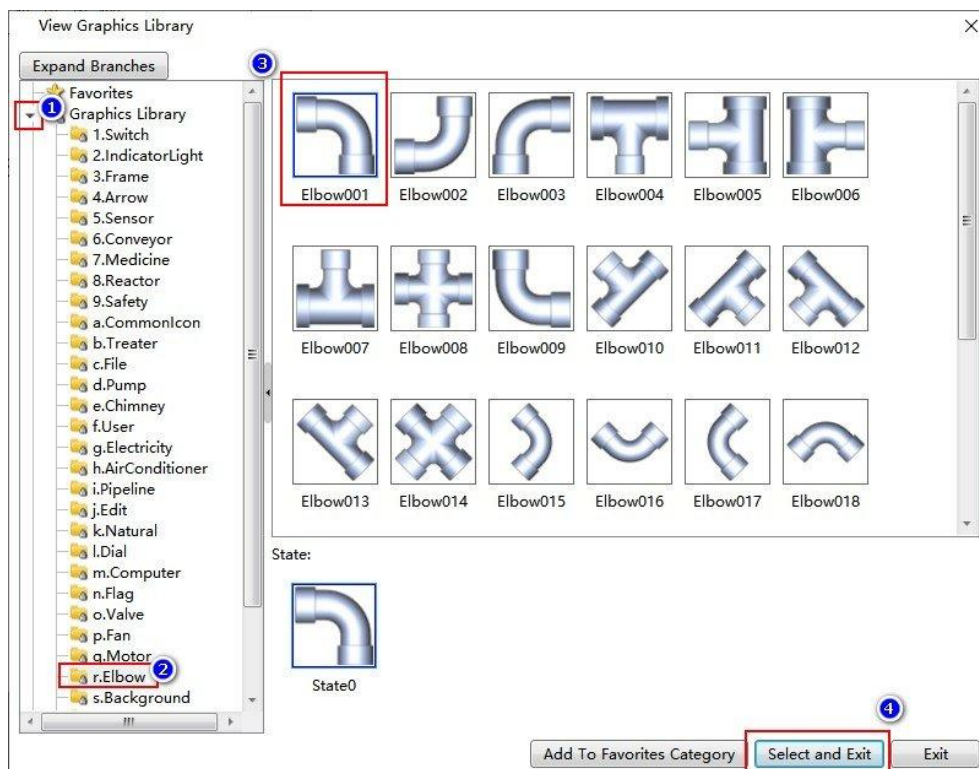


Рисунок 10–212 — Выбор углового соединения из системной библиотеки графики.

Шаг 2. Настройте свойства **Dynamic Graphics, Display**, нажмите **OK**.

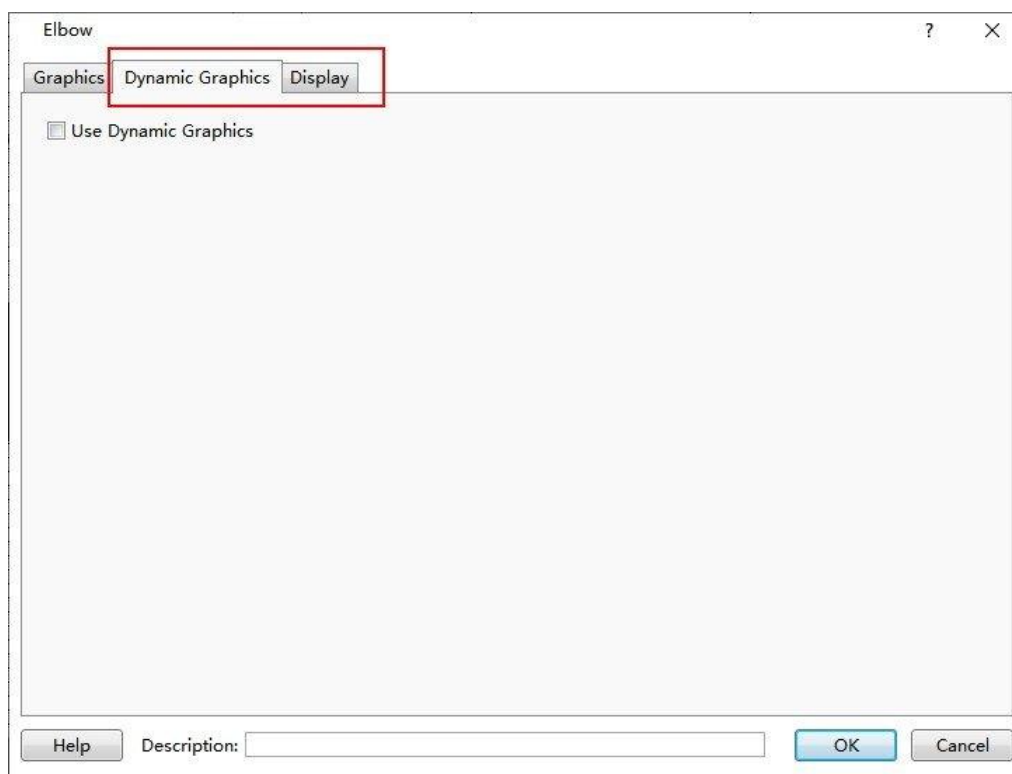


Рисунок 10–213 — Диалоговое окно свойств углового соединения с выбранными вкладками "Dynamic Graphics" и "Display".

Шаг 3. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент углового соединения.

10.16 Отображение данных рецептов

Компонент отображения данных рецепта используется для вывода данных указанного рецепта в реальном времени и позволяет изменять их. Перед созданием компонента отображения данных рецепта необходимо создать сам рецепт.

Шаги по созданию компонента отображения данных рецепта следующие:

Шаг 1. Выберите **Компонент/Рецепт/Отображение данных рецепта** в строке меню, настройте общие свойства в появившемся диалоговом окне.

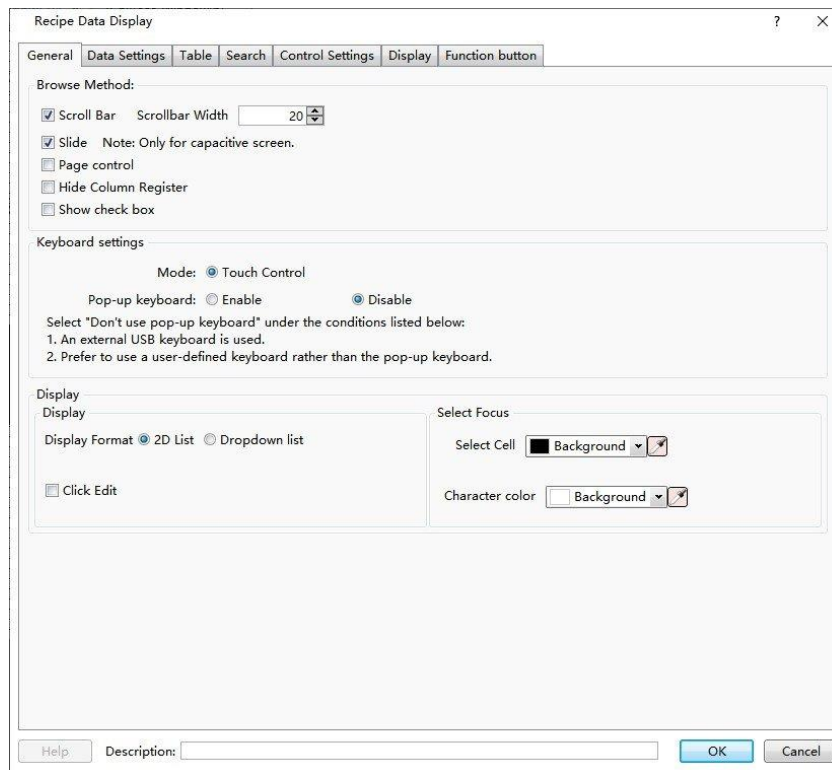


Рисунок 10–214 — Диалоговое окно общих свойств компонента отображения данных рецепта.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–94 — Настройка общих свойств компонента отображения данных рецепта.

Параметры	Описание
Scrollbar (Полоса прокрутки)	Нажмите на полосу прокрутки для просмотра полных данных рецепта.
Slide (Прокрутка)	Проведите пальцем по экрану для просмотра полных данных рецепта. Данная функция применима только для ёмкостных панелей HMI.
Page Control (Управление страницей)	При просмотре длинной страницы данных группы рецептов можно использовать регистр слова для перехода к определённой странице.
Hide Column Register (Регистр скрытия столбцов)	Биты указанного адреса слова используются для управления скрытием столбцов. Например, если назначен адрес слова LW400, то LW.B400.0 соответствует скрытию первого столбца, LW.B400.1 — скрытию второго столбца и т. д.
Show Checkbox (Показывать флажок)	Определяет, отображать ли флажок.
Pop-up Keyboard (Всплывающая клавиатура)	Определяет, появляется ли всплывающая клавиатура при нажатии на элемент данных рецепта для его редактирования. Случаи, когда всплывающая клавиатура не требуется: К HMI подключена внешняя USB-клавиатура. Экран окна уже содержит предварительно настроенную клавиатуру ввода.
Display Format (Формат отображения)	Двумерный список: отображение всех рецептов в табличном формате, где элементы данных рецепта представлены в виде столбцов, а каждая группа рецептов — в виде строки. Раскрывающийся список: элементы данных представлены в виде строк, а значения данных — в виде заголовков столбцов. Это позволяет выбирать группу рецептов с помощью компонента раскрывающегося списка.
Click Edit (Редактирование по щелчку)	Одиночный щелчок по данным в компоненте отображения рецептов позволяет редактировать данные. Для раскрывающегося списка по умолчанию используется редактирование по одиночному щелчку. Для двумерного списка по умолчанию первый одиночный щелчок выделяет строку, второй — открывает редактирование данных. Если установлен флажок Редактирование по щелчку, первый одиночный щелчок сразу открывает редактирование.

Шаг 2. Выполните настройки данных.

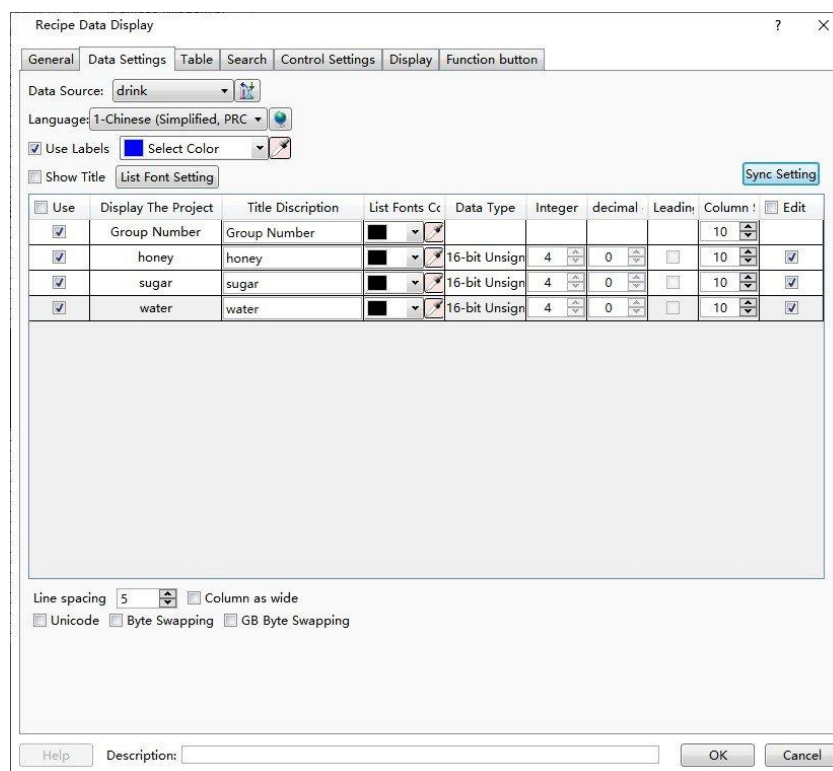


Рисунок 10–215 — Настройка отображения данных рецепта.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–95 — Настройки параметров данных для рецептов и отображения.

Параметр	Описание
Data Source (Источник данных)	Данные берутся из рецепта, для чего необходимо выбрать рецепт. Нажав на значок  , можно изменить рецепт.
Language (Язык)	Текущий язык отображения; можно задать текстовое содержимое для разных языков.
Use Label (Использовать метку)	Использование меток для отображения описательной информации в строке заголовка. Если метки не используются, необходимо задать описание строки заголовка с помощью библиотеки текстов.
Select Color (Выбрать цвет)	Цвет выбранной группы рецептов.
Use (Использовать)	Определяет, отображать ли соответствующий элемент.
Title Bar Description (Описание строки заголовка)	Задание описательной информации строки заголовка с помощью метки или библиотеки текстов.
Edit (Редактировать)	Определяет, разрешено ли редактирование данной группы рецептов.
Line Spacing (Межстрочный интервал)	Задание межстрочного интервала в списке.
Unicode	Установите флажок Unicode для использования кодировки Unicode. По умолчанию используется кодировка ASCII.
Byte Swapping (Перестановка байтов)	Выполняет кодирование данных с последующей перестановкой старшего и младшего байтов.
GB Byte Swapping (Перестановка байтов GB)	Перестановка старшего и младшего байтов с использованием кодировки GB2312.

Шаг 3. Настройте цвет фона и контур таблицы.

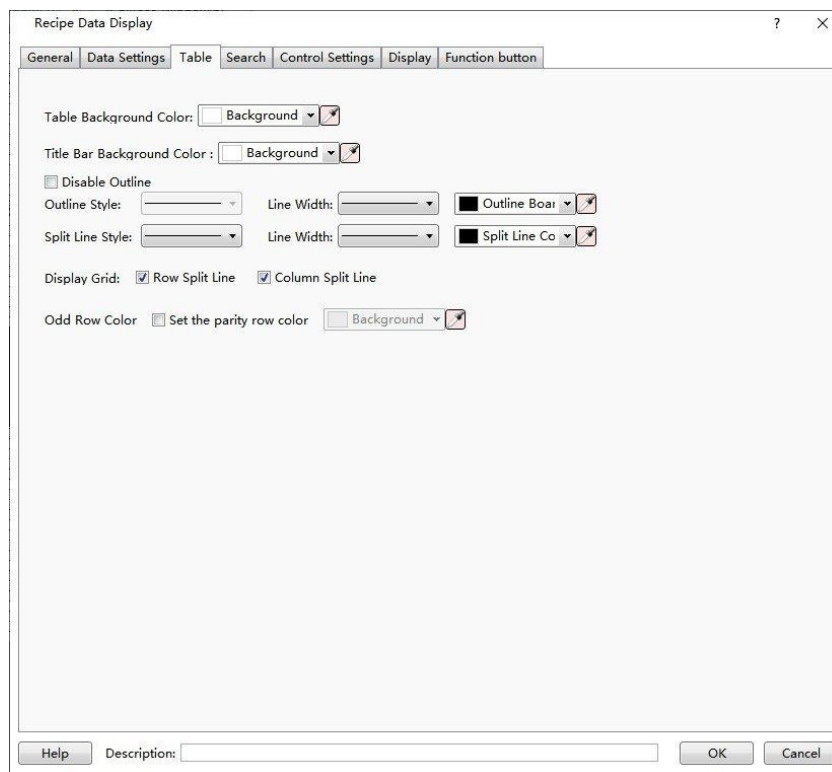


Рисунок 10–216 — Настройки цвета фона и контура таблицы.

Шаг 4. Настройте свойства поиска.

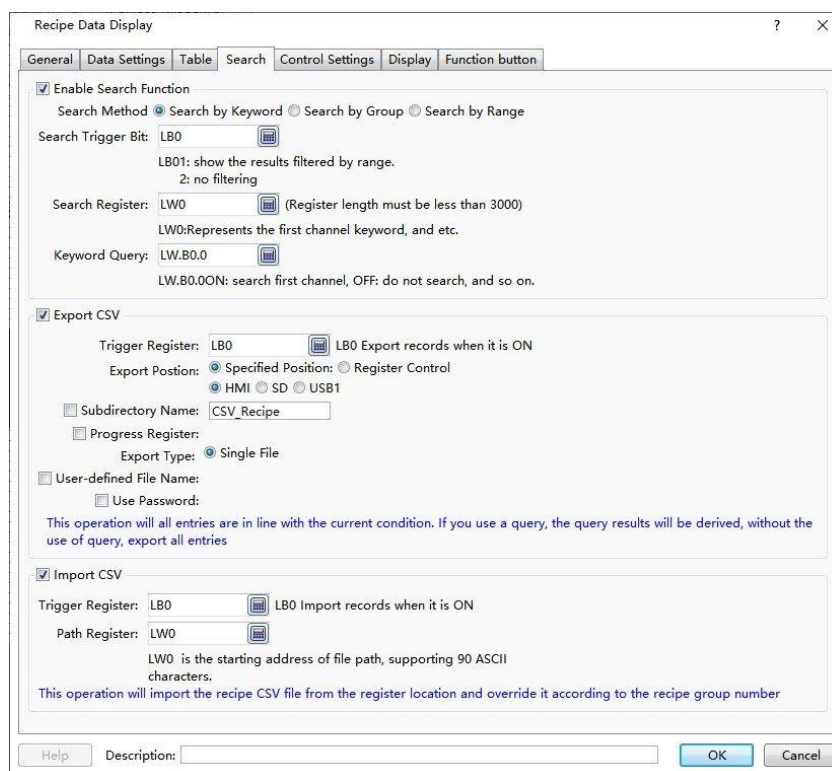


Рисунок 10–217 — Настройка свойств поиска, экспорта и импорта CSV-файлов.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–96 — В таблице представлены параметры настройки функции поиска и экспорта данных.

Параметр	Описание
Enable Search Function (Включить функцию поиска)	Установите флажок Включить функцию поиска, чтобы использовать функцию поиска.
Search Method (Метод поиска)	Включает поиск по ключевому слову, по группе и по диапазону. При использовании запросов по ключевому слову введите часть или все поля для поиска подходящего содержимого.
Search Trigger Bit (Бит запуска поиска)	Когда значение указанного битового адреса равно 1, отображаются отфильтрованные результаты в соответствии с условиями запроса. Когда значение равно 0, фильтрация результатов по условиям запроса не выполняется.
Search Register (Регистр поиска)	Значение указанного адреса слова представляет условие запроса; смысл регистров запроса зависит от метода запроса. См. интерфейс.
Export CSV (Экспорт CSV)	Если функция запроса включена, данные, соответствующие условию запроса, будут экспортированы в файл CSV. Если функция запроса не включена, будут экспортированы все данные.
Trigger Register (Регистр запуска)	Если значение указанного битового адреса установлено в ON, выполняется операция экспорта файла CSV.
Export Position (Место экспорта)	Место хранения экспортированного файла CSV: Указанное место: включает HMI, SD и USB1. Управление регистром: значение указанного регистра адреса слова определяет место назначения экспорта. Если значение равно 0 — экспорт в HMI. Если значение равно 1 — экспорт на SD. Если значение равно 2 — экспорт на USB1.
Subdirectory Name (Имя подкаталога)	Если выбран параметр Имя подкаталога, значение указанного адреса слова задаёт имя подкаталога, в котором будут сохраняться экспортированные CSV-файлы. Если параметр не выбран, имя подкаталога для хранения экспортированных CSV-файлов можно задать вручную. По умолчанию установлено значение CSV_Recipe.
Progress Register (Регистр прогресса)	Значение указанного регистра адреса слова отображает ход выполнения экспорта файла в диапазоне от 0 до 100.
User-defined File Name (Пользовательское имя файла)	Значение указанного регистра адреса слова задаёт имя экспортируемого CSV-файла. Имя файла может содержать не более 16 китайских иероглифов или 32 символов ASCII.
Use Password (Использовать пароль)	После установки пароля экспортированный CSV-файл не будет отображаться в обычном режиме. Для получения стандартного CSV-файла необходимо воспользоваться инструментом дешифрования и ввести пароль. Подробные сведения об инструменте дешифрования см. в разделе Инструмент дешифрования .
Import CSV (Импорт CSV)	Значение указанного регистра адреса слова задаёт путь к импортируемому CSV-файлу. CSV-файл импортируется из указанного пути, после чего данные рецепта перезаписываются в соответствии с номером группы рецепта.
Trigger Register (Регистр триггера)	Если значение указанного битового адреса установлено в состояние ON, выполняется операция импорта CSV-файла.
Path Register (Регистр пути)	Значение указанного адреса слова содержит сведения о пути для импорта CSV-файла. Длина пути не должна превышать 90 символов ASCII.

Шаг 5. Настройте свойства **Настройки управления**.

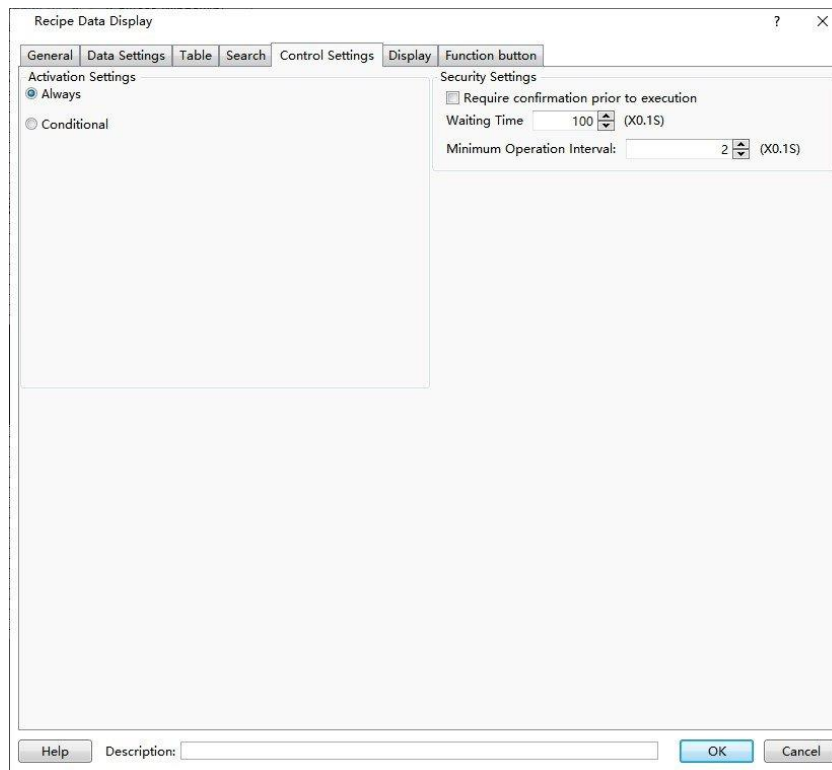


Рисунок 10–218 — Окно настройки свойств отображения данных рецепта.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–97 — Параметры настройки свойств управления и их описание.

Параметры	Описание
Conditional (Условие)	Для работы с данным компонентом необходимо выполнение определённых условий: Уровень пользователя: пользователь HMI достиг минимального уровня доступа. Привилегия пользователя: пользователь HMI обладает указанной привилегией. Логическое управление: выполнено определённое логическое условие. Например, значение LB0 равно ON, а значение LB1 равно OFF.
Require confirmation prior to execution (Запрашивать подтверждение перед выполнением)	Перед выполнением операции с данным компонентом автоматически отображается диалоговое окно подтверждения для предотвращения случайных действий.
Waiting Time (Время ожидания)	Длительность отображения диалогового окна подтверждения.
Minimum Operation Interval (Минимальный интервал операций)	Минимальный интервал времени между повторными операциями с компонентом для предотвращения случайных воздействий.

Шаг 6. Настройте свойства **Display**.

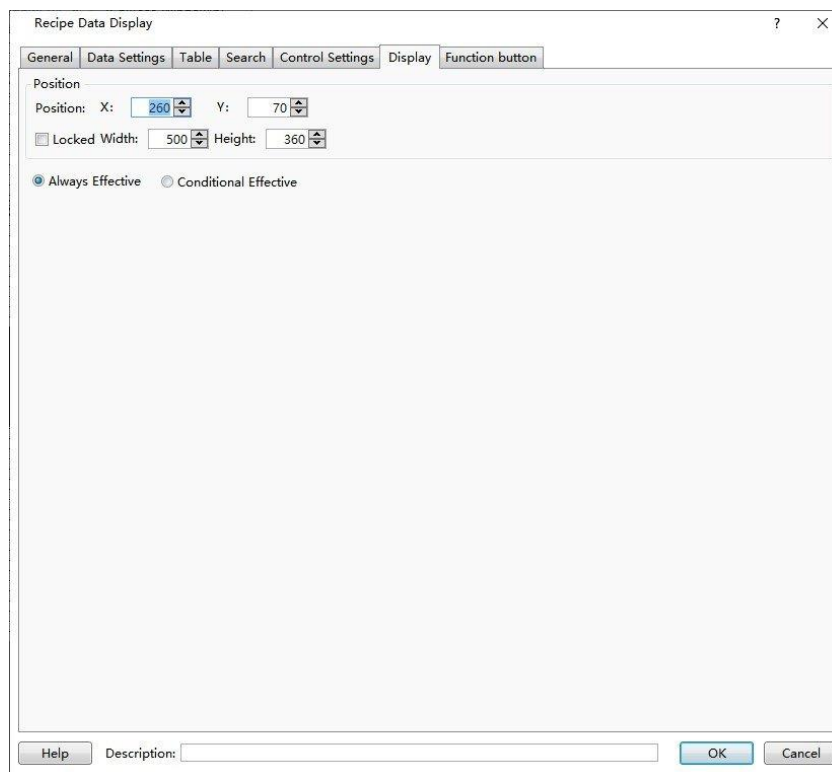


Рисунок 10–219 — Настройка свойств отображения данных рецепта.

Шаг 7. Настройте функциональную кнопку, нажмите **ОК**.

Отметьте соответствующие кнопки, чтобы добавить их в компонент.

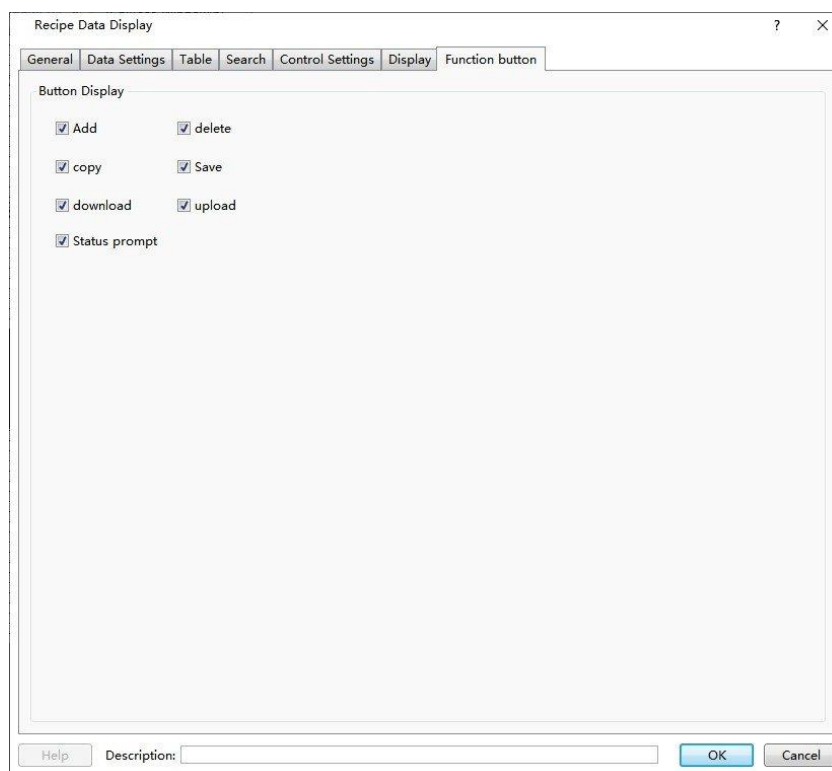


Рисунок 10–220 — Настройка отображения функциональных кнопок в окне Recipe Data Display.

Значение каждой функциональной кнопки приведено в таблице ниже.

Таблица 10–98 — Описание функциональности кнопок для компонента отображения данных рецепта.

Функциональная кнопка	Описание
Add (Добавить)	Добавить строку.
Delete (Удалить)	Удалить текущую строку.
Copy (Копировать)	Копировать текущую строку.
Save (Сохранить)	Сохранить текущую операцию.
Download (Загрузить)	Передать данные рецепта из HMI на внешний адрес.
Upload (Выгрузить)	Передать данные с внешнего адреса в данные рецепта HMI.
Status Prompt (Подсказка о состоянии)	Обратная связь о состоянии после выполнения операции с рецептом.

Шаг 8. Щелкните в любом месте окна, чтобы вставить компонент отображения данных рецепта.

10.17 Редактор G-кода

Примечание:

- Данный компонент применим к моделям HMI FS607R и FS610R, поддерживающим теговую связь.

Вы можете создавать и изменять файлы ЧПУ на HMI или USB-накопителе (USB-накопитель должен быть подключен к USB-порту HMI), а также сохранять их. Кроме того, вы можете загружать файлы ЧПУ в ПЛК Codesys, подключенный к HMI.

10.17.1 Метод настройки

10.17.1.1 Настройка редактора G-кода в PROMPOWER HMI Studio 2

Шаг 1. Создайте коммуникационное соединение между HMI и ПЛК Codesys.

- Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение**, перейдите на вкладку **Ethernet ПЛК**, нажмите **Создать**.

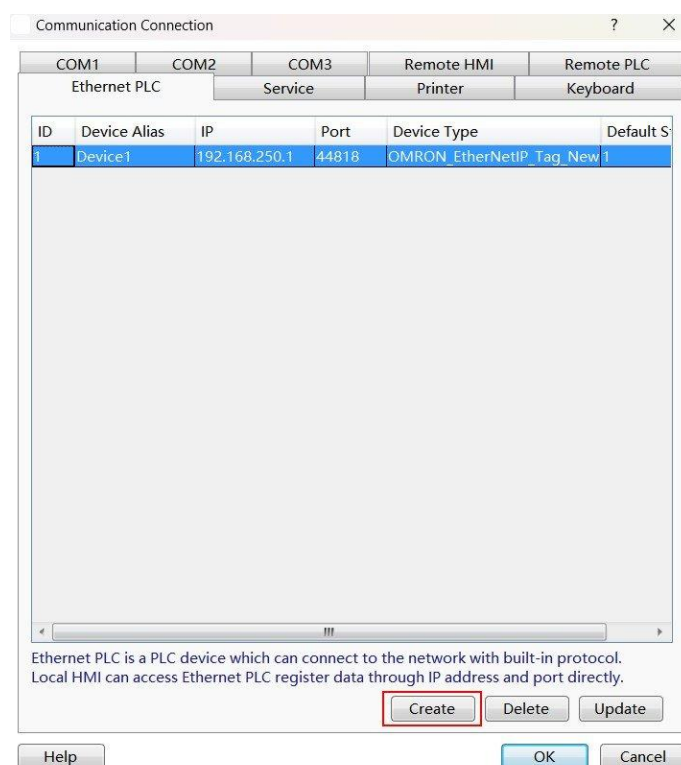


Рисунок 10–221 — Окно настроек коммуникационного соединения с ПЛК Codesys.

- Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне (установите **Производитель** на «CODESYS», **Тип устройства** на «CODESYS_V3_TCP», остальные параметры укажите в соответствии с фактическими данными), нажмите **ОК**.

Рисунок 10–222 — Диалоговое окно настройки параметров коммуникационного соединения Ethernet ПЛК.

- Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Коммуникационное соединение**.

ID	Device Alias	IP	Port	Device Type	Default S
1	Device1	192.168.250.1	44818	OMRON_EtherNetIP_Tag_New1	1
2	Device2	192.168.1.88	11740	CODESYS_V3_TCP	1

Рисунок 10–223 — Диалоговое окно «Communication Connection» с настроенными параметрами Ethernet ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Компонент/GCodeEditor/GCodeEditor** в строке меню, настройте **Основные свойства** в появившемся диалоговом окне **GCodeEditor**.

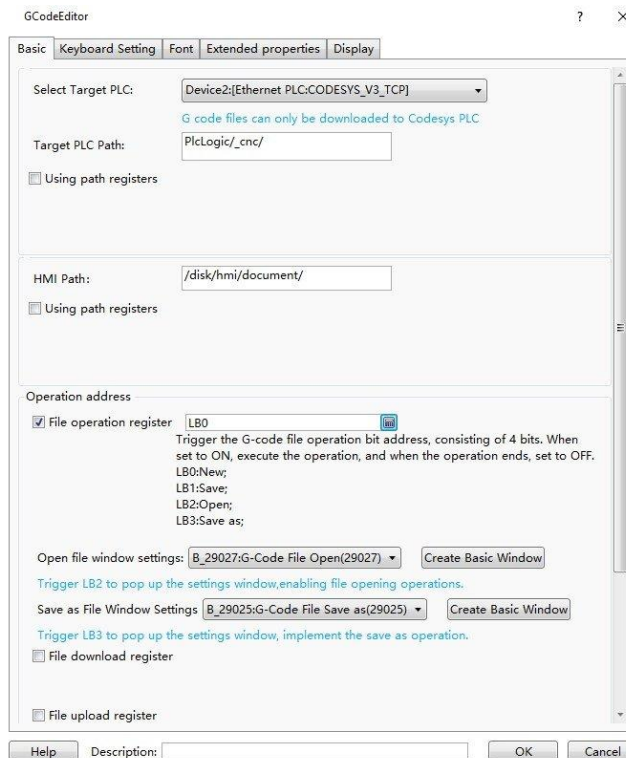


Рисунок 10–224 — Диалоговое окно GCodeEditor с настройками основных свойств.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–99 — Настройка основных свойств GCodeEditor.

Параметр	Описание
Select target PLC (Выбор целевого ПЛК)	Целевой ПЛК, на который загружается CNC-файл, отредактированный в редакторе G-кода. В настоящее время поддерживается только Codesys ПЛК.
Target PLC path (Путь на целевом ПЛК)	Путь по умолчанию, по которому загружается CNC-файл.
Using path registers (Использовать регистры пути)	Установите флажок Использовать регистры пути и задайте регистр типа Word для хранения пути на целевом ПЛК. Установите флажок Разрешить ввод, чтобы иметь возможность изменять путь на целевом ПЛК.
HMI Path (Путь на HMI)	Задайте путь для хранения, указывающий каталог на HMI, в который будут сохраняться файлы, переданные с ПЛК.
File operation register (Регистр операций с файлом)	Битовый регистр для запуска операций с G-кодовым файлом. При переходе значения бита в состояние ON выполняется соответствующая операция; после её завершения регистр сбрасывается в OFF. Например: если для данного параметра задано LB0, то LB0 означает создание CNC-файла; LB1 — сохранение CNC-файла; LB2 — открытие CNC-файла; LB3 — сохранение CNC-файла под другим именем.
Open file window settings (Настройки окна открытия файла)	Окно, которое открывается при запуске операции открытия CNC-файла. Используется для открытия CNC-файла. По умолчанию используется окно 29027.
Save as File Window Settings (Настройки окна сохранения файла под другим именем)	Окно, которое открывается при запуске операции сохранения CNC-файла под другим именем. Используется для сохранения файла под другим именем. По умолчанию используется окно 29025.
File download register (Регистр загрузки файла)	Битовый регистр: при переходе его значения в состояние ON инициируется загрузка CNC-файла по указанному пути на целевом ПЛК; после завершения загрузки регистр автоматически сбрасывается в состояние OFF.
File upload register (Регистр выгрузки файла)	При переходе значения данного битового регистра в состояние ON инициируется выгрузка CNC-файла из ПЛК на HMI. По завершении передачи битовый регистр автоматически сбрасывается в состояние OFF.
PLC Browsing Windows Settings (Настройки окна просмотра PLC)	Параметр «Настройки окна просмотра ПЛК» отображается только при установленном флажке Регистр выгрузки файла. Пользователь может выбрать окно по умолчанию B_29030: G-code File Upload (29030) либо назначить другое окно в качестве браузера ПЛК. Для реализации данной функции в назначенном окне браузера ПЛК необходимо добавить компонент файлового браузера и включить для него параметр «Использовать абсолютный внутренний путь ПЛК».

Параметр	Описание
File Name Register (Регистр имени файла)	Регистр, используемый для хранения имени CNC-файла, редактируемого в редакторе G-кода; занимает 16 слов. Если текущий файл не сохранён, отображается символ «*».
Text row column register (Регистр строки и столбца текста)	Данный регистр используется для хранения текущей позиции курсора в редакторе G-кода: номера строки, номера столбца, а также общего количества строк CNC-файла. Например, если регистру присвоено значение LW0, то значение LW0 соответствует строке, в которой находится курсор; значение LW1 — столбцу, в котором находится курсор; значение LW2 — общему количеству строк содержимого файла G-кода.

Шаг 3. Выполните **Настройки клавиатуры**.

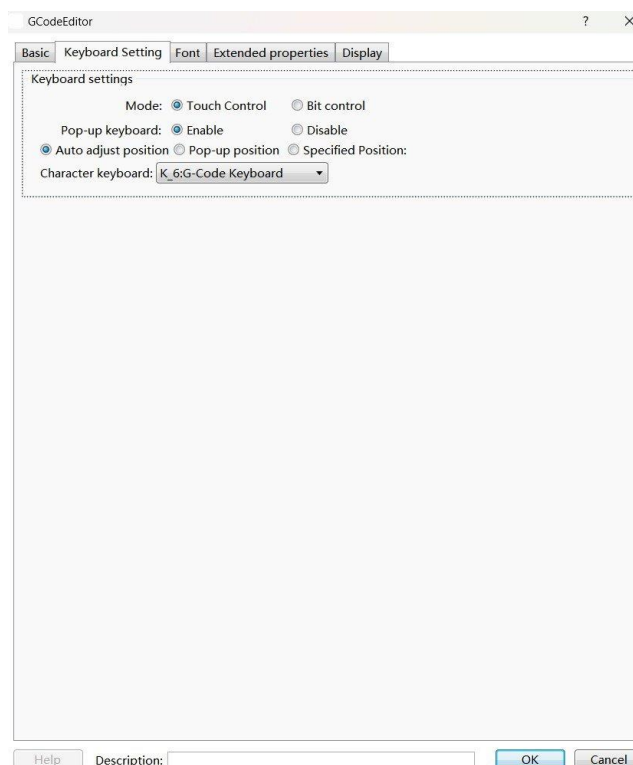


Рисунок 10–225 — Настройки клавиатуры в диалоговом окне GCodeEditor.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–100 — Параметры настройки клавиатуры и их описание.

Параметр	Описание
Mode (Режим)	Управление касанием: клавиатура вызывается при касании области редактора G-кода. Управление битом: клавиатура вызывается при переходе значения указанного битового регистра в состояние ON.
Pop-up keyboard (Всплывающая клавиатура)	Включено: используется встроенная системная клавиатура. Отключено: используется внешняя USB-клавиатура или клавиатура, созданная в интерфейсе. Встроенная системная клавиатура не используется.
Character keyboard (Символьная клавиатура)	Выбор встроенной системной клавиатуры.

Шаг 4. Настройте **Шрифт**.



Рисунок 10–226 — Окно настроек шрифта в GCodeEditor.

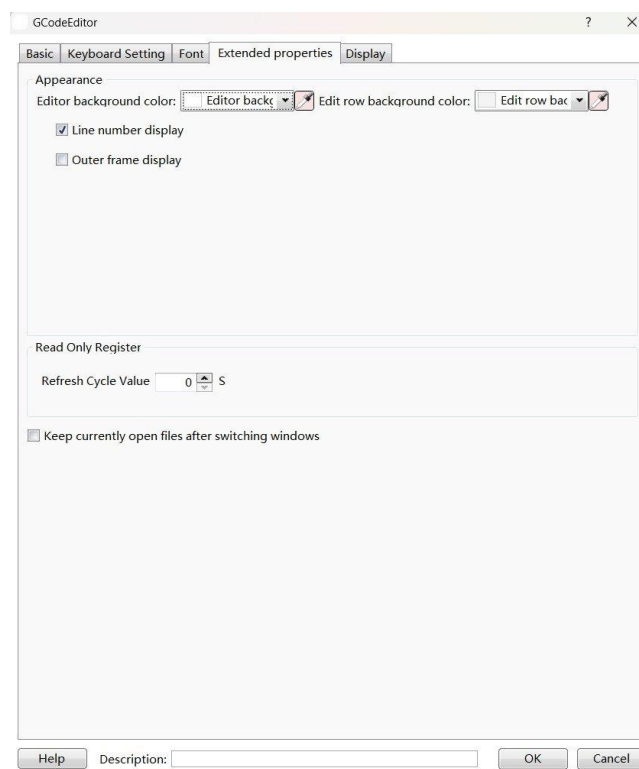
Шаг 5. Настройте **Расширенные свойства**.

Рисунок 10–227 — Настройка параметров отображения в GCodeEditor.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 10–101 — Настройка параметров шрифта и расширенных свойств редактора G-кода.

Параметр	Описание
Editor background color (Цвет фона редактора)	Установка цвета фона редактора G-кода.
Edit row background color (Цвет фона редактируемой строки)	Установка цвета строки, в которой находится курсор.
Line number display (Отображение номеров строк)	По умолчанию номера строк отображаются в левой части интерфейса редактора G-кода.
Outer frame display (Отображение внешней рамки)	Стиль контура и цвет рамки редактора G-кода.
Refresh cycle value (Значение цикла обновления)	Если для хранения пути к целевому ПЛК используется регистр и снят флажок Разрешить ввод, значение записывается в регистр во время работы HMI, периодически обновляется и восстанавливается до значения по умолчанию. Значение 0 означает отсутствие обновления; диапазон значений — от 0 до 10 секунд.
Keep currently open files after switching windows (Сохранять открытые файлы при переключении окон)	Если данный параметр включён, файл, открытый в редакторе G-кода, остаётся открытым при переключении между окнами.

Шаг 6. Настройте **Display**.

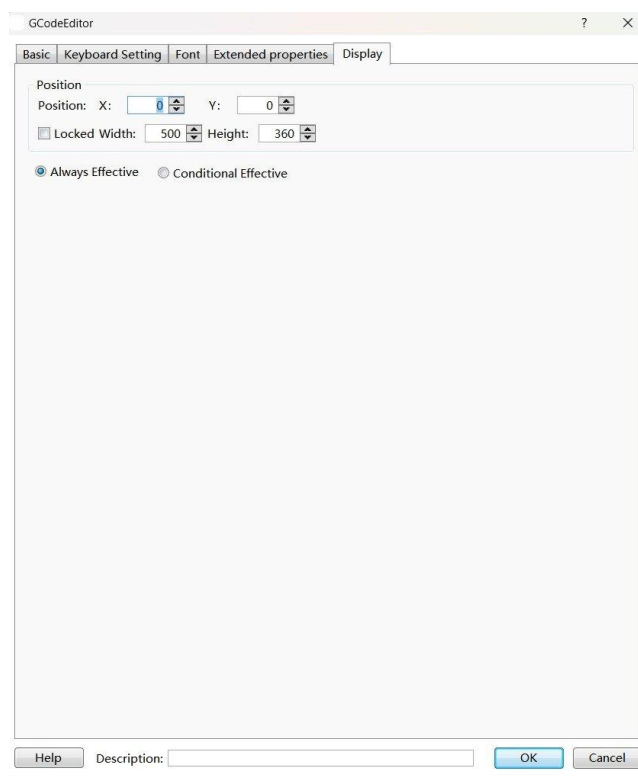


Рисунок 10–228 — Настройка отображения редактора G-кода.

Шаг 7. Нажмите **ОК**.

10.17.1.2 Работа с файлами ЧПУ в режиме выполнения HMI

Шаг 1. В соответствии с конфигурацией регистров редактора G-кода создайте переключатели установки битов «Создать», «Сохранить», «Сохранить как» и «Загрузить» (действие условия — «Нажатие», выполняемое действие — «Открыть»).

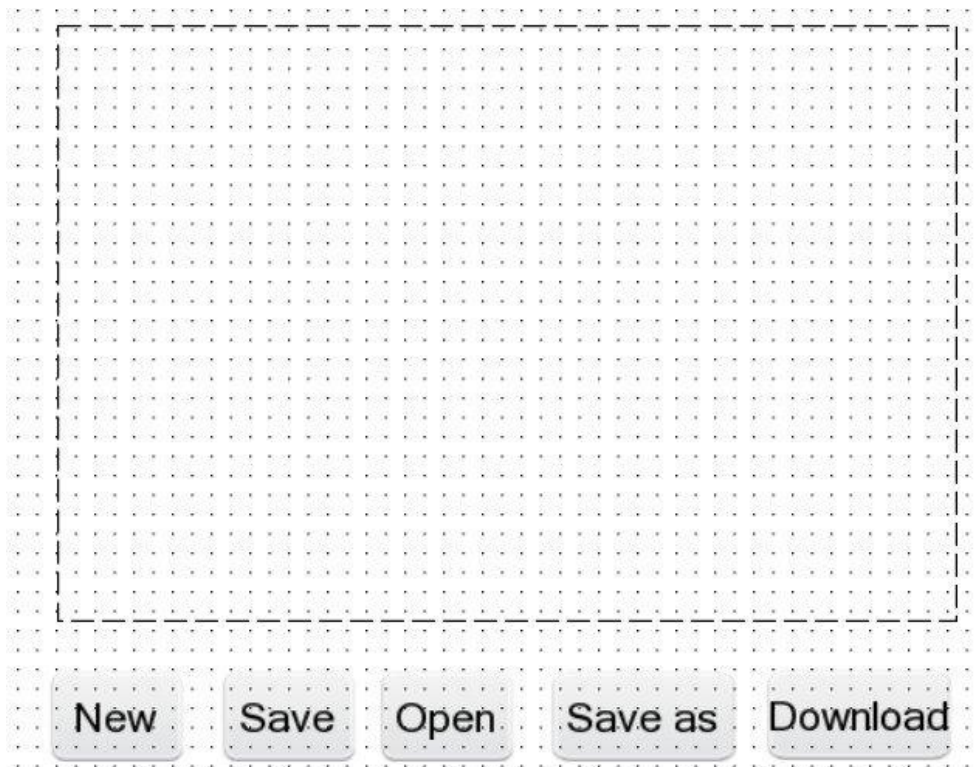


Рисунок 10–229 — Кнопки управления файлами G-кода.

Шаг 2. Если вам необходимо импортировать или экспортировать файлы ЧПУ между HMI и USB-накопителем, следует создать переключатель управления окнами и установить всплывающее окно на номер 29026.

Шаг 3. После успешного создания проекта вы можете выполнить офлайн-симуляцию или загрузить проект в HMI. При первом использовании этой функции нажмите «Создать», щелкните в области редактора G-кода — появится клавиатура для ввода содержимого. Клавиша Backspace используется для удаления, Enter — для перехода на новую строку.

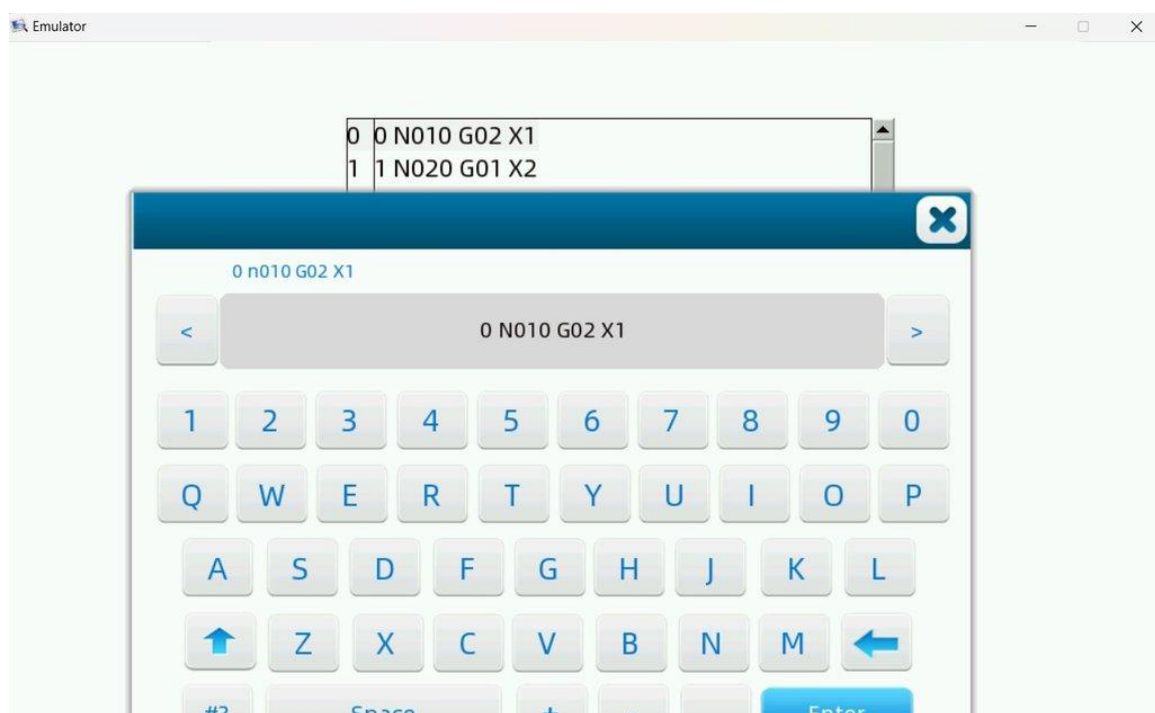


Рисунок 10–230 — Клавиатура для ввода содержимого G-кода в редакторе.

Шаг 4. Нажмите «Сохранить», чтобы сохранить файл ЧПУ; нажмите «Сохранить как», чтобы сохранить файл под другим именем.

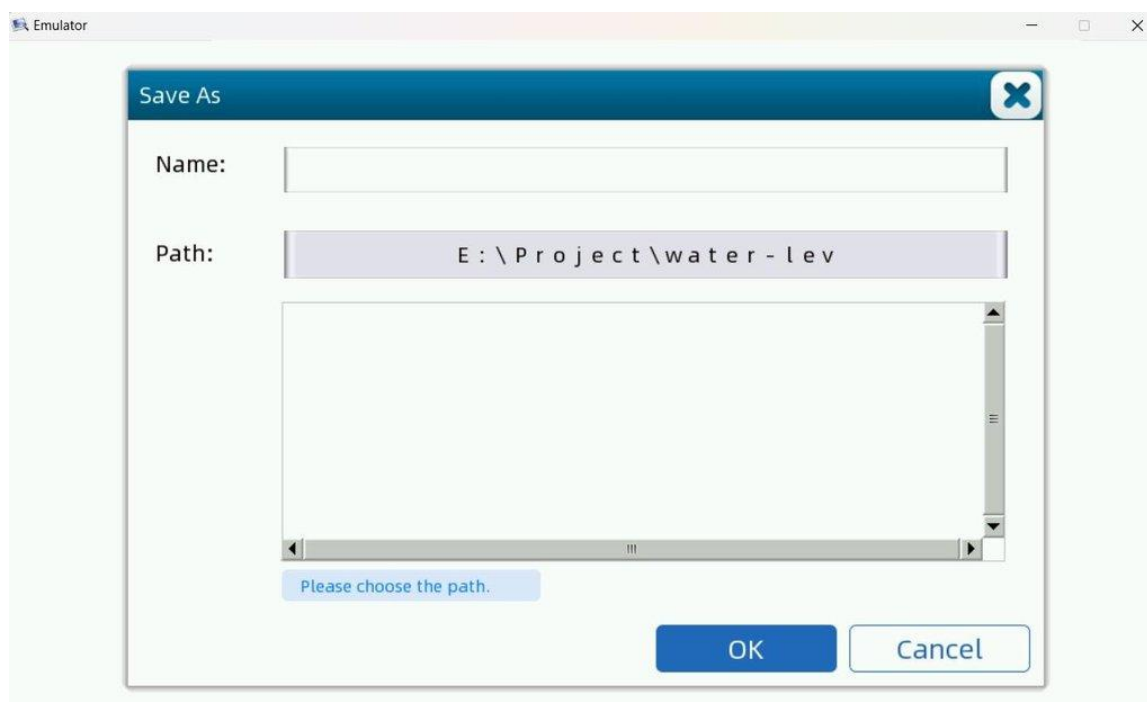


Рисунок 10–231 — Диалоговое окно «Сохранить как» для сохранения файла ЧПУ.

Шаг 5. Если файл ЧПУ не был сохранен после изменения и вы нажали «Открыть», появится системное сообщение «Файл был изменен, сохранить?».



Рисунок 10–232 — Диалоговое окно с запросом на сохранение измененного файла.

Шаг 6. Нажмите «Download», чтобы загрузить файл ЧПУ по целевому пути в ПЛК.

Шаг 7. Загрузите файл ЧПУ из ПЛК на HMI.

При срабатывании регистра загрузки файла автоматически открывается окно браузера ПЛК. После выбора файла нажатие кнопки **Confirm** закрывает окно браузера ПЛК и инициирует загрузку выбранного файла по указанному пути на HMI.

10.17.1.3 Импорт и экспорт файлов ЧПУ

Вы можете импортировать файл ЧПУ с USB-накопителя на HMI, изменять файл ЧПУ через редактор G-кодов, сохранять файл и экспортировать его на USB-накопитель.

Шаг 1. Создайте переключатель управления окном, который используется для вызова всплывающего окна 29026.

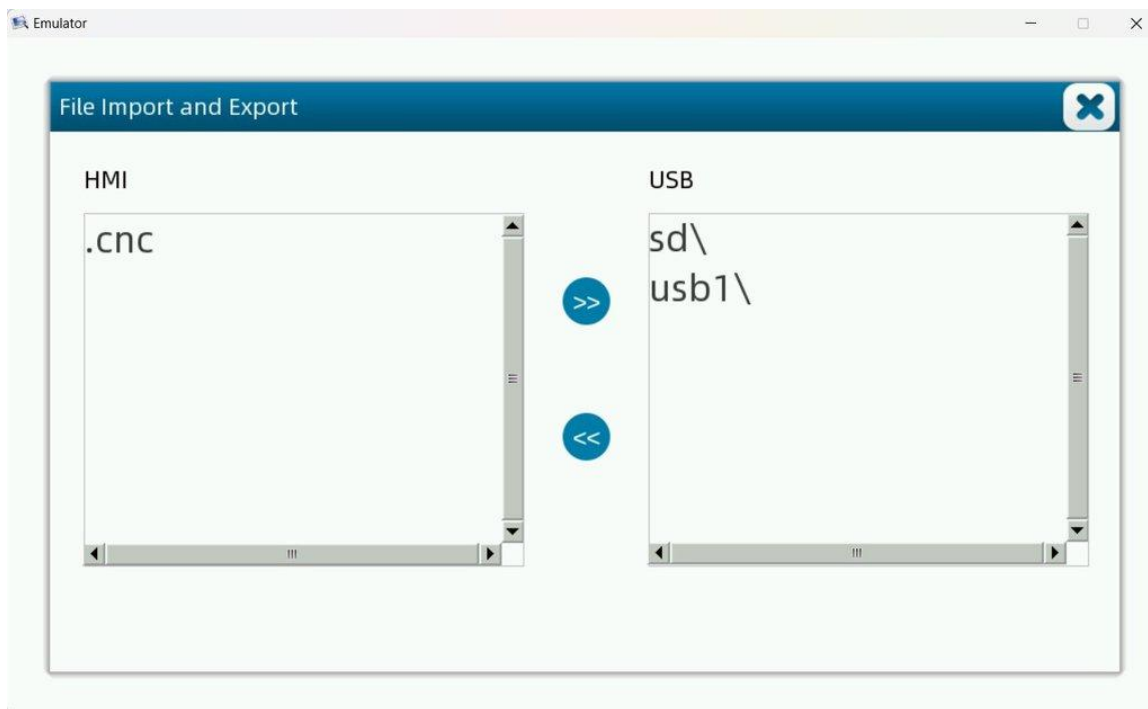


Рисунок 10–233 — Окно импорта и экспорта файлов ЧПУ между HMI и USB-накопителем.

Шаг 2. Выберите файл для импорта или экспорта и нажмите соответствующую кнопку, чтобы импортировать или экспортировать файл ЧПУ.

10.17.2 Меры предосторожности

- 1) Нажмите клавишу «Backspace», чтобы удалить содержимое; после удаления текущей строки курсор вернется на предыдущую.
- 2) Нажмите клавишу «Enter», чтобы перейти на новую строку.
- 3) Компонент редактора G-кодов загружается на HMI вместе с проектом; при первом запуске проекта необходимо создать новый файл ЧПУ или открыть существующий.
- 4) Если файл ЧПУ был изменен, но не сохранен, слева от имени файла отображается символ «*».

11 Библиотека

Библиотека — это набор однотипных элементов в PROMPOWER HMI Studio 2, который позволяет пользователям легко ссылаться на них при настройке экранов. Она включает в себя библиотеку адресных тегов, библиотеку текстов, библиотеку звуков, таблицу мониторинга адресов, библиотеку тегов устройств, библиотеку форматов шрифтов, библиотеку тегов переменных, узлы OPC UA, библиотеку графики, таблицу строк и библиотеку параметров MQTT.

11.1 Библиотека адресных тегов

Библиотека адресных тегов использует теги для представления соответствующих битовых адресов (или адресов слов), что упрощает пользователям ссылки на адреса и их категоризацию во время таких операций, как редактирование элементов.

11.1.1 Добавление битового тега

Шаг 1. Выберите **Library/Address Tag Library** в строке меню, нажмите **New Bit** во всплывающем диалоговом окне **Address Tag Library**.

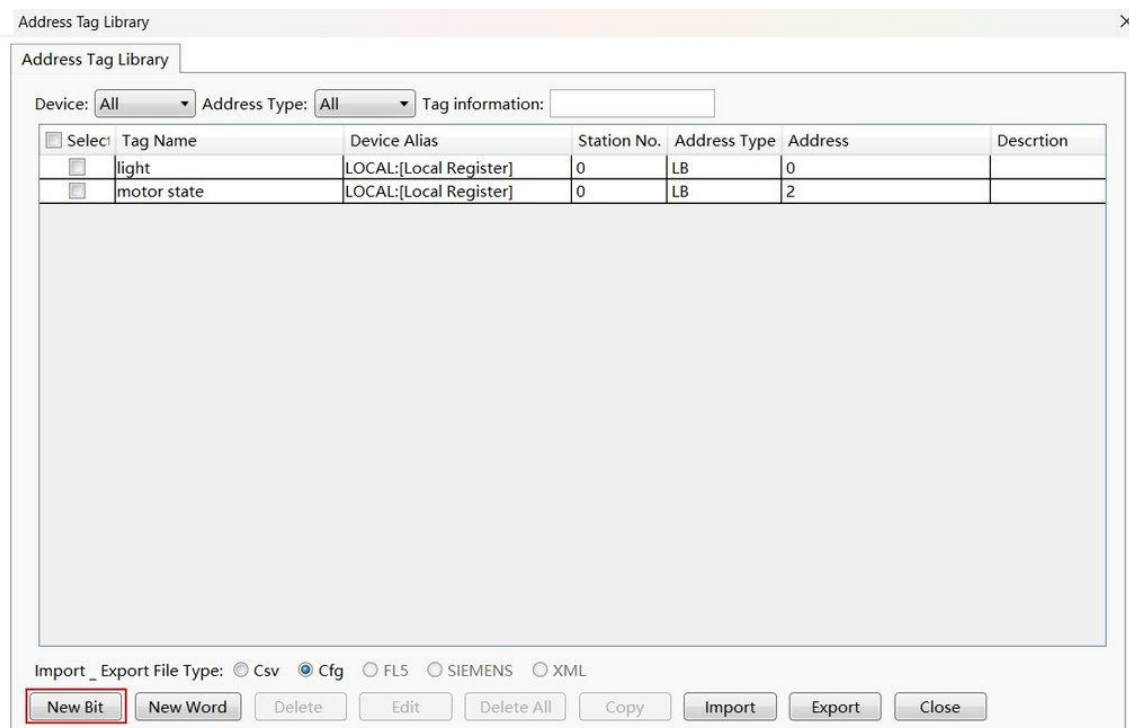


Рисунок 11–1 — Окно библиотеки адресных тегов с выделенной кнопкой "New Bit".

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне **Create Bit Address**, нажмите **OK**.

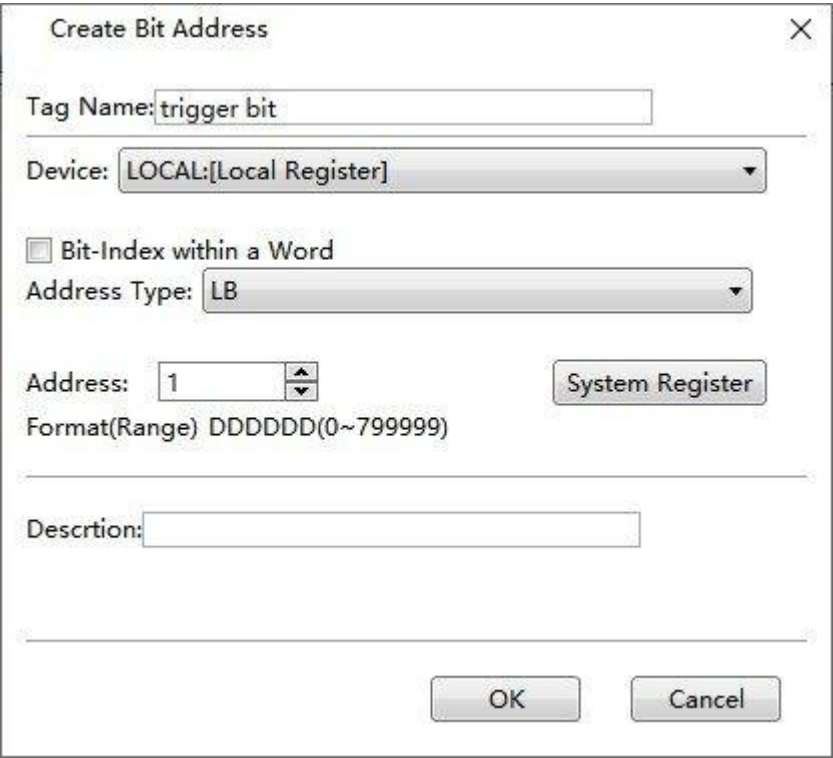


Рисунок 11–2 — Диалоговое окно создания битового адреса.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 11–1 — Параметры настройки битового адреса и их описание.

Параметры	Описание
Tag Name (Имя тега)	Используется для идентификации битового адреса.
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Bit-index within a Word (Индекс бита в слове)	Для представления указанного битового регистра в словном регистре. Каждый словный регистр содержит 16 битовых регистров. Формат: DDDDD.DD, например, 799999.15.
Address Type (Тип адреса)	Тип битового адреса; обратитесь к документации на конкретное устройство.
Address (Адрес)	Нумерация адресов; обратитесь к документации на конкретное устройство.
Description (Описание)	Описание тега.

11.1.2 Добавление тега типа «слово»

Шаг 1. Выберите **Library/Address Tag Library** в строке меню, нажмите **New Word** во всплывающем диалоговом окне **Address Tag Library**.

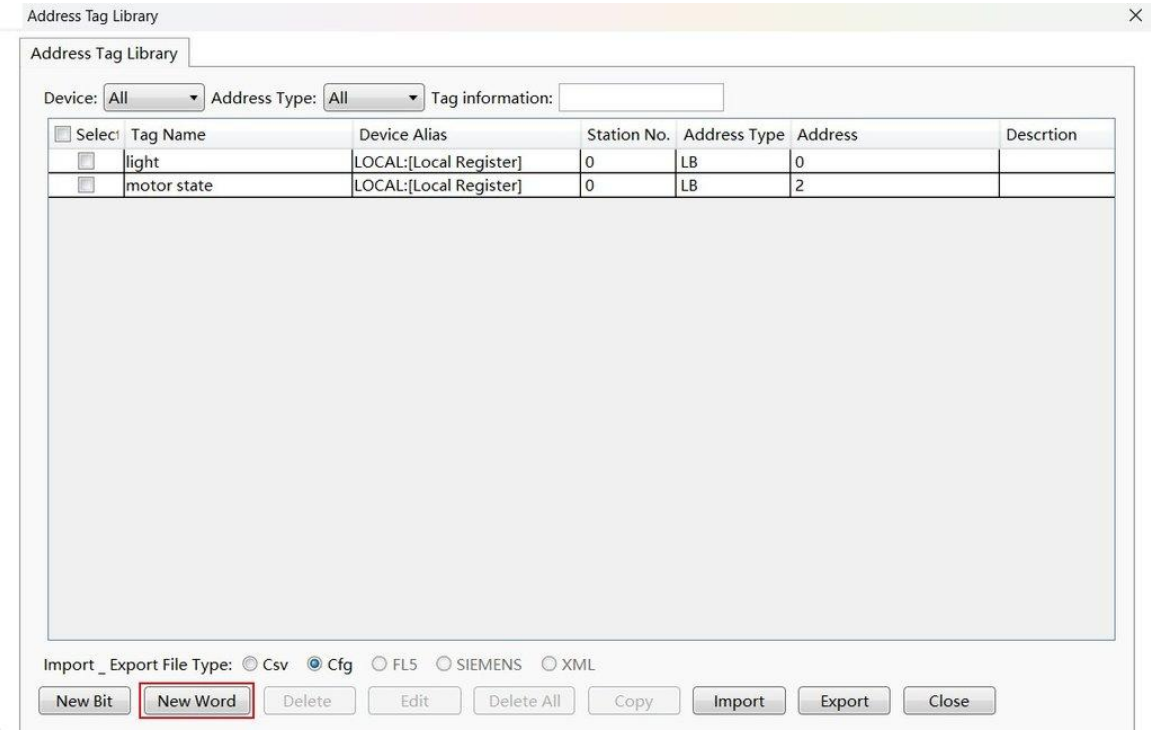


Рисунок 11–3 — Окно Address Tag Library с кнопкой New Word, выделенной красной рамкой.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне **Create Word Address**, нажмите **OK**.



Рисунок 11–4 — Диалоговое окно создания нового адресного тега.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 11–2 — Параметры настройки словного адреса в диалоговом окне Create Word Address.

Параметр	Описание
Tag Name (Имя тега)	Используется для идентификации словного адреса.

Параметр	Описание
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Тип словного адреса; обратитесь к документации на конкретное устройство.
Address (Адрес)	Нумерация адресов.
Description (Описание)	Описание тега.

11.1.3 Редактирование тега

Шаг 1. Выберите **Library/Address Tag Library** в строке меню, выберите тег и нажмите **Edit** во всплывающем диалоговом окне **Address Tag Library**.

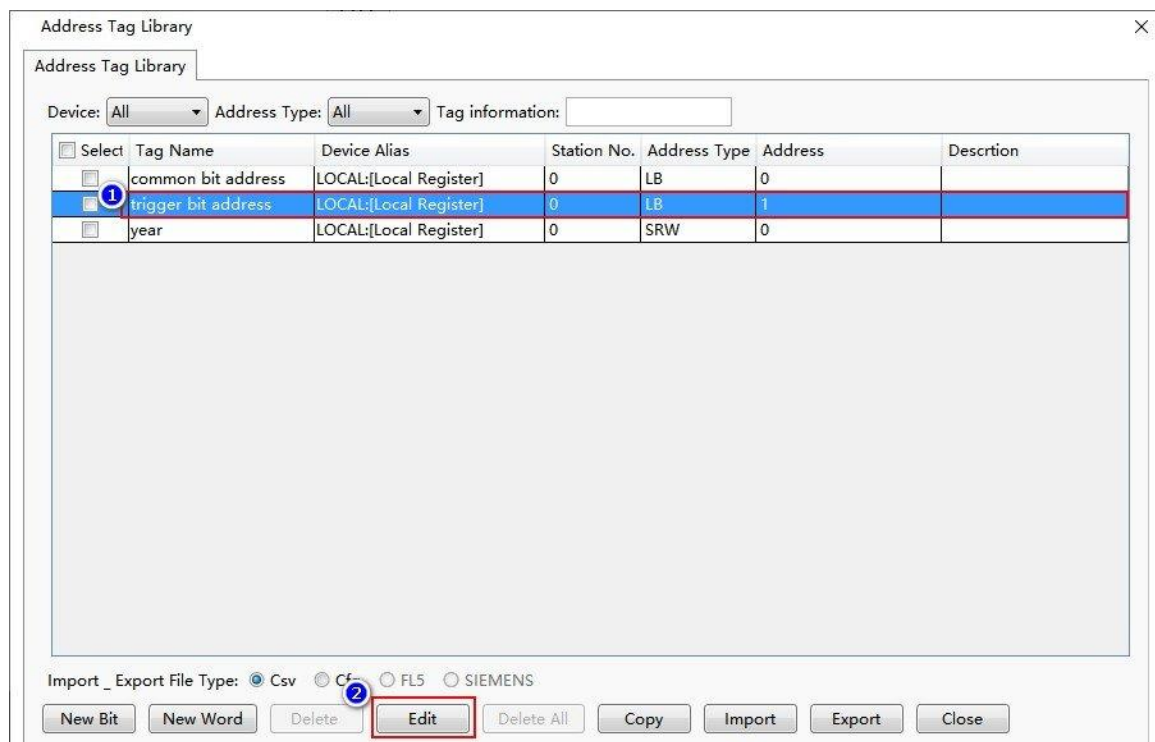


Рисунок 11–5 — Диалоговое окно Address Tag Library с выбранным тегом и кнопкой Edit.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне, нажмите **ОК**.

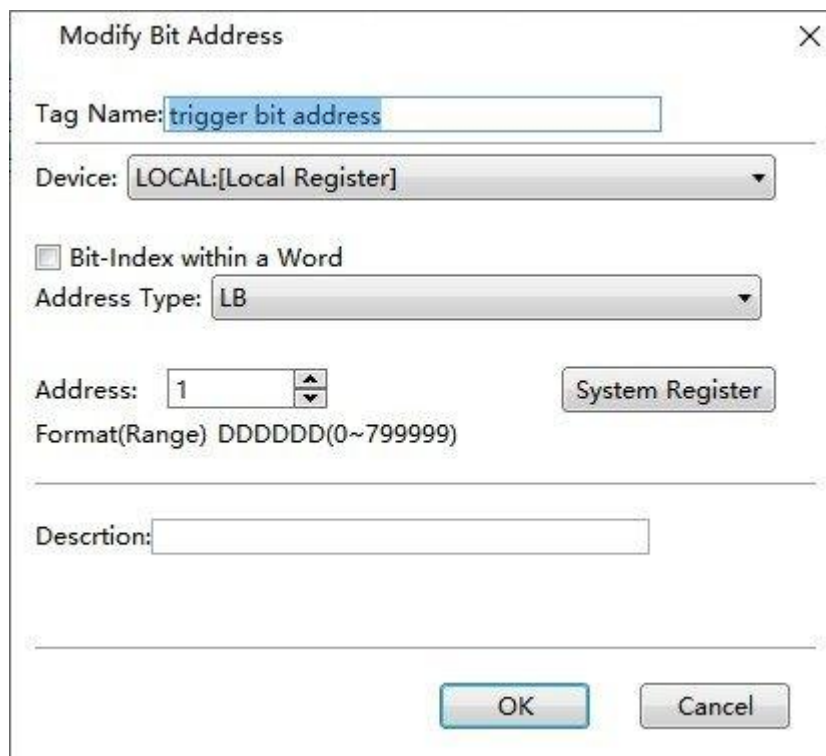


Рисунок 11–6 — Диалоговое окно изменения адреса бита.

11.1.4 Копирование тега

Копирование тегов позволяет пользователям удобно изменять теги, сохраняя при этом оригиналы. Шаги для копирования тега следующие:

Шаг 1. Выберите **Library/Address Tag Library** в строке меню, выберите тег и нажмите **Copy** во всплывающем диалоговом окне **Address Tag Library**.

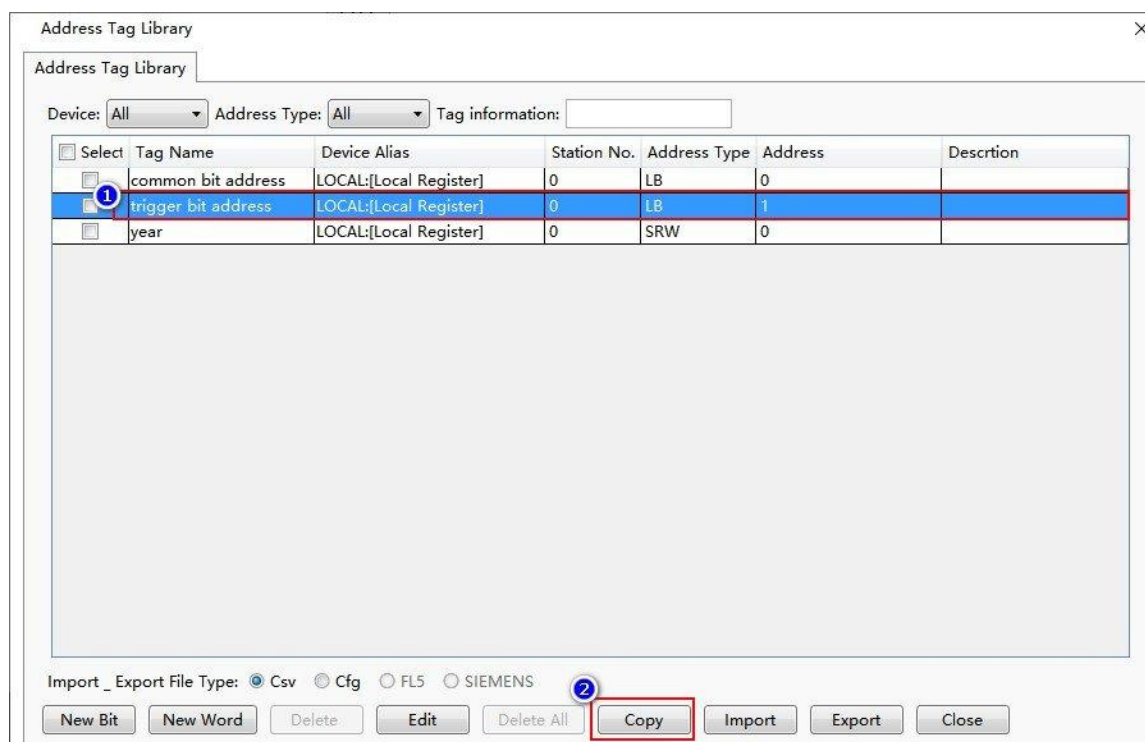


Рисунок 11–7 — Выбор тега и нажатие кнопки «Копировать» в диалоговом окне «Библиотека адресных тегов».

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне, нажмите **OK**.

Create Bit Address

Tag Name: trigger bit address2

Device: LOCAL:[Local Register]

☐ Bit-Index within a Word

Address Type: LB

Address: 2

System Register

Format(Range)

Descrtion:

OK Cancel

Рисунок 11–8 — Диалоговое окно создания битового адреса для настройки параметров тега.

11.1.5 Экспорт тега

Эта функция позволяет пользователям экспортировать теги из библиотеки адресных тегов, изменять их, а затем снова импортировать.

Шаги для экспорта тега следующие:

Шаг 1. Выберите **Library/Address Tag Library** в строке меню, выберите **Import_Export File Type** (файл csv или cfg) во всплывающем диалоговом окне **Address Tag Library**, нажмите **Export**.

Address Tag Library

Address Tag Library

Device: All Address Type: All Tag information:

Select	Tag Name	Device Alias	Station No.	Address Type	Address	Descrtion
☐	year	LOCAL:[Local Register]	0	SRW	0	
☐	trigger bit address2	LOCAL:[Local Register]	0	LB	2	
☐	trigger bit address	LOCAL:[Local Register]	0	LB	1	
☐	common bit address	LOCAL:[Local Register]	0	LB	0	

Import_Export File Type ☒ Csv ☐ Cfg ☐ FL5 ☐ SIEMENS

New Bit New Word Delete Edit Delete All Copy Import Export Close

Рисунок 11–9 — Окно библиотеки адресных тегов с выбранным типом файла CSV и кнопкой экспорта.

Шаг 2. Выберите путь сохранения во всплывающем диалоговом окне **Save As**, введите имя файла, нажмите **Save**.

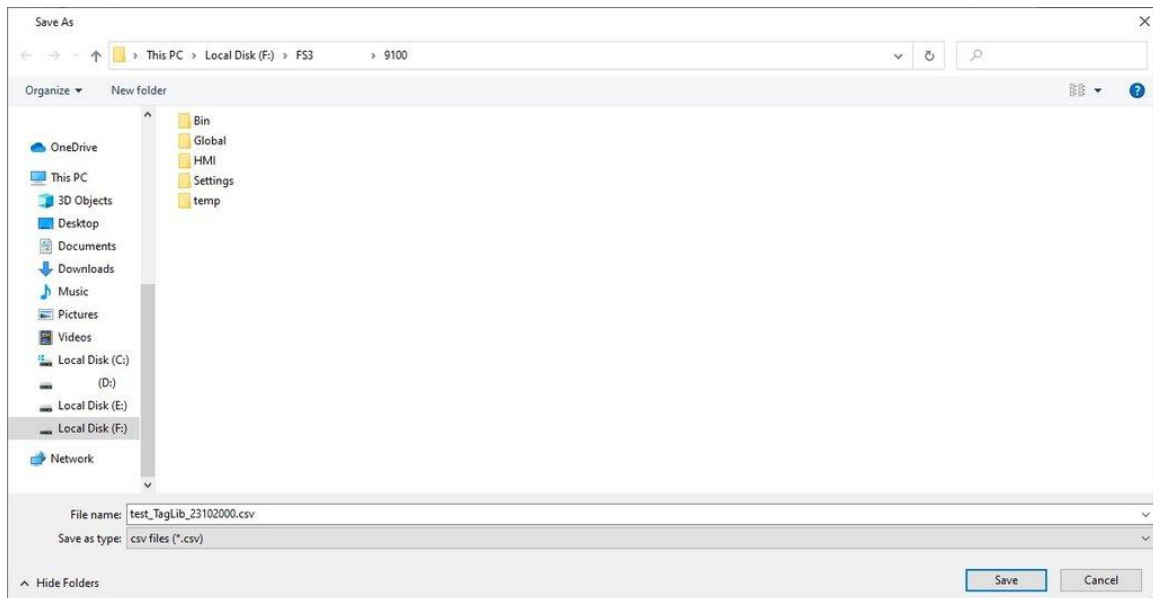


Рисунок 11–10 — Диалоговое окно "Сохранить как" для экспорта файла тегов.

11.1.6 Импорт тега

Использование функции импорта тегов позволяет повысить эффективность создания новых тегов. Шаги следующие:

Шаг 1. Выберите **Library/Address Tag Library** в строке меню, выберите **Import_Export File Type** во всплывающем диалоговом окне **Address Tag Library**, нажмите **Import**.

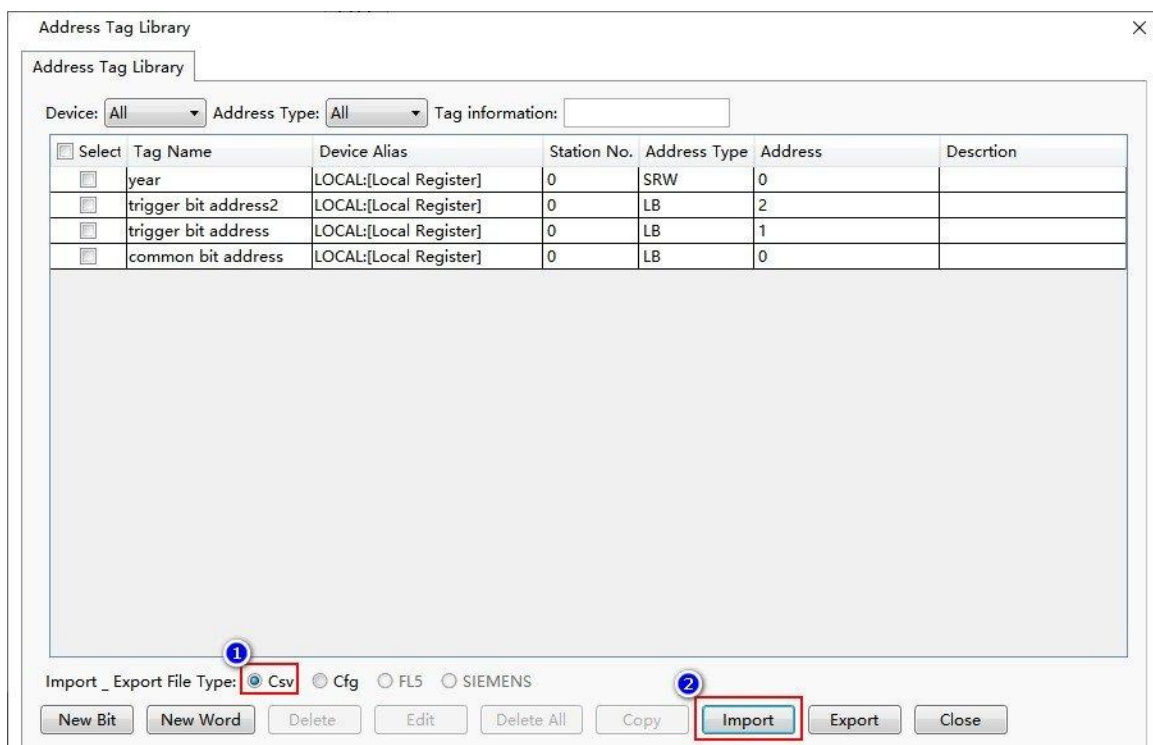


Рисунок 11–11 — Выбор типа файла CSV и нажатие кнопки Import для импорта тегов.

Шаг 2. Выберите файл для импорта во всплывающем диалоговом окне, нажмите **Open**.

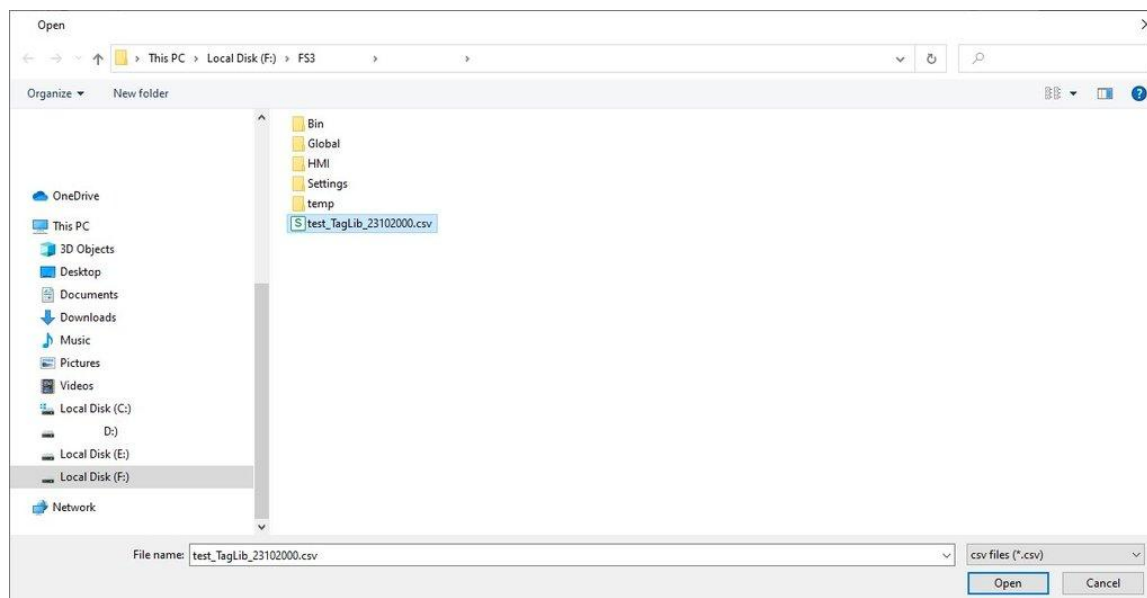


Рисунок 11–12 — Диалоговое окно выбора файла для импорта библиотеки тегов.

Шаг 3. После успешного импорта на интерфейсе появится всплывающее сообщение, нажмите **close**.

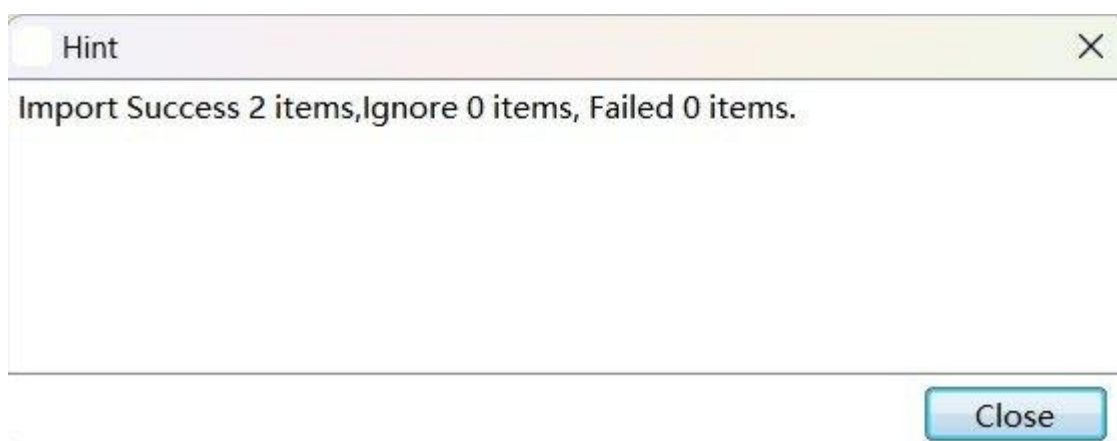


Рисунок 11–13 — Всплывающее сообщение об успешном импорте.

11.1.7 Удаление тега

- 1) Групповое удаление: Отметьте теги, которые вы хотите удалить, нажмите **Delete**, а затем нажмите **Yes** во всплывающем диалоговом окне, чтобы удалить выбранные теги массово.

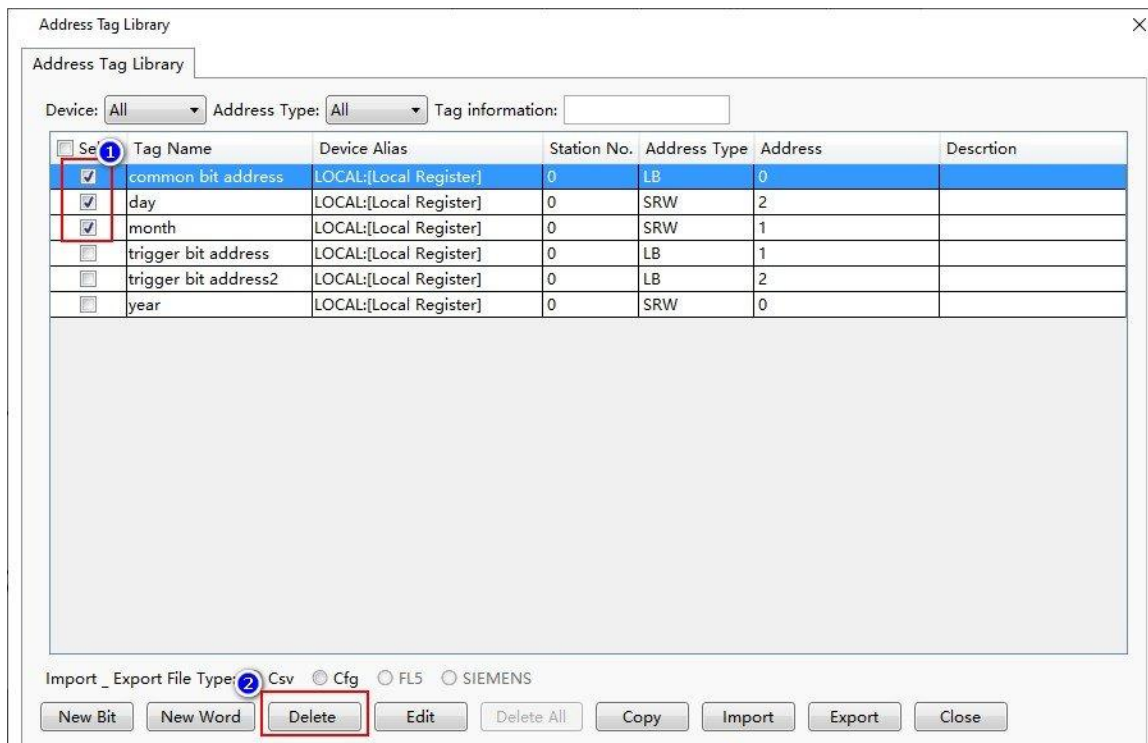


Рисунок 11–14 — Выбор тегов для группового удаления и кнопка Delete.

- 2) Удалить все: Установите флажок «выбрать все», нажмите **Delete All**, затем нажмите **Yes** во всплывающем диалоговом окне, чтобы удалить все теги.

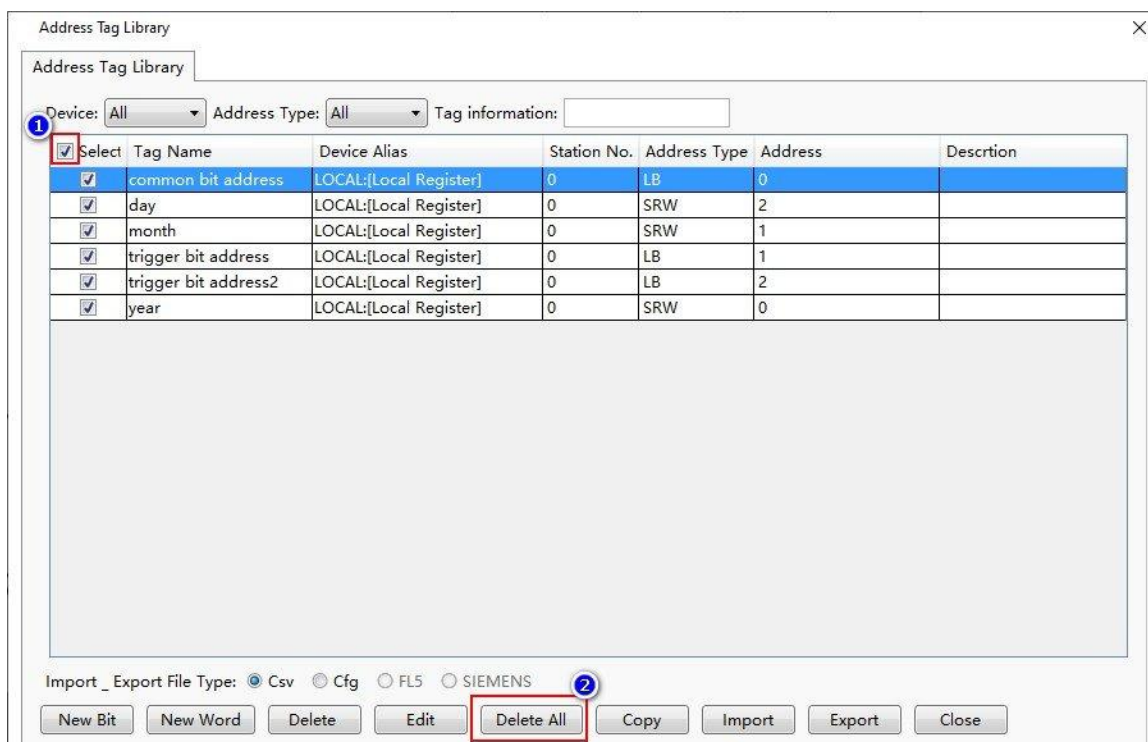


Рисунок 11–15 — Окно библиотеки адресных тегов с кнопками для массового удаления тегов.

11.1.8 Query Tag

В поле ввода **Tag information** введите часть или все содержимое, чтобы отфильтровать адресные теги, соответствующие условиям запроса; латинские буквы нечувствительны к регистру.

Например: Адресные теги выглядят так, как показано на рисунке ниже.

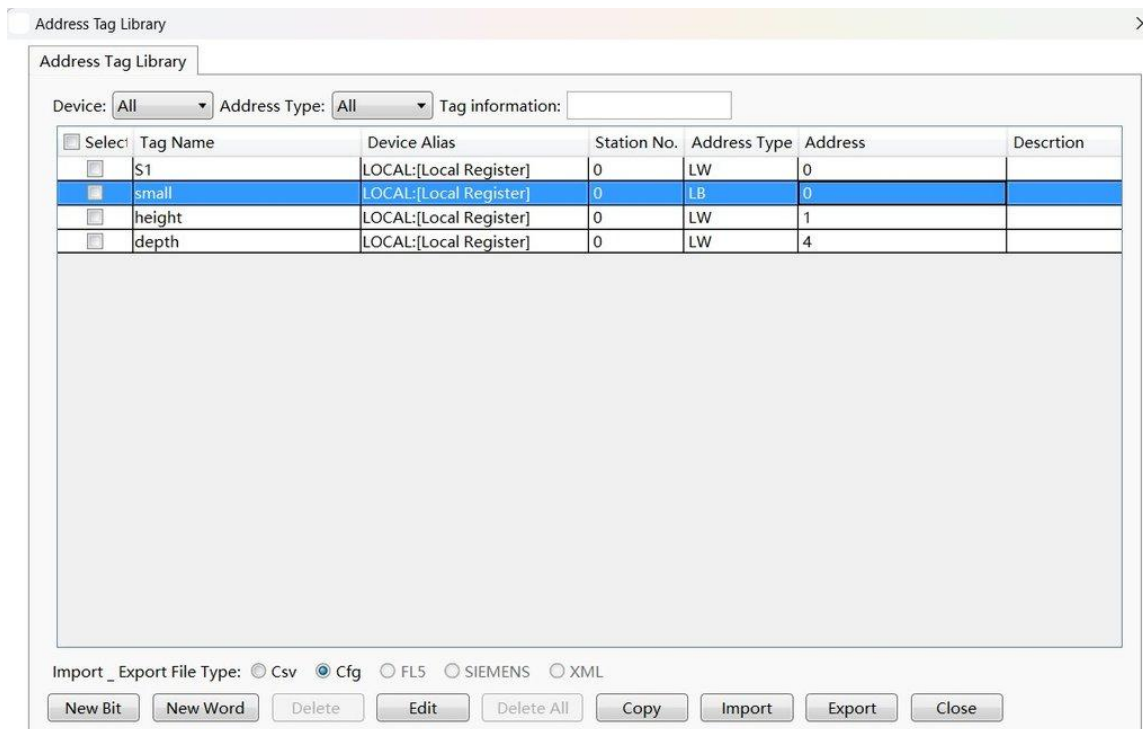


Рисунок 11–16 — Пример отображения адресных тегов в окне библиотеки.

Введите «S», чтобы запросить адресные теги, содержащие «S» или «S».

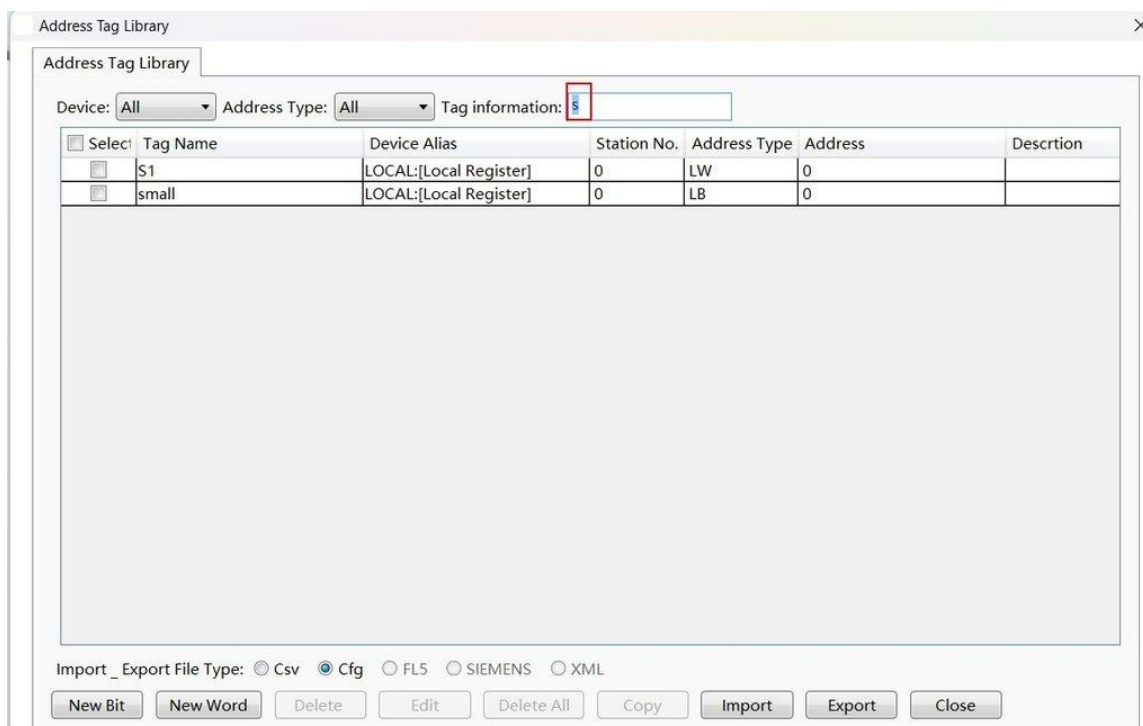


Рисунок 11–17 — Окно библиотеки адресных тегов с полем для фильтрации по информации о теге.

11.2 Библиотека текстов

Библиотека текстов предназначена для присвоения тегов часто используемым словам или фразам (включая различные языки и состояния) для удобства ссылок при настройке экранов.

11.2.1 Создание текста

Шаг 1. Выберите **Library/Text Library** в строке меню, нажмите **Create** во всплывающем диалоговом окне **Text Library**.

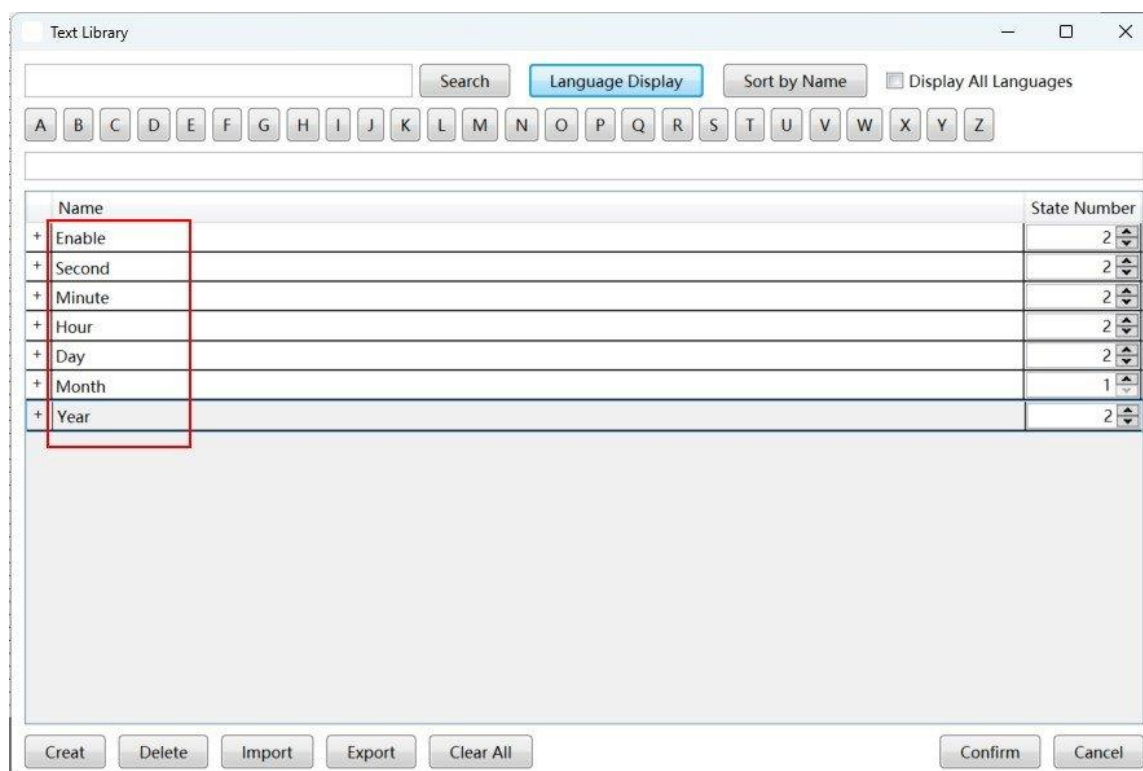


Рисунок 11–18 — Окно библиотеки текстов с отображением списка существующих текстовых элементов.

Шаг 2. Отредактируйте имя и количество состояний, установите значения для различных состояний и языков, нажмите **Confirm**.

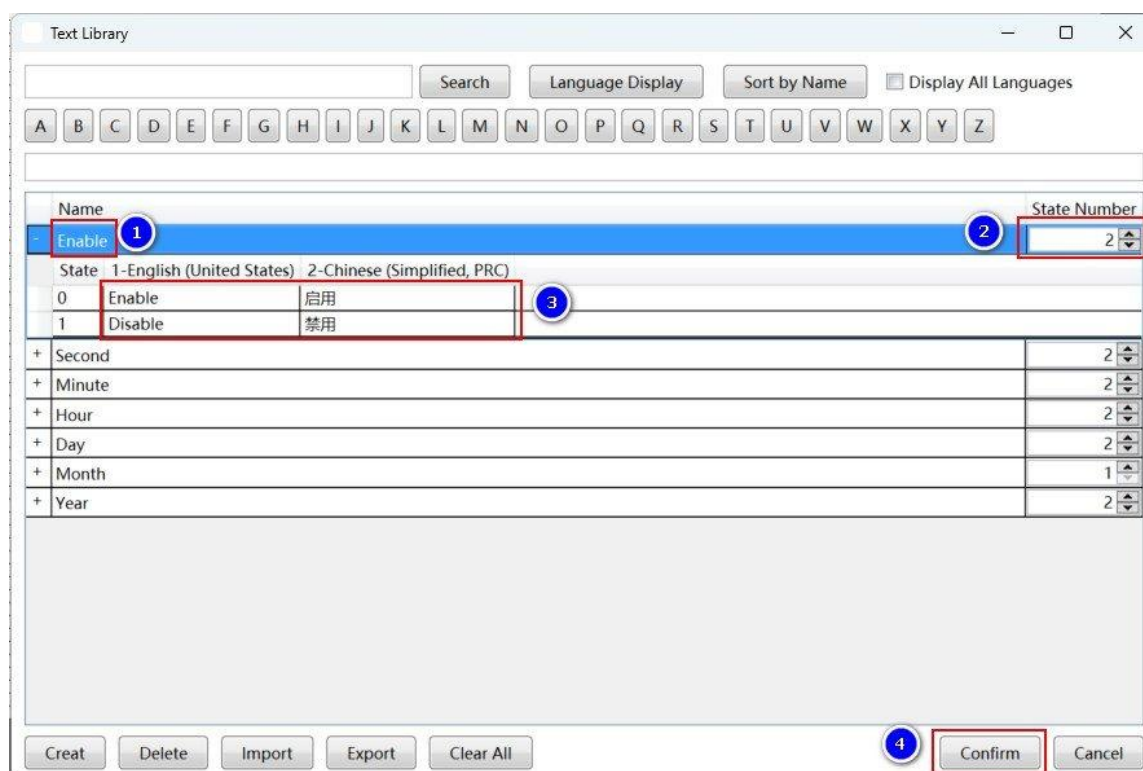


Рисунок 11–19 — Настройка библиотеки текстов с указанием имени, количества состояний и значений для разных языков.

11.2.2 Импорт текста

Импорт текстов может повысить эффективность создания новых текстов. Формат импортируемого файла должен соответствовать формату экспортируемого файла.

Шаг 1. Выберите **Library/Text Library** в строке меню, нажмите **Import** во всплывающем диалоговом окне **Text Library**.

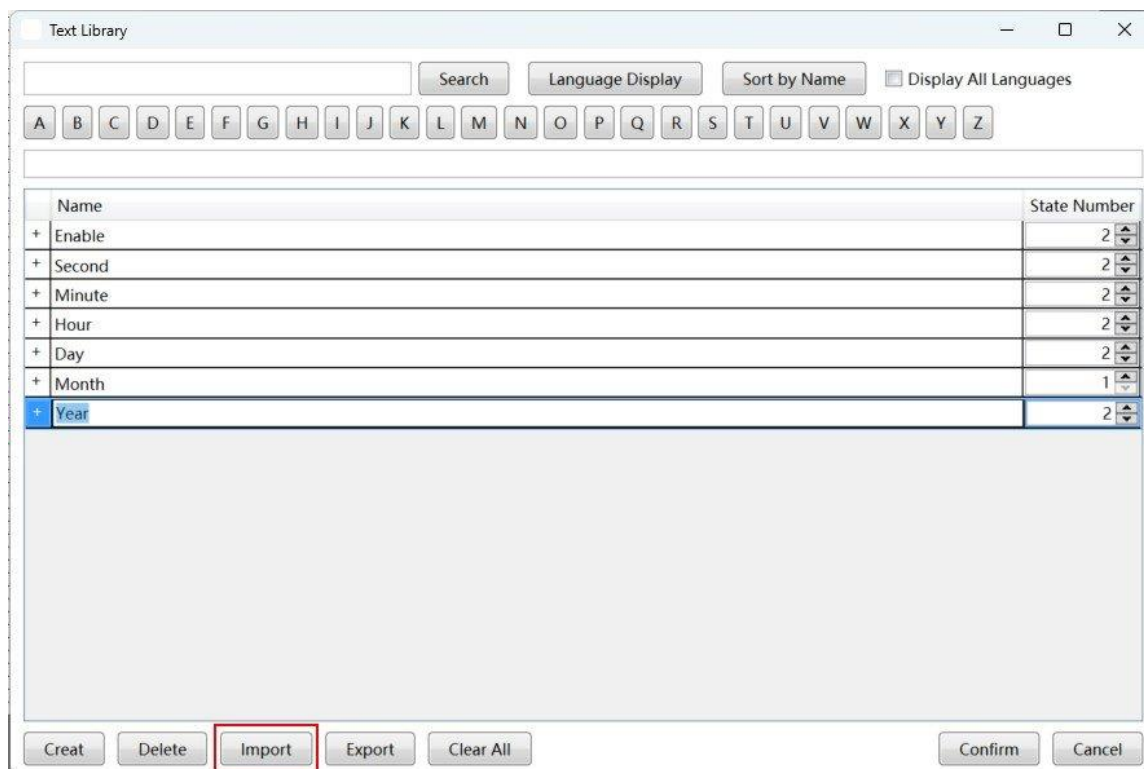


Рисунок 11–20 — Диалоговое окно Text Library с кнопкой Import.

Шаг 2. Выберите импортируемый файл в появившемся диалоговом окне и нажмите **Open**.

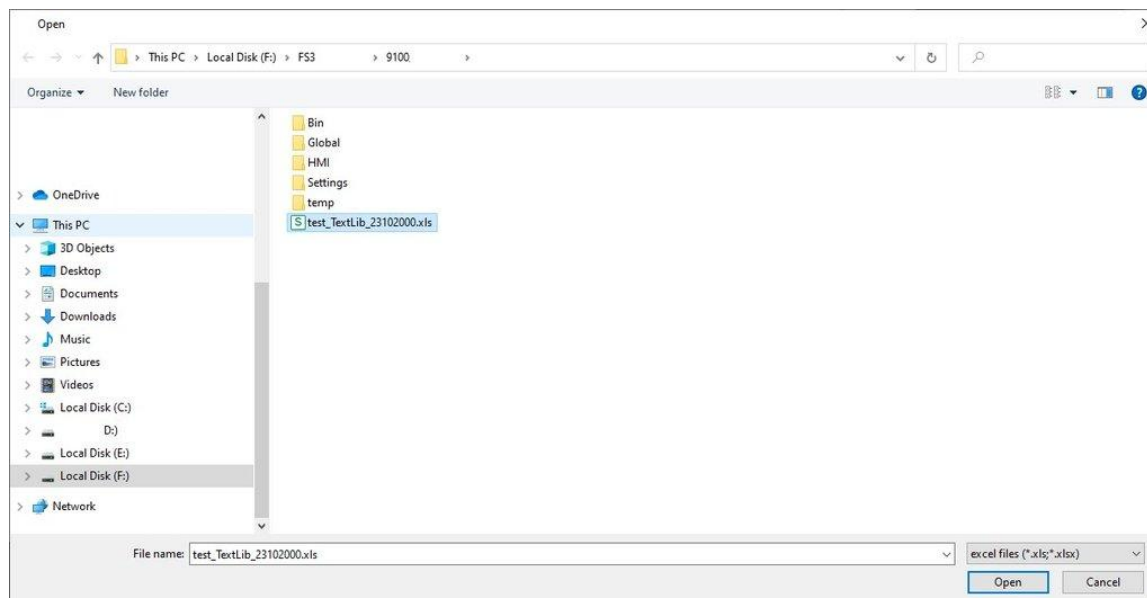


Рисунок 11–21 — Диалоговое окно выбора файла для импорта текстовой библиотеки.

11.3 Библиотека звуков

При проектировании определенных элементов (например, ползунка) Вы можете улучшить пользовательский интерфейс, добавив воспроизведение аудиофайлов.

Библиотека звуков позволяет импортировать аудиофайлы, что упрощает их использование при настройке элементов.

Для импорта аудиофайла выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Библиотека/Библиотека звуков** в строке меню, затем нажмите **Импорт звука** или **Импорт из системного каталога** в появившемся диалоговом окне.

Примечание:

1. Импорт аудио: импорт одного аудиофайла.
2. Импорт из системного каталога: импорт всех аудиофайлов из указанного каталога.
3. Поддерживается импорт только форматов mp3, wav.

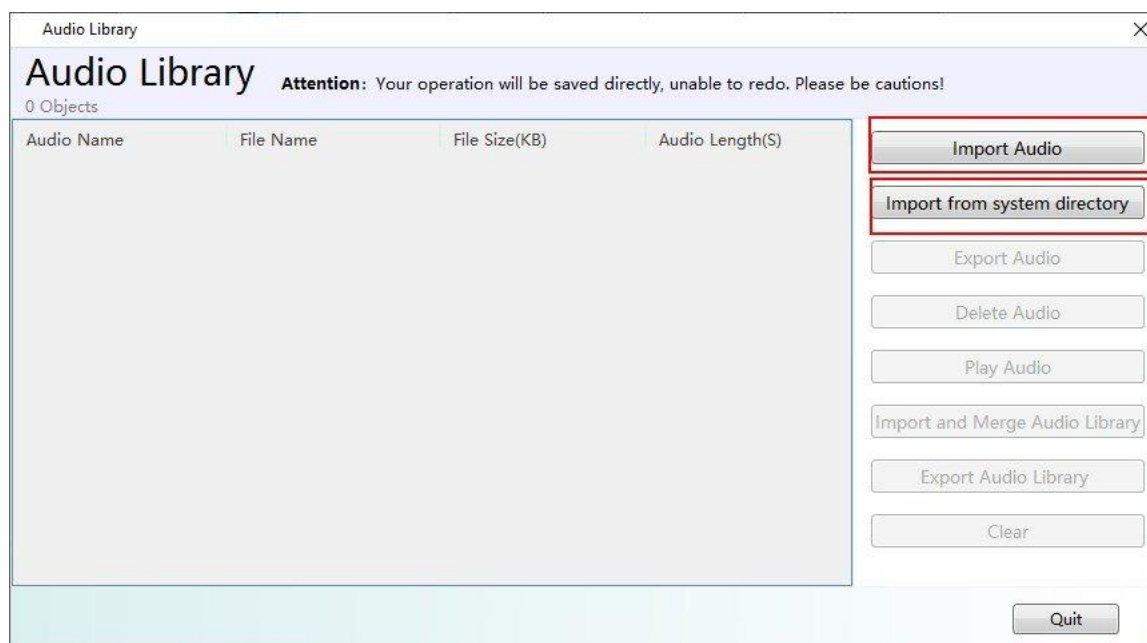


Рисунок 11–22 — Окно библиотеки аудиофайлов с кнопками импорта.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне выберите аудиофайл или папку, в которой он находится, и нажмите **Open**.

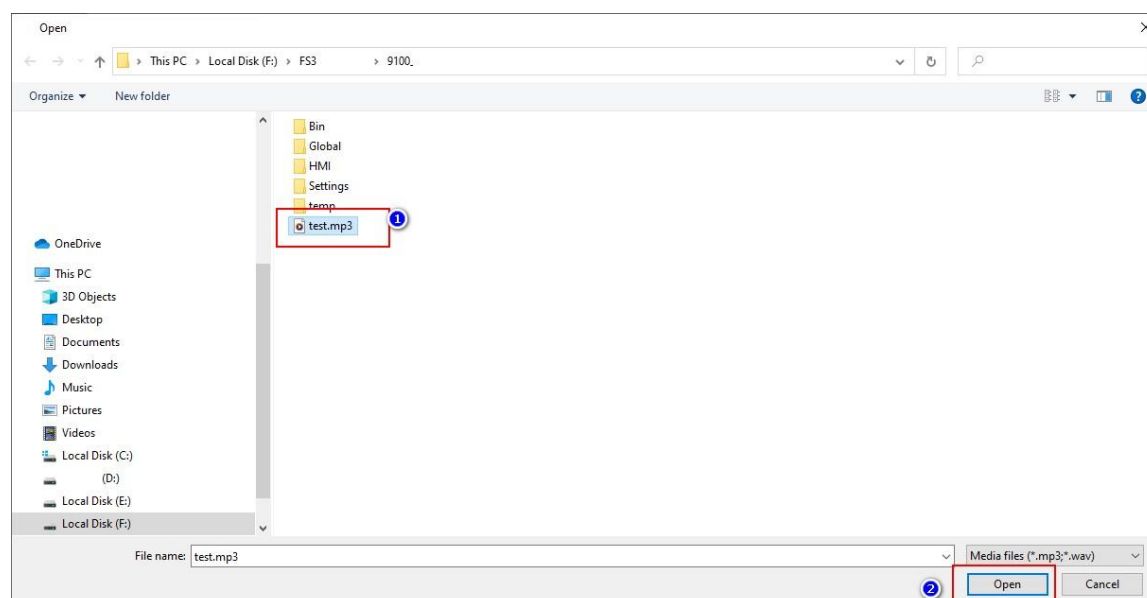


Рисунок 11–23 — Выбор аудиофайла test.mp3 для импорта.

Шаг 3. После завершения импорта выберите аудиофайл и нажмите **Воспроизвести звук** для проверки. Имя аудиофайла можно изменить.

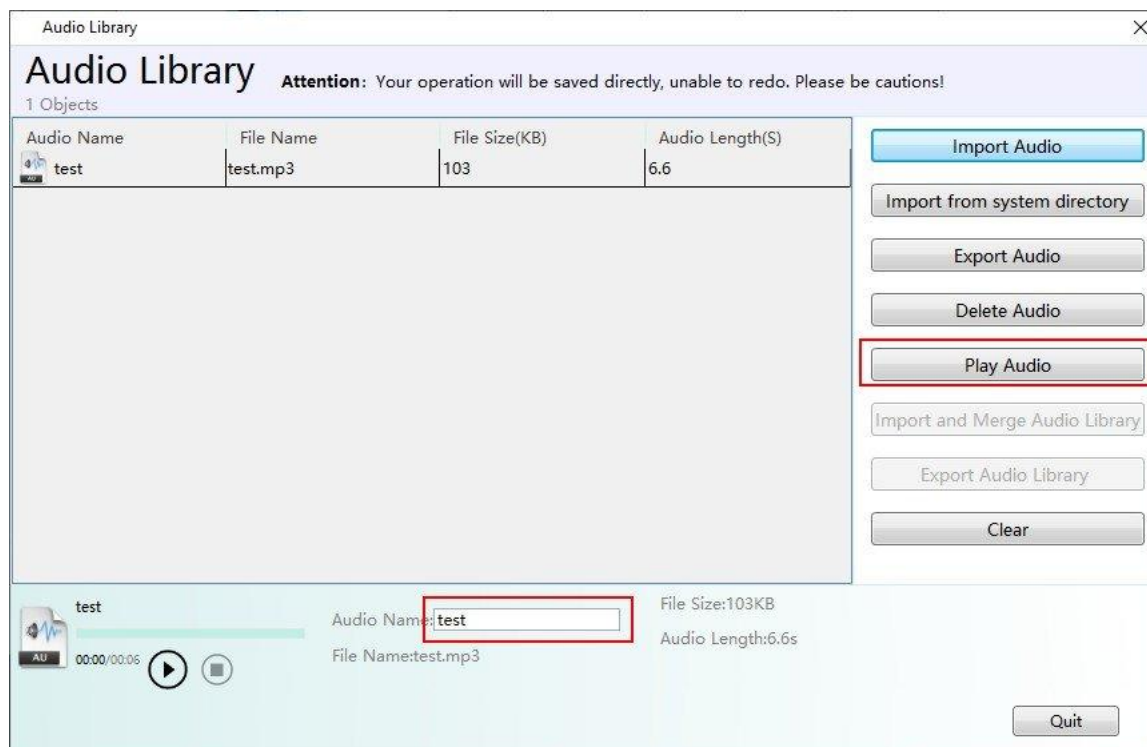


Рисунок 11–24 — Окно библиотеки аудиофайлов с выделенными кнопкой воспроизведения и полем для изменения имени файла.

11.4 Таблица мониторинга адресов

Таблица мониторинга адресов содержит адреса, за которыми необходимо вести наблюдение. Ссылки на эти адреса должны быть указаны в разделе **Детальная настройка аварий и событий**.

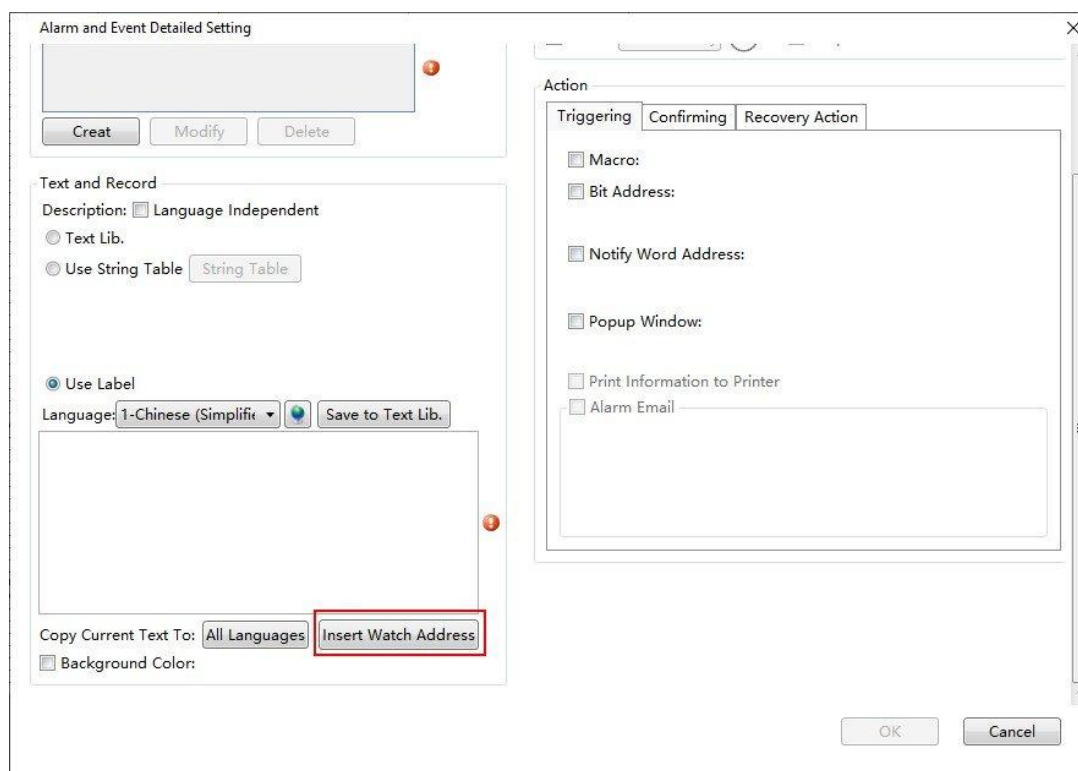


Рисунок 11–25 — Окно детальной настройки аварий и событий с выделенной кнопкой «Insert Watch Address».

Для добавления нового адреса мониторинга выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Библиотека/Таблица мониторинга адресов** в строке меню, нажмите **Создать** в появившемся диалоговом окне **Таблица мониторинга адресов**.

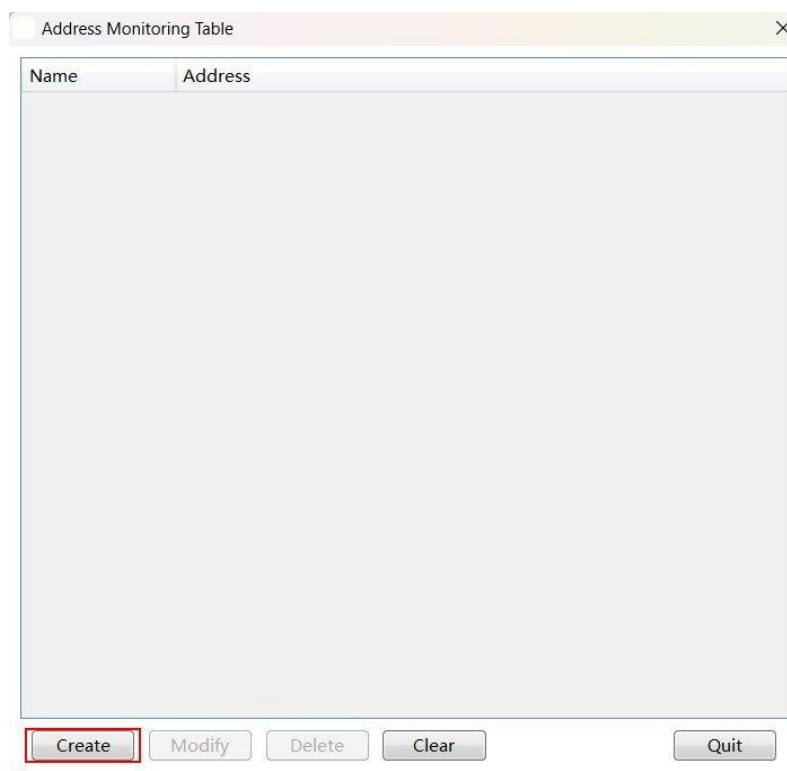


Рисунок 11–26 — Диалоговое окно Таблица мониторинга адресов с выделенной кнопкой Создать.

Шаг 2. Отредактируйте соответствующую информацию в появившемся диалоговом окне **Элемент адреса мониторинга** и нажмите **Подтвердить**.

Рисунок 11–27 — Диалоговое окно "Элемент адреса мониторинга" для настройки параметров.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 11–3 — Подробные методы настройки параметров элемента адреса мониторинга.

Параметры	Описание
Address Name (Имя адреса)	Используется для различения отслеживаемых адресов.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Используйте теги адресов для обозначения соответствующих адресов.
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептов, регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Тип адреса слова; уточняйте в соответствии с реальными условиями применения.
Address (Адрес)	Номер адреса.
Address Index (Индекс адреса)	Используйте индекс адреса для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес — LW0, индекс адреса — LW2, а смещение равно 3, то целевой адрес: LW (0 + значение LW2 + 3).
Data type (Тип данных)	Уточняйте в соответствии с реальными условиями применения.
Integer Digits (Целые разряды)	Количество разрядов целой части числа.
Decimal Digits (Десятичные разряды)	Количество десятичных разрядов. Если фактическое значение равно 55, а количество десятичных разрядов задано равным 2, то отображаемое значение составит 0,55.
Display Positive Sign (Отображать знак «плюс»)	Отображать знак «плюс» для положительных чисел со знаком.
Leading Zero (Ведущий ноль)	Использовать 0 для заполнения незначащих старших разрядов. Например, число 16 будет отображаться как 0016.

11.5 Библиотека тегов устройства

Теги устройства используются для обращения к адресам регистров ПЛК; они применимы в сценариях связи между HMI и ПЛК, поддерживающими теги адресов.

Шаг 1. Добавьте ПЛК, поддерживающие теги адресов.

- 1) Дважды щелкните **Сетевой ПЛК** в элементах управления **проект**.

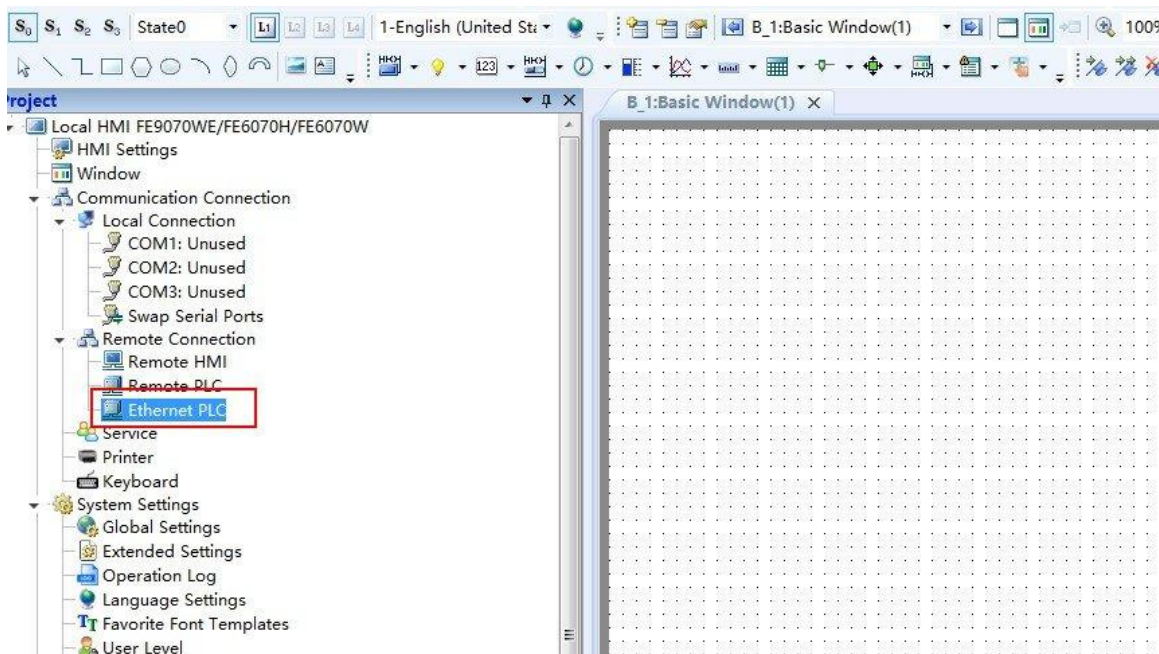


Рисунок 11–28 — Выбор пункта Ethernet ПЛК в дереве проекта для добавления ПЛК.

- 2) Нажмите **Создать** в появившемся диалоговом окне.

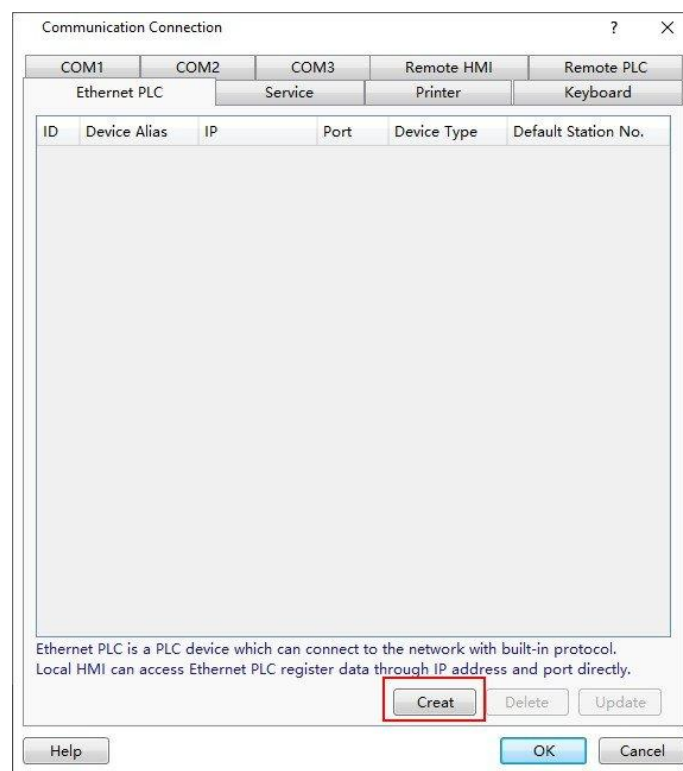


Рисунок 11–29 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выделенной кнопкой «Creat».

3) Отредактируйте параметры ПЛК в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

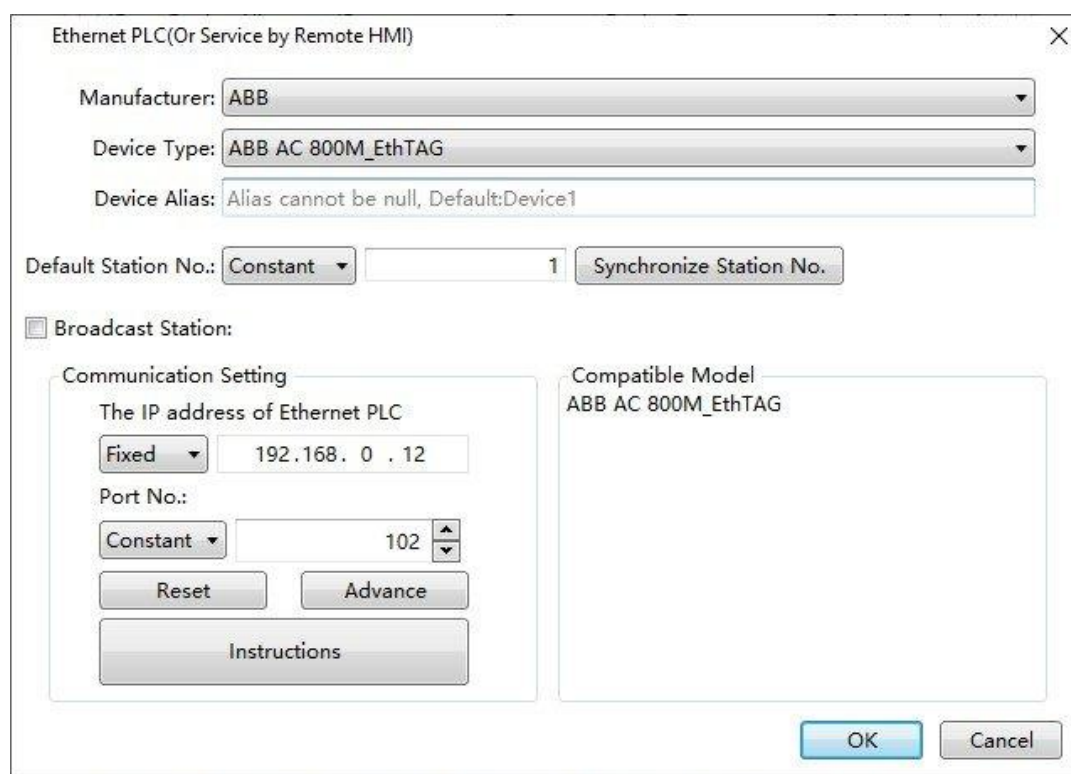


Рисунок 11–30 — Диалоговое окно настройки сетевого ПЛК.

4) Нажмите **ОК**.

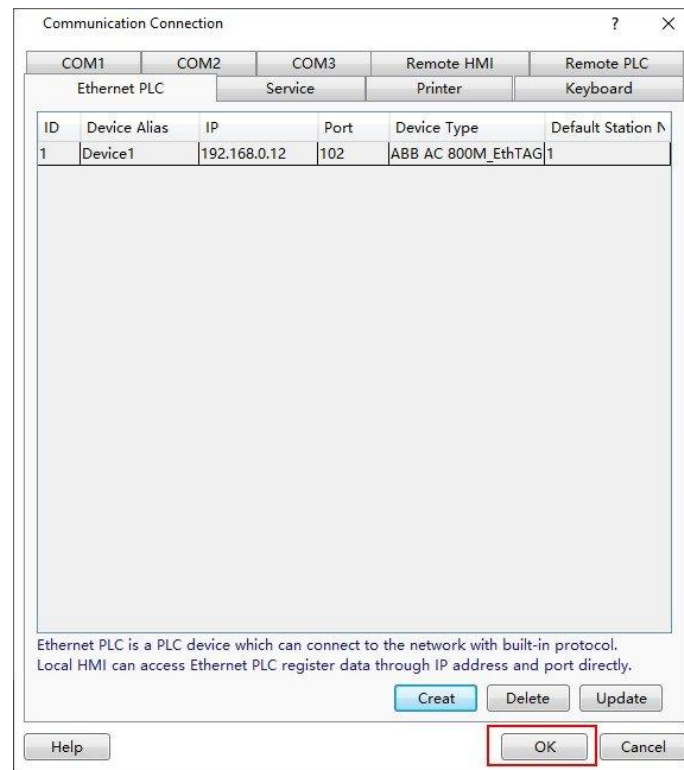


Рисунок 11–31 — Диалоговое окно настройки соединения с ПЛК.

Шаг 2. Добавьте тег устройства.

- а. Выберите **Библиотека/Библиотека тегов устройства** в строке меню, нажмите **Добавить устройство** в появившемся диалоговом окне.

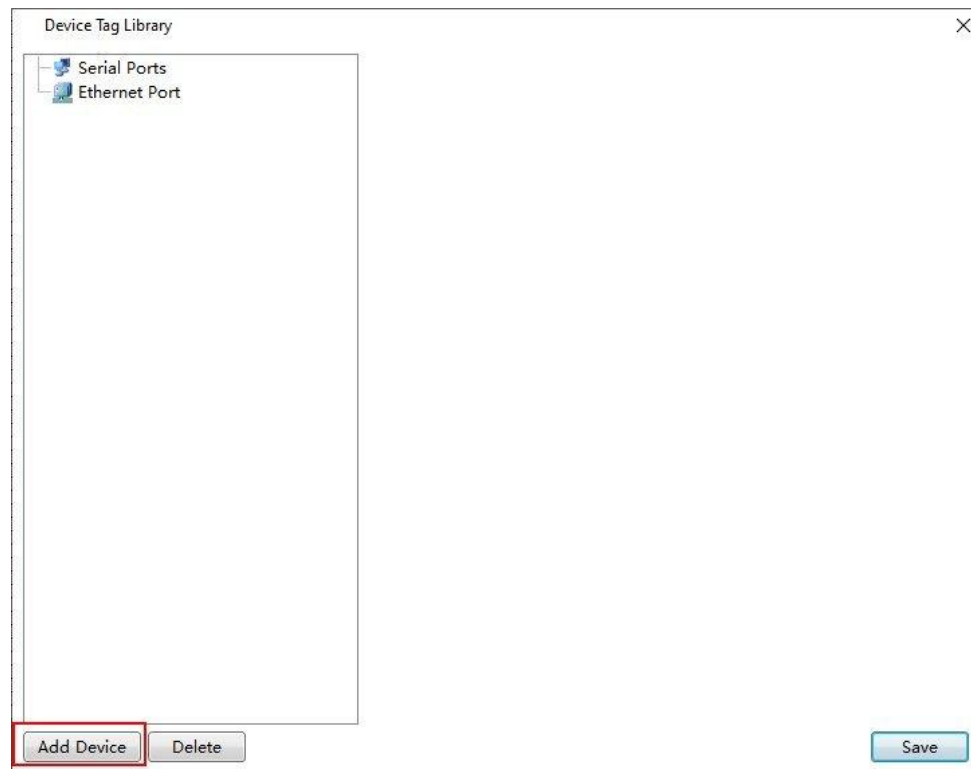


Рисунок 11–32 — Диалоговое окно Библиотека тегов устройства с кнопкой Добавить устройство.

- б. Выберите тип последовательного порта, производителя и тип устройства в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

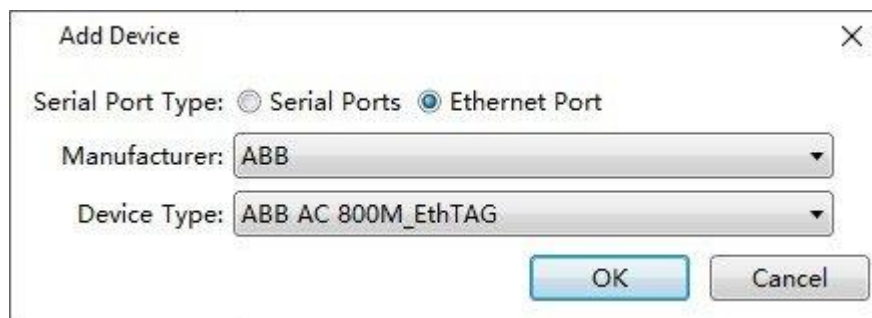


Рисунок 11–33 — Окно добавления устройства с выбранным типом порта, производителем и типом устройства.

с. Выберите добавленный ПЛК и нажмите **Создать**.

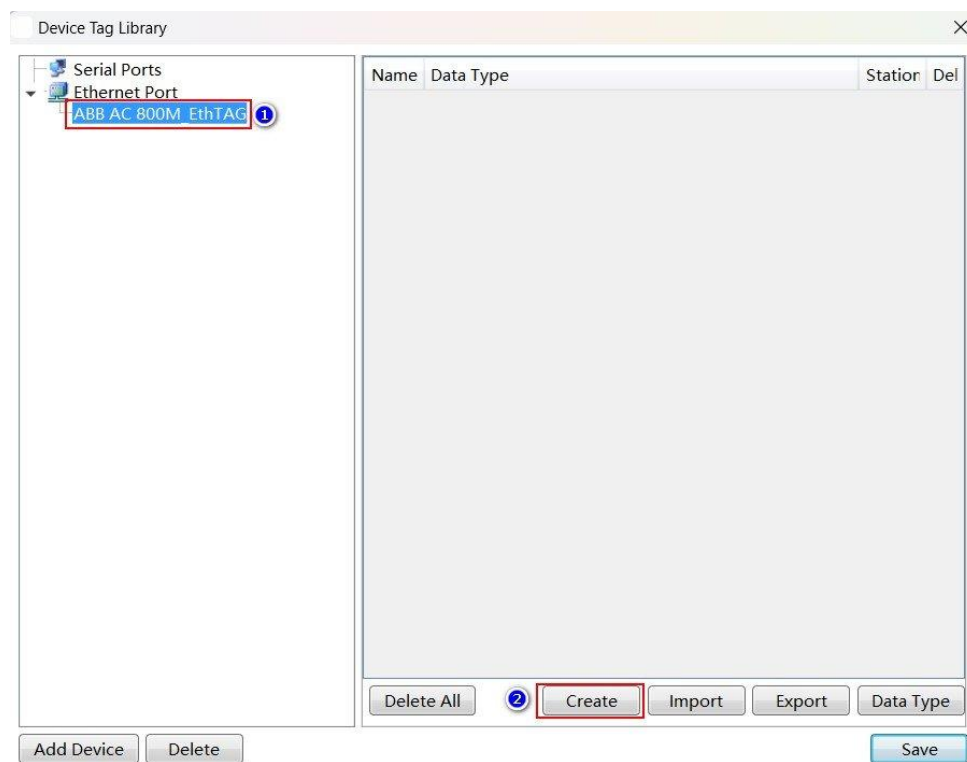


Рисунок 11–34 — Окно библиотеки тегов устройств с выбранным ПЛК и кнопкой «Создать».

д. Добавьте данные тега и нажмите **Сохранить**.

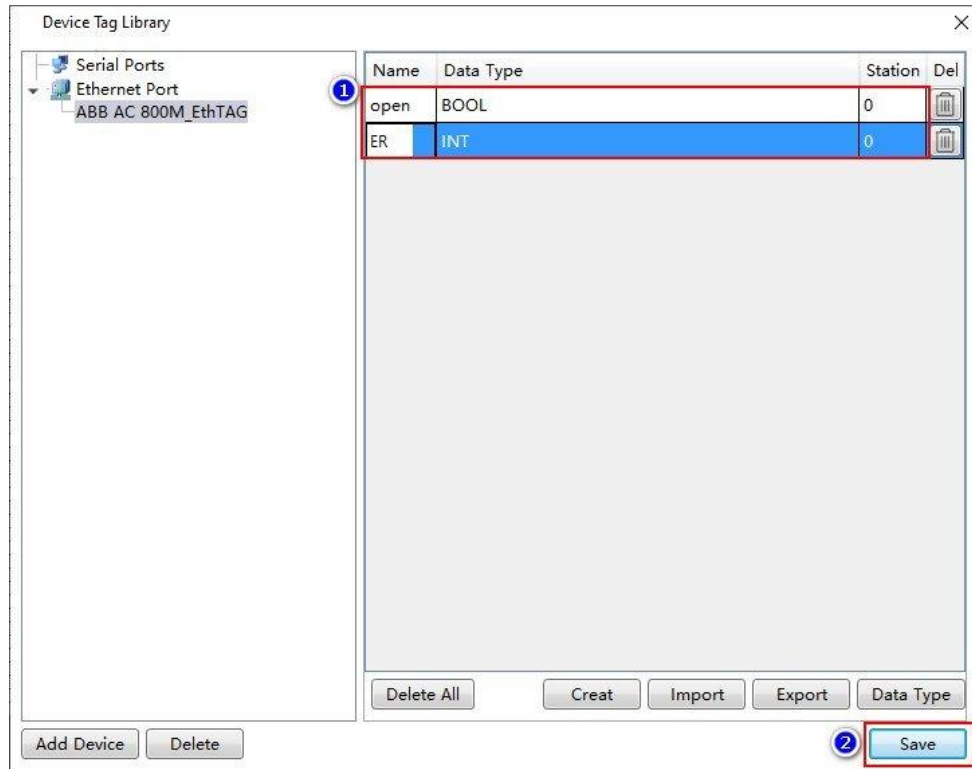


Рисунок 11–35 — Окно библиотеки тегов устройств с добавленными тегами и кнопкой сохранения.

Шаг 3. Ссылка на тег устройства.

На теги устройств можно ссылаться при создании элементов; в данном примере рассматривается создание элемента ввода числовых значений.

- 1) Выберите **Компонент/Отображение числовых значений и текста/Ввод числового значения** в строке меню, затем выберите устройство ПЛК в появившемся диалоговом окне.

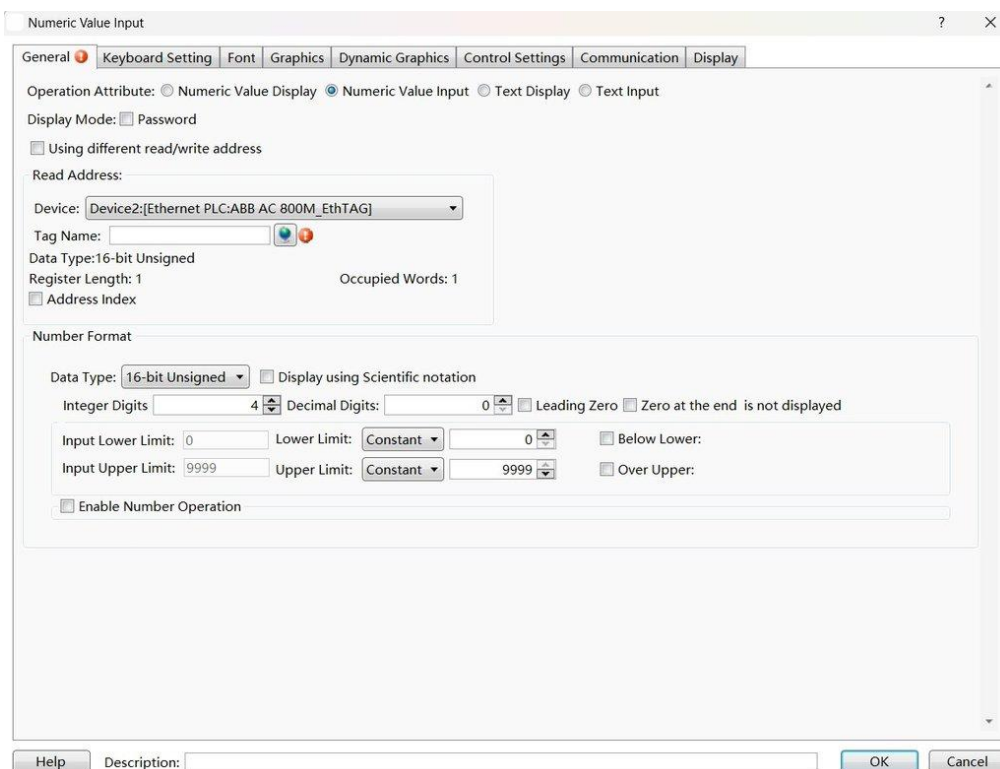


Рисунок 11–36 — Диалоговое окно ввода числового значения с выбранным тегом устройства.

- 2) Нажмите на иконку , выберите тег устройства в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

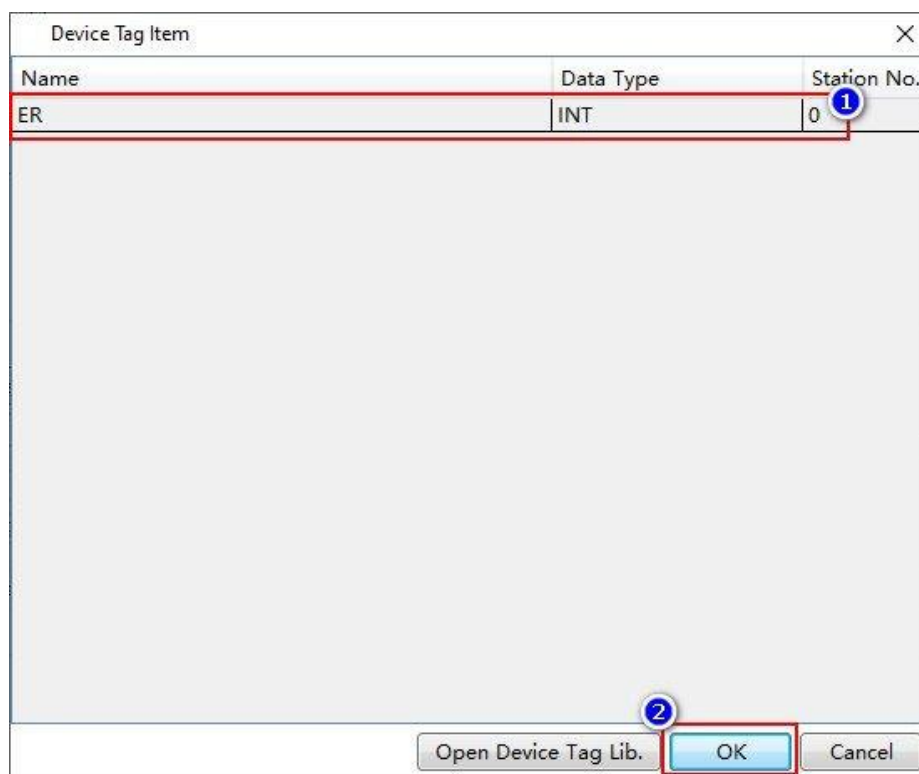


Рисунок 11–37 — Выбор тега устройства "ER" с типом данных "INT" и подтверждение выбора.

- 3) Результат привязки тегов устройства показан на рисунке ниже.

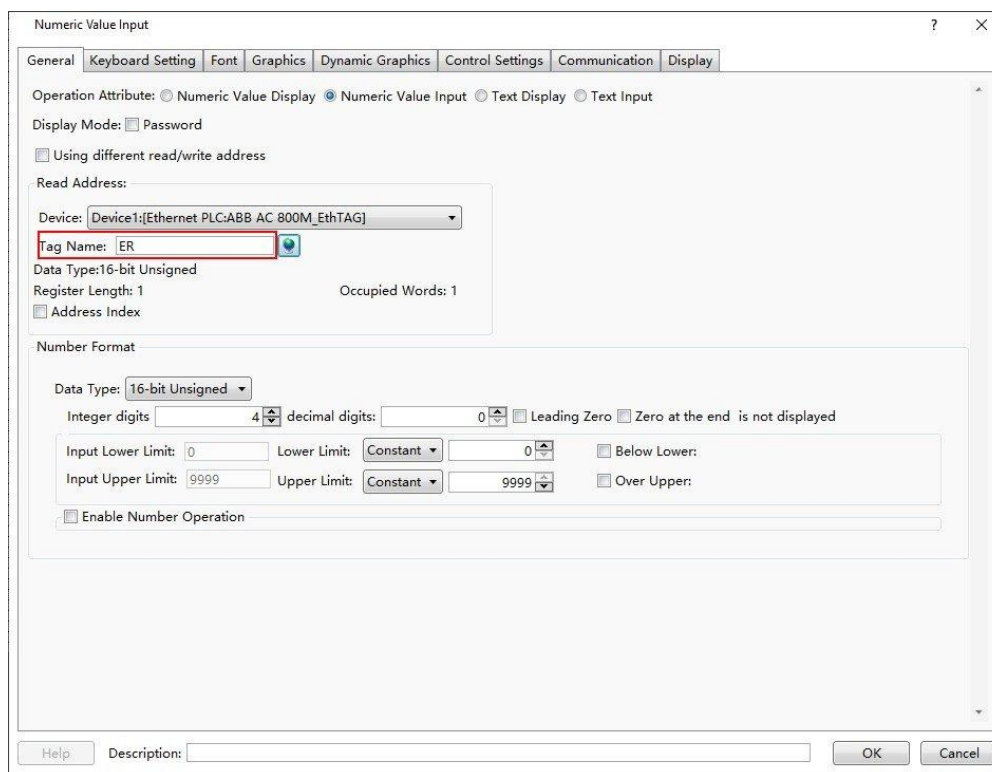


Рисунок 11–38 — Диалоговое окно привязки тегов устройства.

11.6 Библиотека стилей шрифтов

Библиотека стилей шрифтов — это набор пользовательских форматов шрифтов. Она позволяет быстро применять стили из библиотеки для настройки оформления текстового контента при его создании.

Для добавления нового стиля шрифта выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Библиотека/Библиотека стилей шрифтов** в строке меню, нажмите **Создать** в появившемся диалоговом окне.

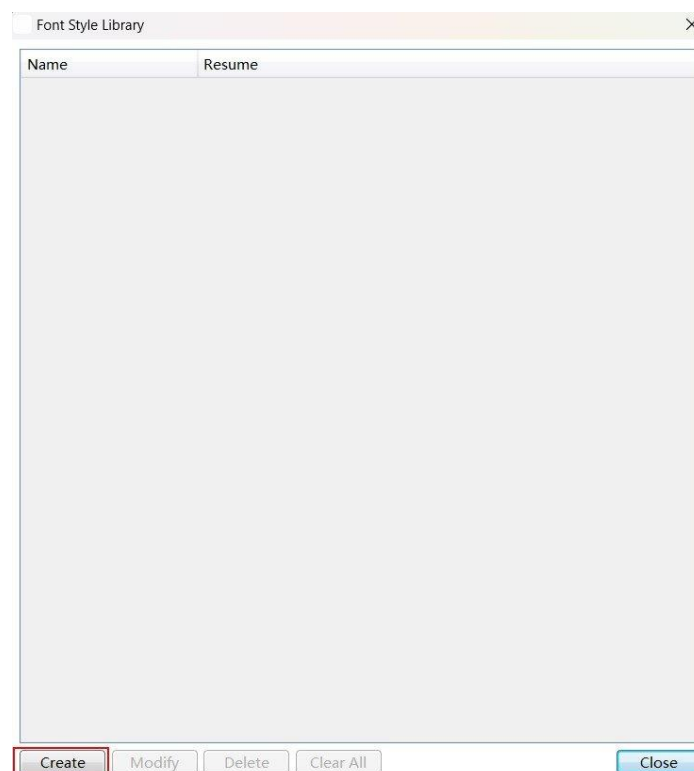


Рисунок 11–39 — Диалоговое окно Библиотека стилей шрифтов с выделенной кнопкой Создать.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Настройка стиля шрифта** и нажмите **ОК**.

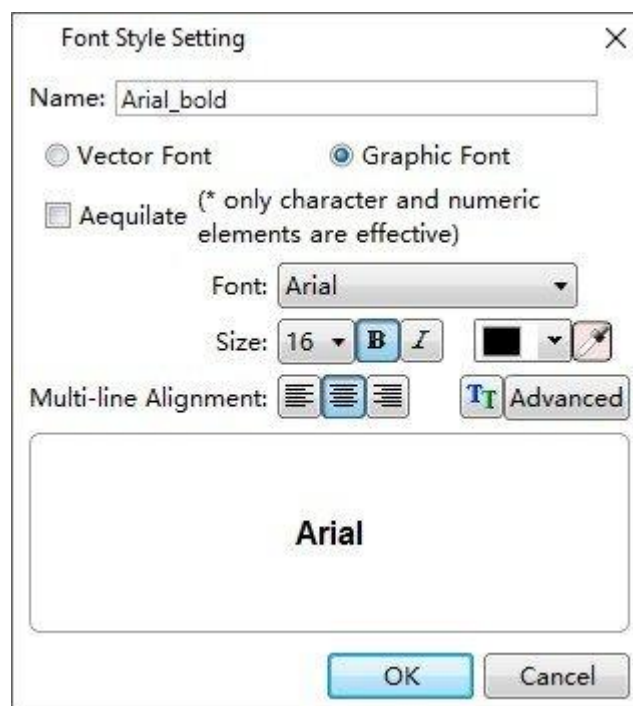


Рисунок 11–40 — Диалоговое окно настройки стиля шрифта для создания нового стиля.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 11–4 — Настройка параметров стиля шрифта осуществляется согласно представленным описаниям.

Параметры	Описание
Name (Имя)	Используется для идентификации шрифта.
Vector Font (Векторный шрифт)	Шрифты в библиотеке шрифтов представлены в виде векторной графики. При использовании кодировки символов Unicode необходимо выбрать векторный шрифт.
Graphic Font (Графический шрифт)	Вся строка обрабатывается как единый объект и извлекается в виде растрового изображения, которое затем сохраняется в проекте.
Aequilate (Равноширинный)	Все символы имеют одинаковую ширину; данный параметр применяется исключительно к компонентам отображения символьных значений.
Font (Шрифт)	Выбор шрифта.
Size (Размер)	Задать размер шрифта.
Color (Цвет)	Установить цвет шрифта.
Multi-line Alignment (Выравнивание многострочного текста)	Установить режим выравнивания многострочного текста: по левому краю, по центру или по правому краю.
Advanced (Дополнительно)	Нажмите Дополнительно, чтобы задать горизонтальный масштаб, межстрочный интервал, межсимвольный интервал и эффекты тени.

Шаг 3. Нажмите **Заккрыть**.

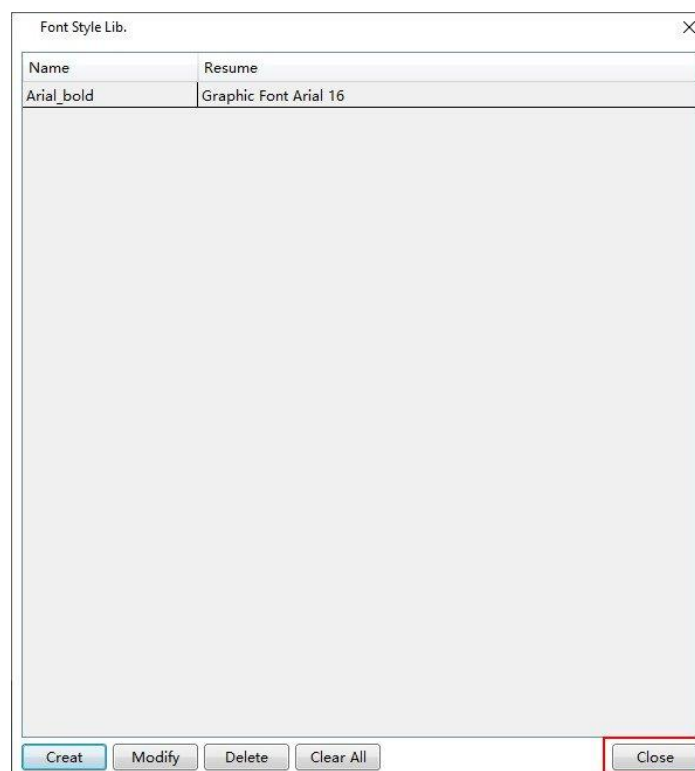


Рисунок 11–41 — Диалоговое окно библиотеки стилей шрифтов с кнопкой «Close» (Заккрыть).

11.7 Библиотека переменных тегов

Примечание:

- Эта функция применима только к моделям HMI FS607R, FS610R, FS304R, FS907R, FS910R, FS912R, FS916R, FS107C и FS110C.

Переменные теги относятся к переменным ПЛК. После импорта переменных тегов ПЛК в Библиотеку переменных тегов HMI сможет идентифицировать адреса регистров ПЛК через эти теги. Перед импортом переменных тегов необходимо установить соединение с ПЛК, поддерживающим данную функцию

(например, ПЛК Siemens, Beckhoff, CODESYS, Allen-Bradley, HCFA, Inovance, Keyence, OMRON и другие).

Для различных серий HMI действуют следующие ограничения на максимальное количество переменных тегов, которые можно добавить в один проект.

Таблица 11–5 — Максимальное количество переменных тегов, поддерживаемых различными моделями HMI.

Количество переменных тегов	Соответствующие модели HMI
1000	FS304R
3000	FS107C, FS110C, FS607R и FS610R
Без ограничений	FS097R, FS910R, FS912R и FS916R

11.7.1 Импорт переменных тегов

Для импорта переменных тегов выполните следующие действия (на примере переменных тегов ПЛК Beckhoff):

Шаг 1. Подключите ПЛК.

- 1) Выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet ПЛК** в появившемся диалоговом окне **Коммуникационное соединение**. Нажмите **Создать**.

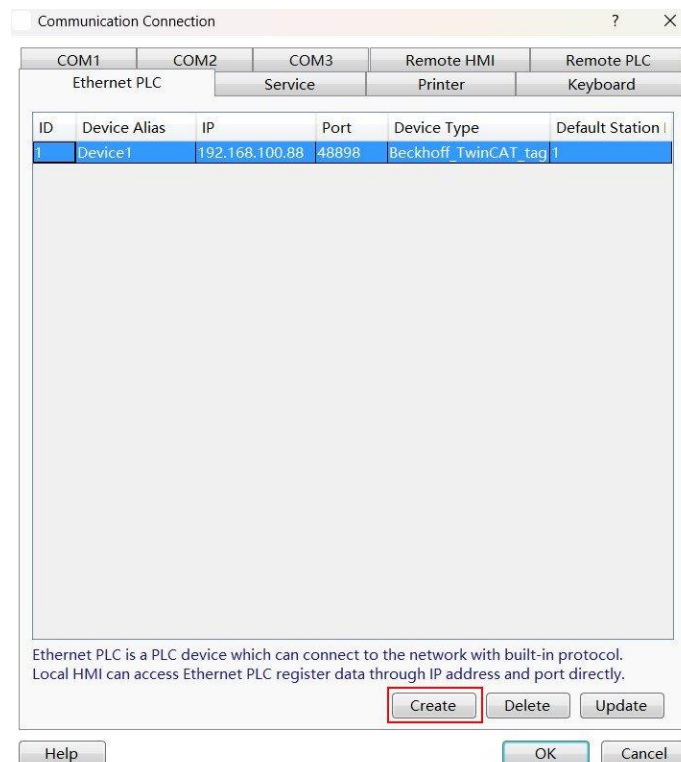


Рисунок 11–42 — Диалоговое окно «Коммуникационное соединение» с выбранной вкладкой «Ethernet ПЛК» и кнопкой «Создать».

- 2) Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

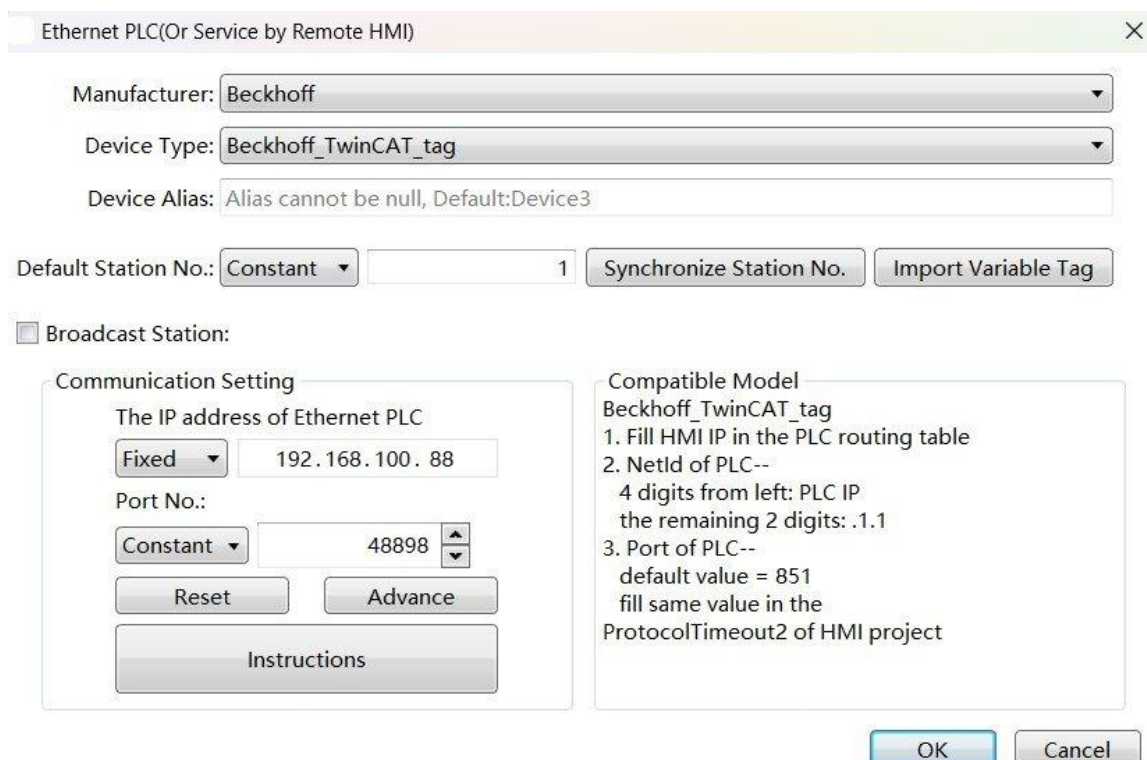


Рисунок 11–43 — Диалоговое окно настройки параметров Ethernet-подключения ПЛК.

- 3) Нажмите **ОК**.

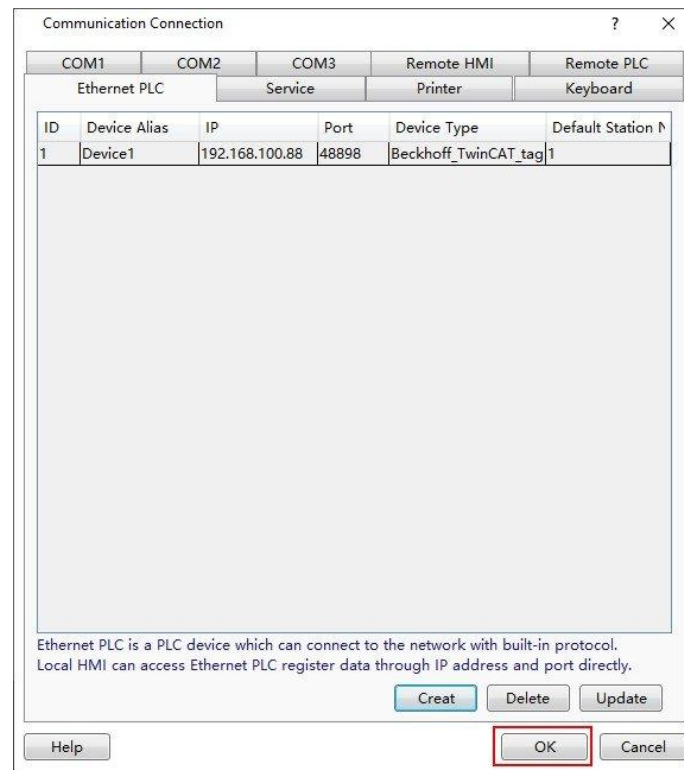


Рисунок 11–44 — Диалоговое окно «Communication Connection» с настроенным подключением Ethernet ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Библиотека/Библиотека переменных тегов** в строке меню.

Шаг 3. Выберите ПЛК в появившемся диалоговом окне и нажмите **Импорт**.

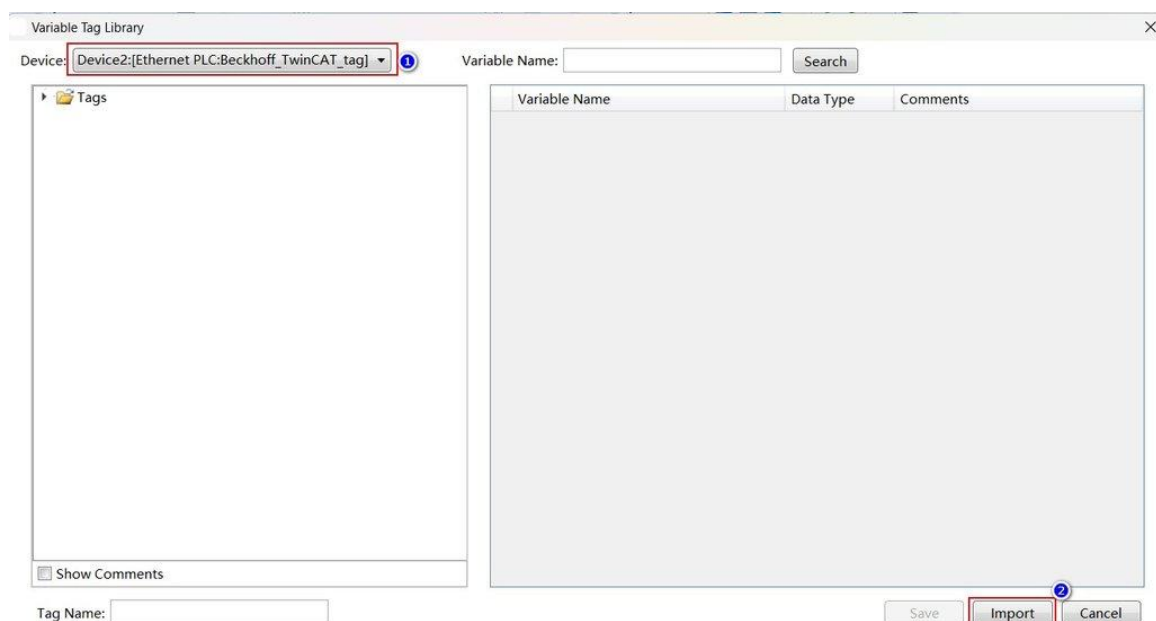


Рисунок 11–45 — Диалоговое окно Библиотека переменных тегов с выбранным устройством и кнопкой Импорт.

Шаг 4. Нажмите **Обзор** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 11–46 — Диалоговое окно Импорт тегов с кнопкой Обзор.

Шаг 5. Выберите файл переменных тегов ПЛК в появившемся диалоговом окне (способ получения файла тегов см. в руководстве пользователя соответствующего производителя ПЛК) и нажмите **Open**.

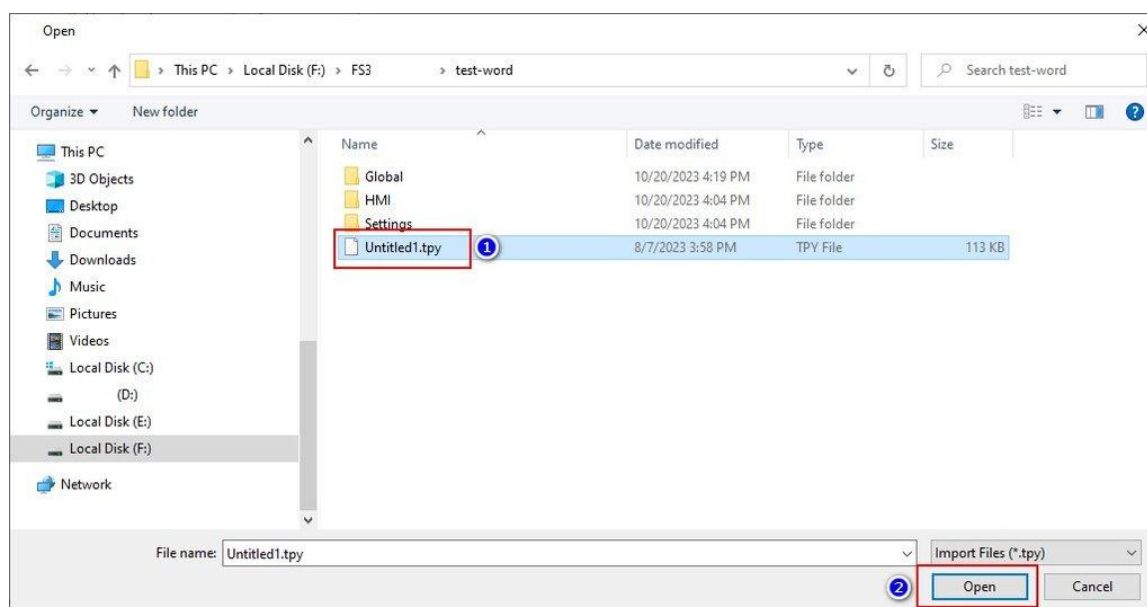


Рисунок 11–47 — Выбор файла переменных тегов ПЛК для импорта.

Шаг 6. Выберите теги и нажмите **Импорт**.

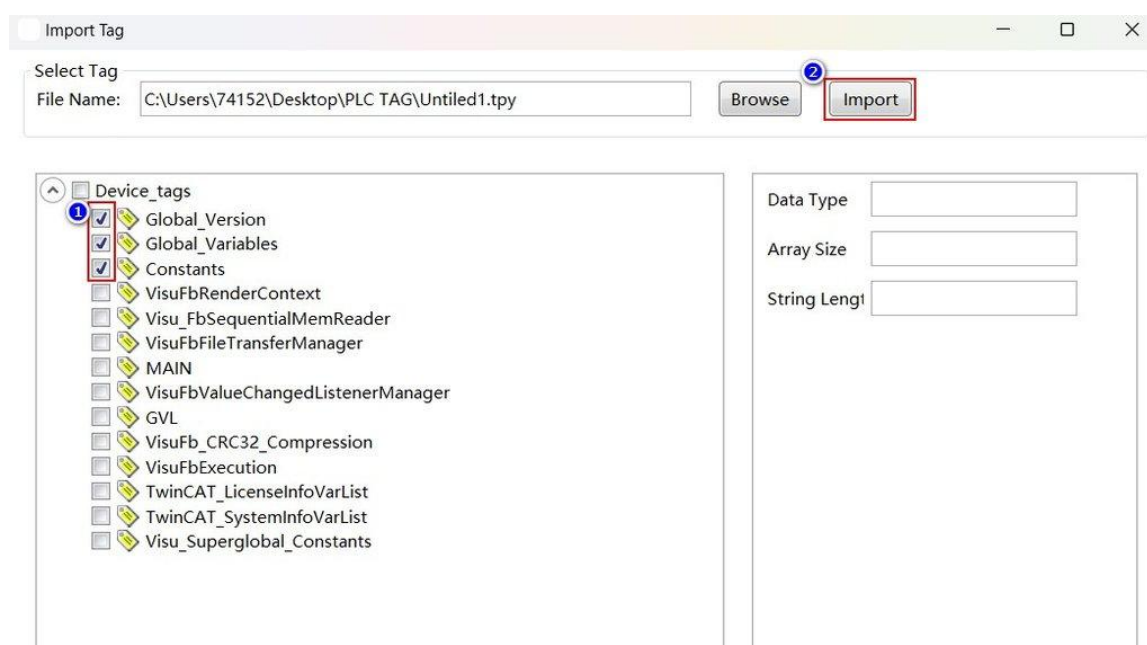


Рисунок 11–48 — Выбор тегов для импорта и нажатие кнопки Импорт.

Шаг 7. Дождитесь автоматического импорта переменных тегов системой и нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 11–49 — Диалоговое окно подтверждения успешного импорта тегов.

Шаг 8. Вы можете просмотреть импортированные теги в Библиотеке переменных тегов.

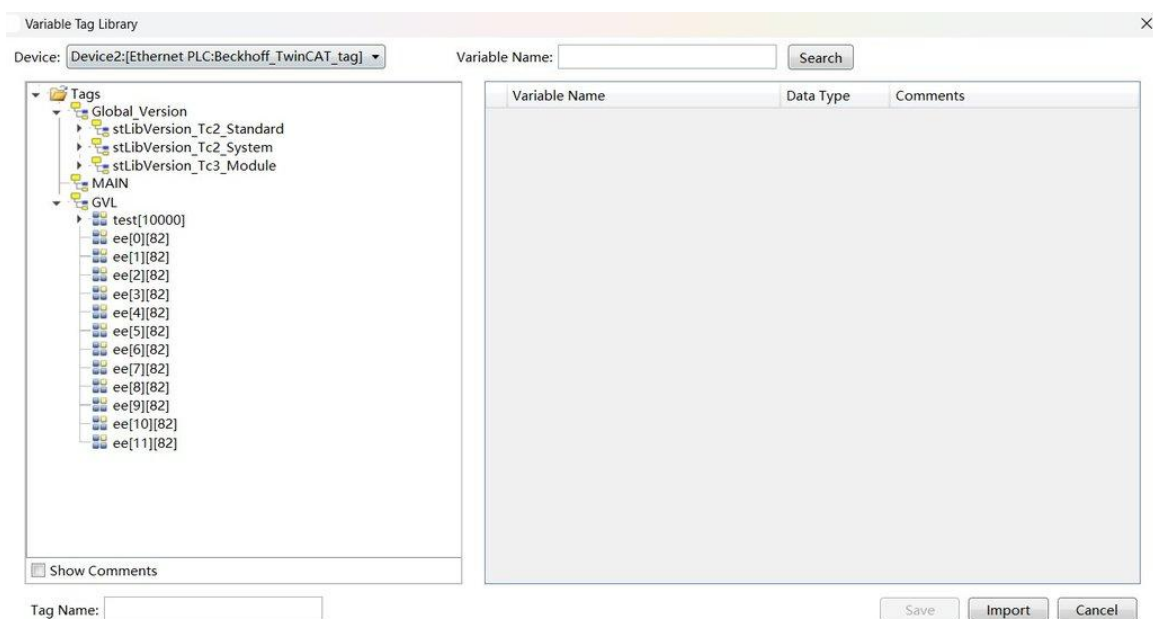


Рисунок 11–50 — Окно Библиотеки переменных тегов с отображением импортированных тегов.

После импорта переменных тегов Вы сможете использовать их имена для обращения к адресам регистров ПЛК при добавлении компонентов отображения числовых значений и текста.

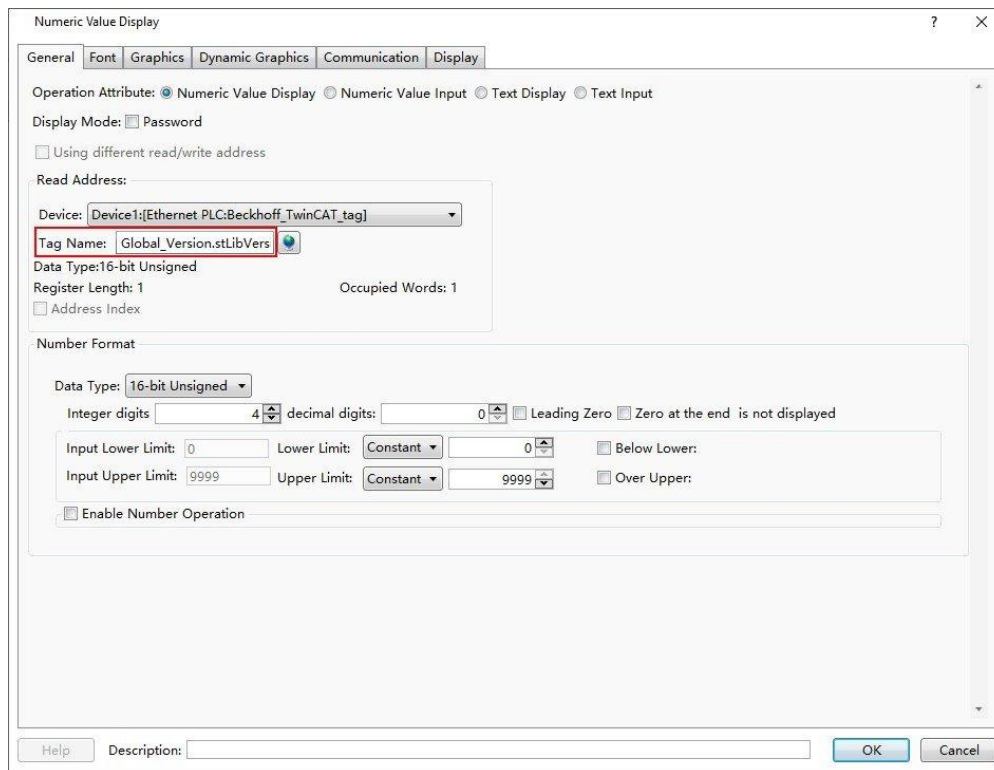


Рисунок 11–51 — Окно настройки отображения числового значения с выбранным тегом.

11.7.2 Запрос переменных тегов

Введите часть или полное имя переменной в поле ввода, чтобы отфильтровать теги, соответствующие условиям поиска; латинские буквы нечувствительны к регистру.

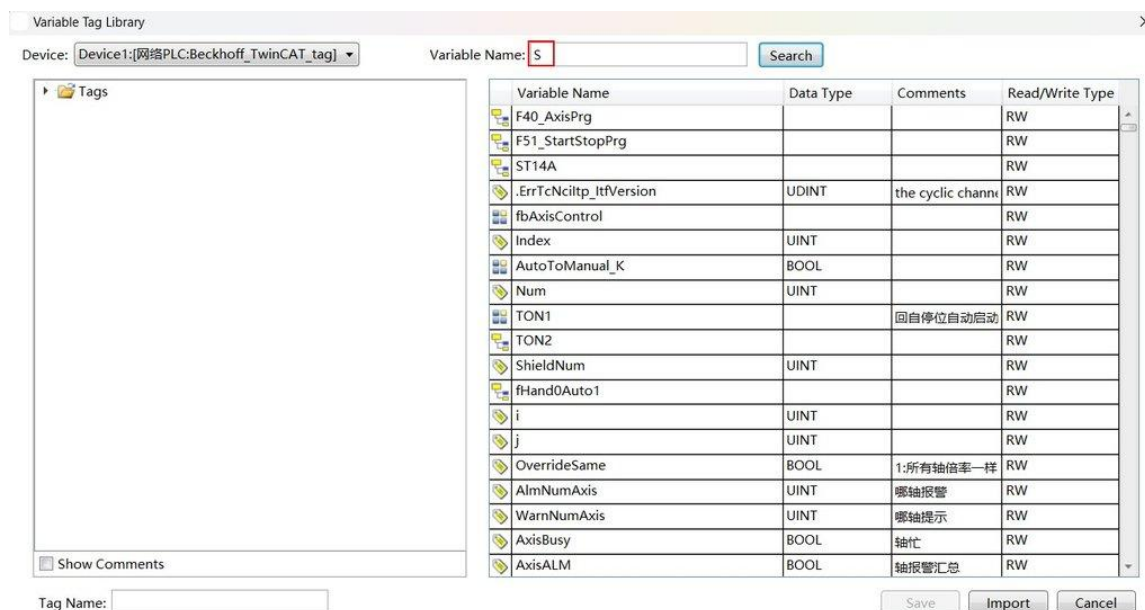


Рисунок 11–52 — Библиотека переменных тегов с отфильтрованными по букве "S" тегами.

11.8 OPC UA Node

Узлы OPC UA — это узлы, использующие протокол OPC UA для передачи информации. Перед добавлением узла OPC UA необходимо создать службу OPC UA, а панель HMI должна иметь связь с сервером OPC UA.

Узлы OPC UA можно группировать для удобства категорийного управления.

11.8.1 Создание узла OPC UA

Для создания нового узла OPC UA выполните следующие действия:

Шаг 1. Выберите **Библиотека/OPC UA Node** в строке меню, выберите службу OPC UA в появившемся диалоговом окне и нажмите **Создать группу**.

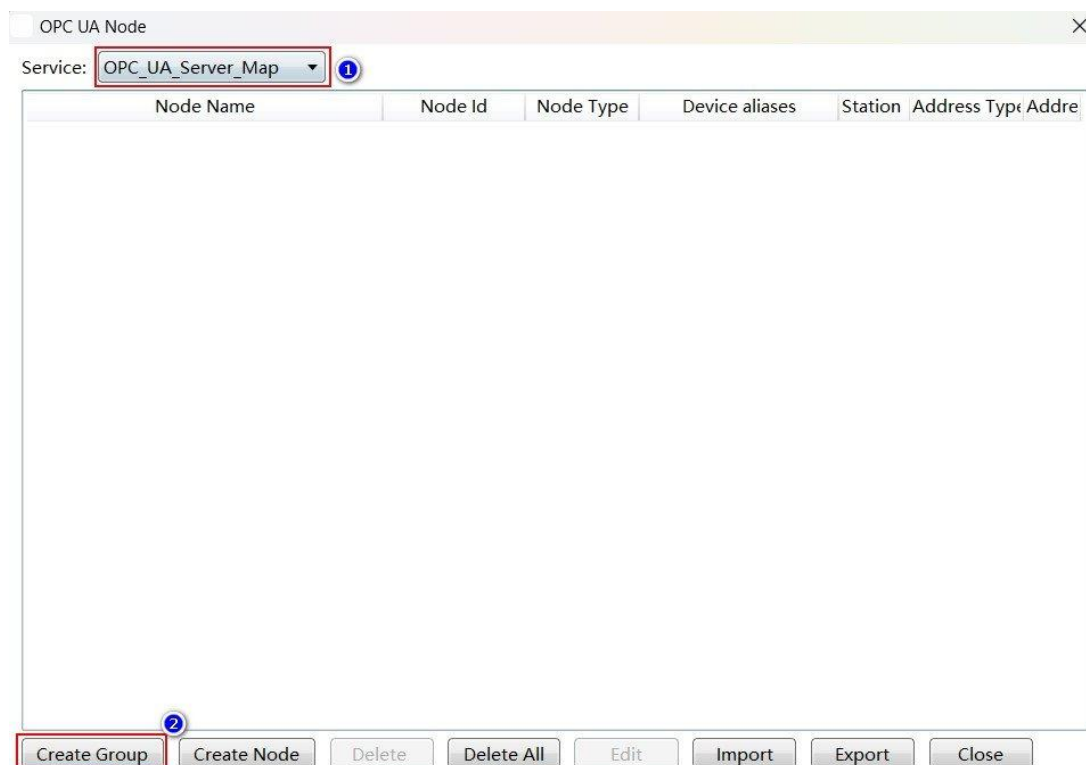


Рисунок 11–53 — Диалоговое окно OPC UA Node с выбранной службой и кнопкой Create Group.

Шаг 2. Отредактируйте имя группы и ID узла в появившемся диалоговом окне **Новая группа** и нажмите **ОК**.

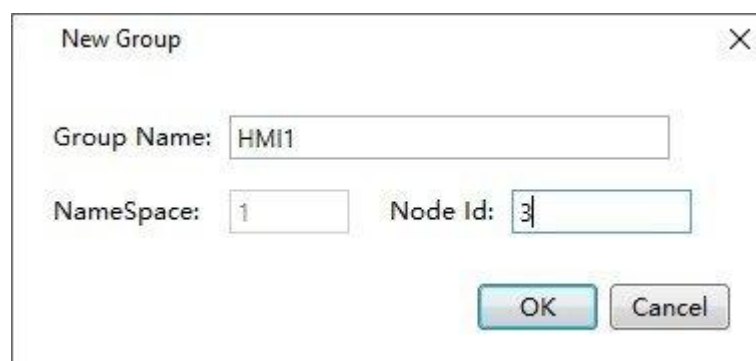


Рисунок 11–54 — Диалоговое окно Новая группа для создания нового узла OPC UA.

Шаг 3. Выберите группу и нажмите **Создать узел**.

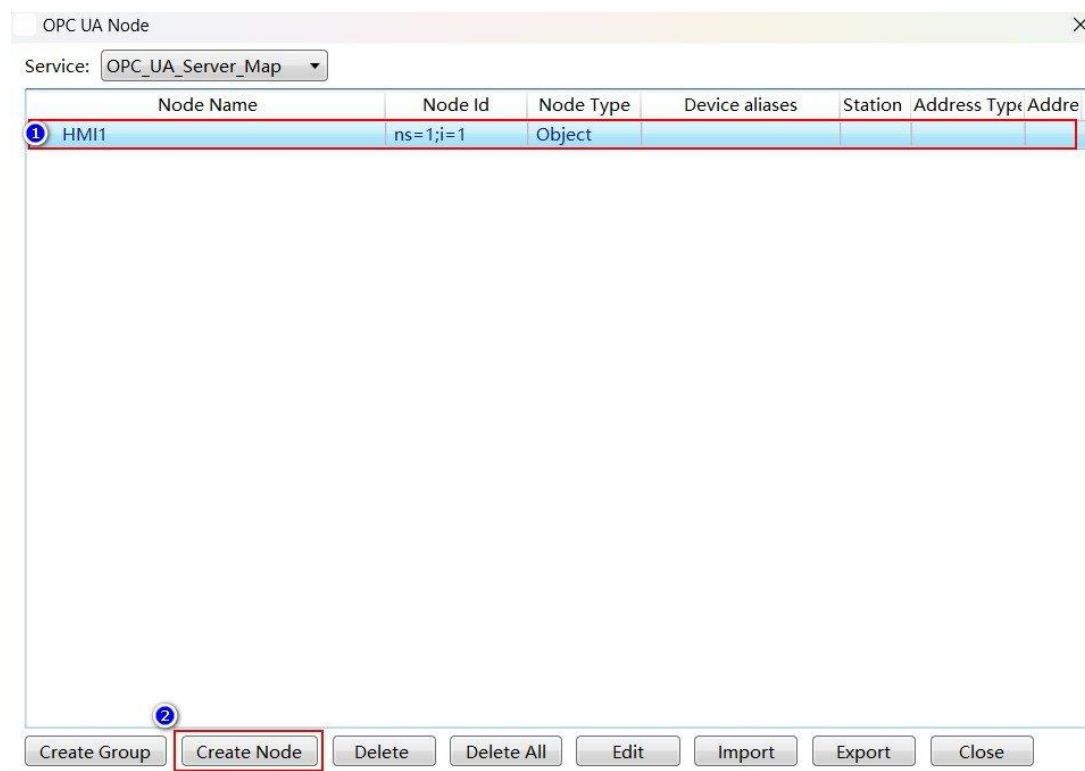


Рисунок 11–55 — Окно OPC UA Node с выбранной группой и кнопкой Create Node.

Шаг 4. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

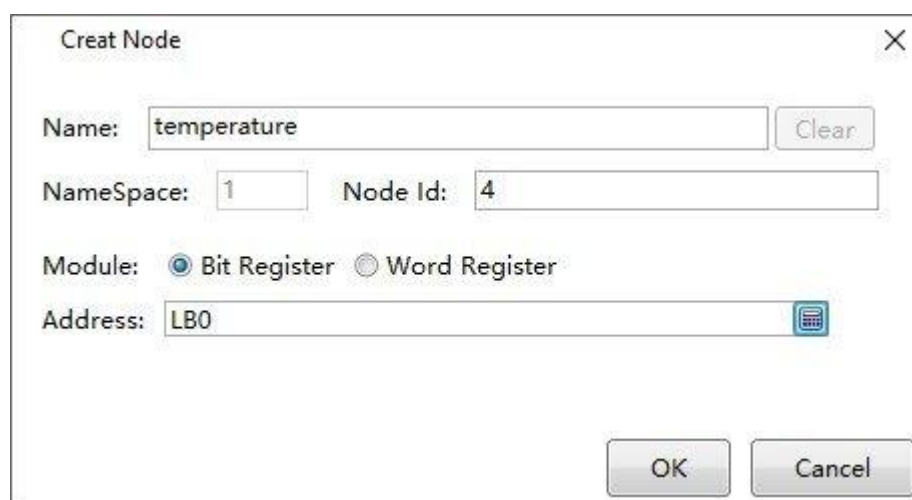


Рисунок 11–56 — Диалоговое окно настройки параметров нового узла.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 11–6 — Настройка параметров узла OPC UA.

Параметр	Описание
Name (Имя)	Имя узла.
Node ID	Идентификатор узла (Node ID) используется для однозначной идентификации узла в адресном пространстве. Он должен соответствовать конфигурации на стороне сервера OPC UA.
Module (Модуль)	Включает битовый регистр и словный регистр.
Address (Адрес)	Адрес регистра HMI или ПЛК.

11.8.2 Импорт и экспорт узлов OPC UA

- 1) Экспорт узла OPC UA: нажмите **Export**, узлы OPC UA можно экспортировать на локальный диск в виде файла JSON или CSV.

- 2) Импорт узла OPC UA: нажмите **Import**, выберите файл с информацией об узлах OPC UA (формат JSON или CSV), после чего вы сможете импортировать узел OPC UA.

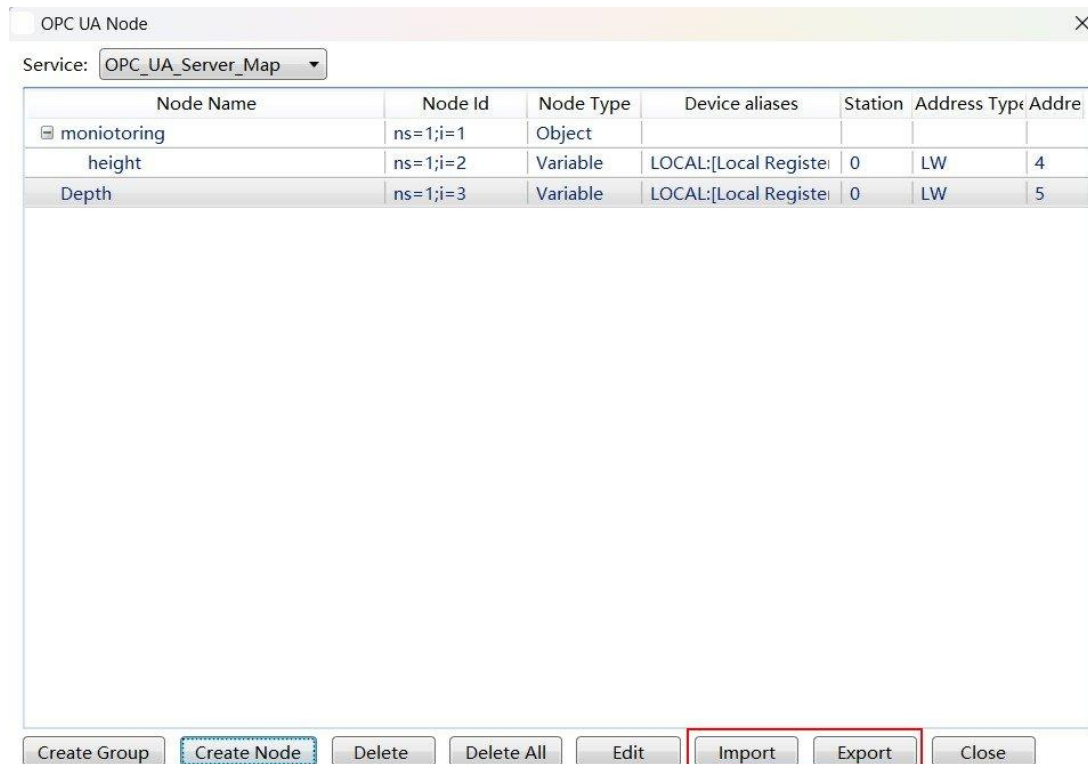


Рисунок 11–57 — Окно настройки узлов OPC UA с возможностью импорта и экспорта.

11.9 Библиотека графических элементов

Библиотека графических элементов содержит коллекцию часто используемых изображений; пользователи могут добавлять новые графические элементы для удобства их использования при настройке компонентов.

11.9.1 Просмотр библиотеки графических элементов

Выберите **Library/Browse Graphics Library** в строке меню, чтобы просмотреть библиотеку графических элементов.

- 1) Текущий проект: существующие графические элементы в текущем проекте.
- 2) Избранное: графические элементы, выбранные пользователем как предпочтительные.
- 3) Библиотека графических элементов: встроенные в систему графические элементы.
- 4) Пользовательская библиотека: графические элементы, определенные пользователем.

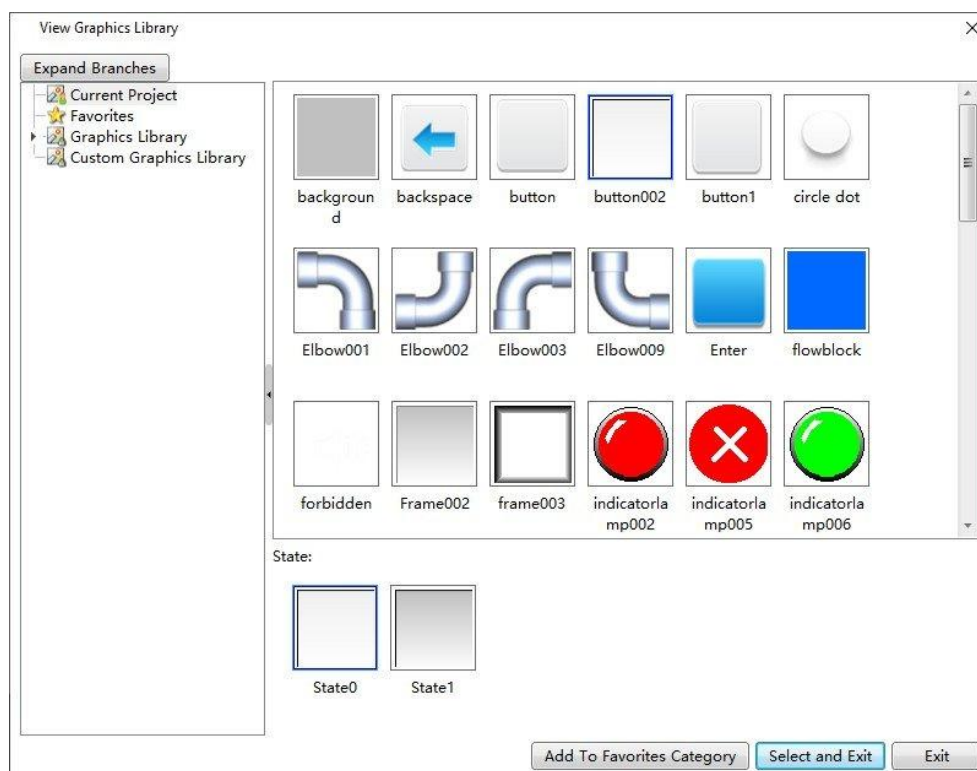


Рисунок 11–58 — Окно просмотра библиотеки графических элементов с различными категориями и доступными элементами.

11.9.2 Новый графический элемент

Шаг 1. Выберите **Library/New Graphics** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

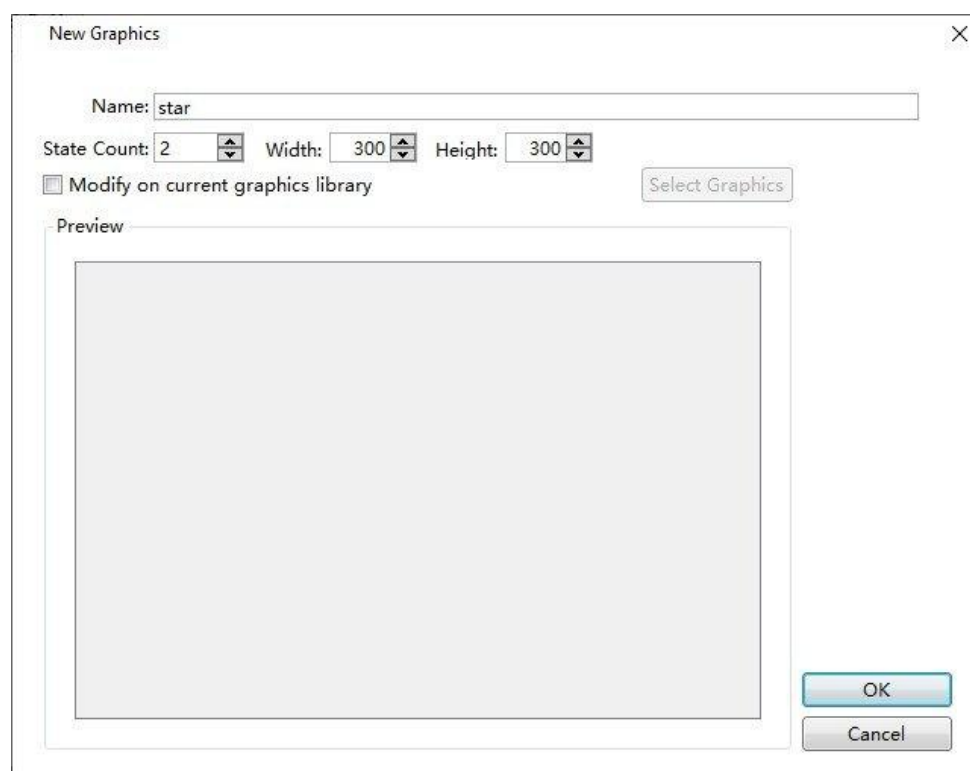


Рисунок 11–59 — Диалоговое окно настройки параметров нового графического элемента.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 11–7 — Параметры настройки нового графического элемента в пользовательской библиотеке.

Параметр	Описание
Name (Имя)	Имя нового графического элемента, не более 64 символов.
State Count (Количество состояний)	Количество состояний графического элемента.
Width (Ширина)	Ширина графического элемента в пикселях.
Height (Высота)	Высота графического элемента в пикселях.
Modify on current graphics library (Изменить в текущей библиотеке графики)	Изменить графический элемент в библиотеке

Шаг 2. Войдите в интерфейс редактирования графики, выберите состояние, щелкните правой кнопкой мыши в области рисования и выберите **Add Vector Graphics/Static Image**.

В данном описании в качестве примера используется статическое изображение.

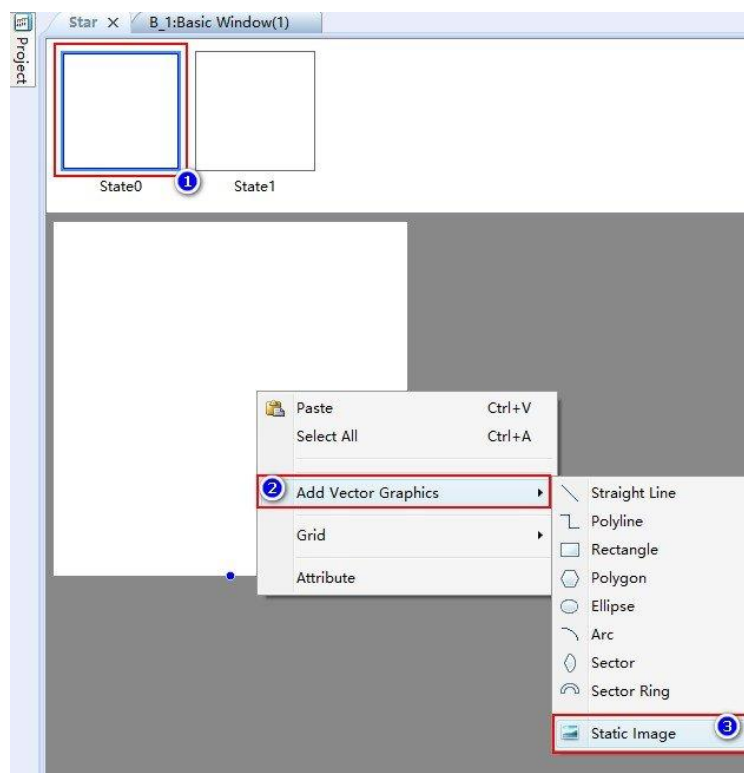


Рисунок 11–60 — Выбор опции добавления статического изображения в графическом редакторе.

Шаг 3. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, проведите курсором в области рисования и отпустите кнопку, чтобы создать область вставки статического изображения. Откроется следующий интерфейс. Нажмите **Import from File**.

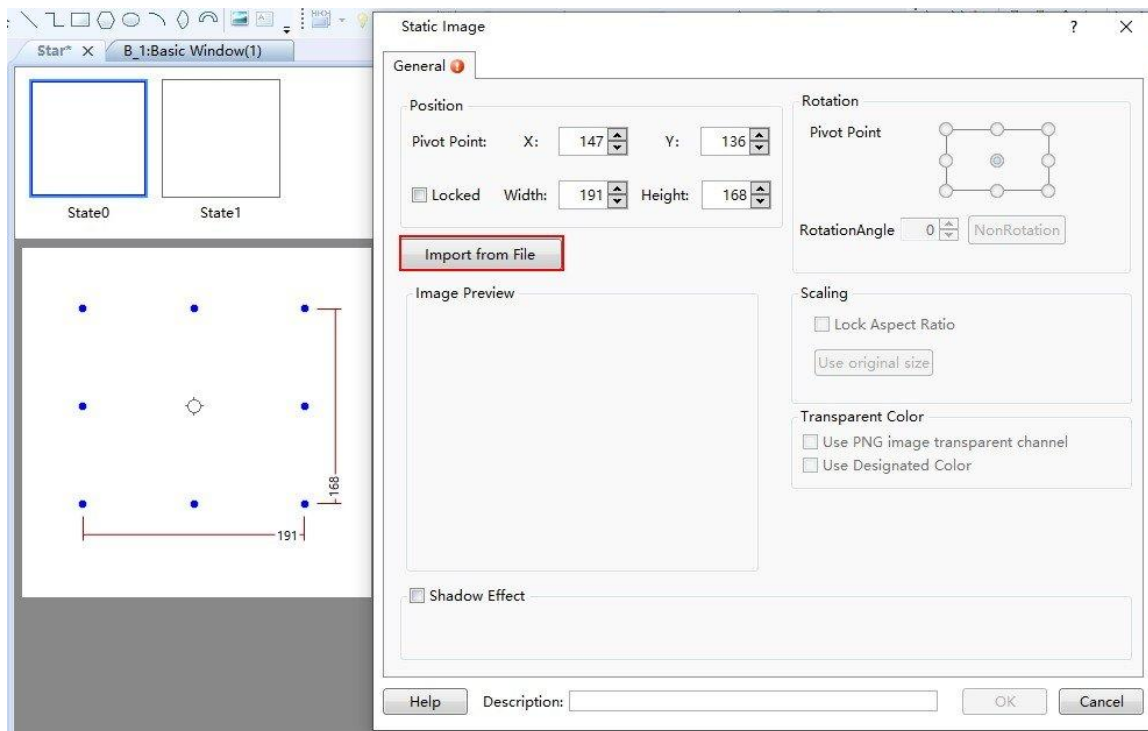


Рисунок 11–61 — Окно настроек статического изображения с кнопкой "Import from File".

Шаг 4. В появившемся диалоговом окне выберите графический файл (поддерживаются форматы bmp, jpg, png, gif, svg) и нажмите **Open**.

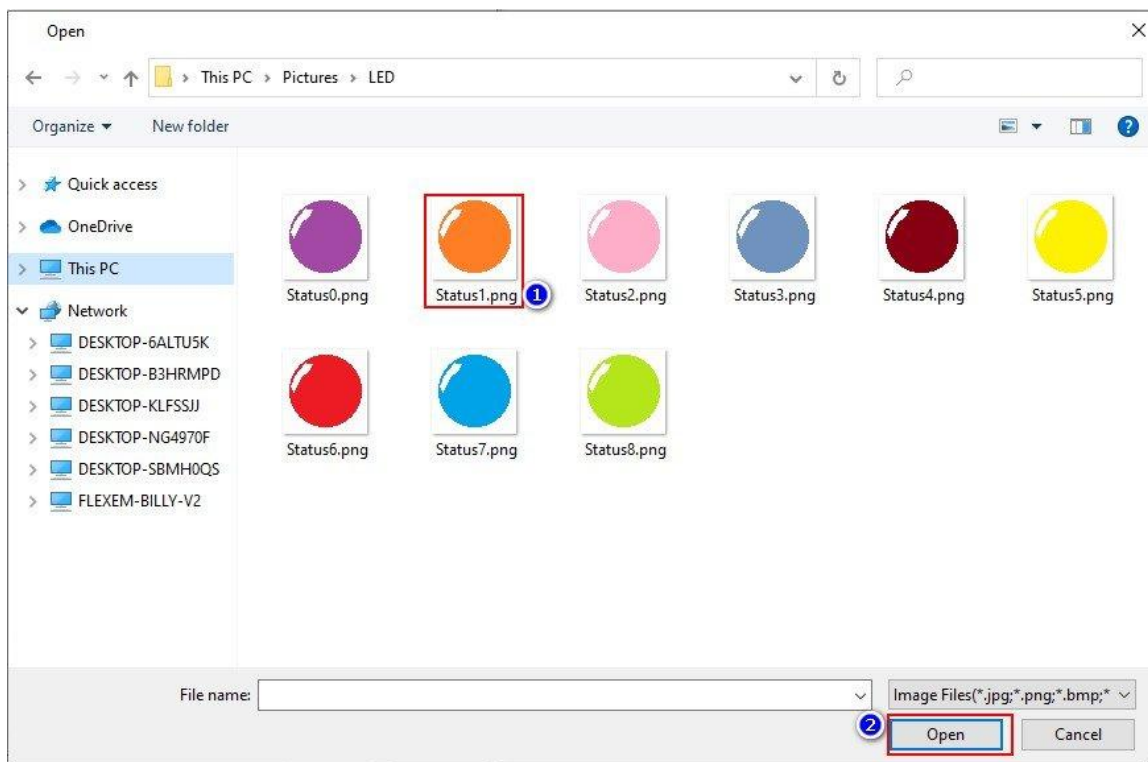


Рисунок 11–62 — Диалоговое окно выбора графического файла для импорта.

Шаг 5. Установите такие параметры, как Position, Rotation Angle и т. д.

Шаг 6. Используйте аналогичные методы для отрисовки графики других состояний (например, состояния 1).

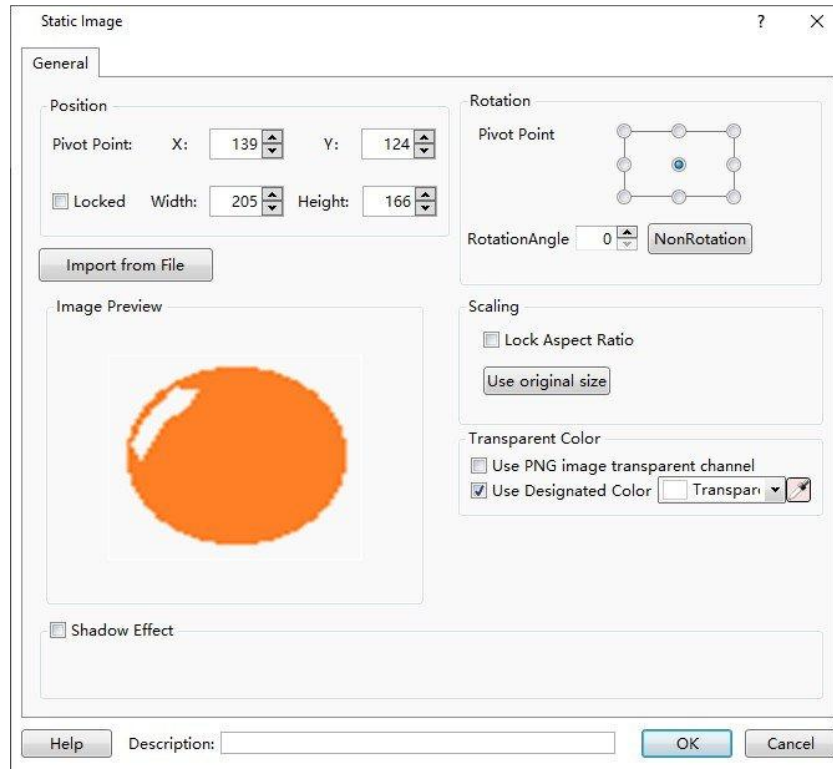


Рисунок 11–63 — Диалоговое окно *Static Image* для настройки параметров графического элемента.

11.9.3 Пакетное добавление графических элементов

Вы можете добавлять графические элементы пакетами, импортируя файлы из указанного каталога.

Шаг 1. Выберите **Library/Batch New Graphics** в строке меню.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне нажмите **Browse**, выберите каталог с графическими файлами, отметьте при необходимости пункт **State** и нажмите **Batch Import**.



Рисунок 11–64 — Диалоговое окно *Batch New Graphics* для импорта графических элементов.

Шаг 3. После успешного импорта в интерфейсе появится сообщение **Convert complete**, а импортированные графические элементы будут сохранены в пользовательской библиотеке.

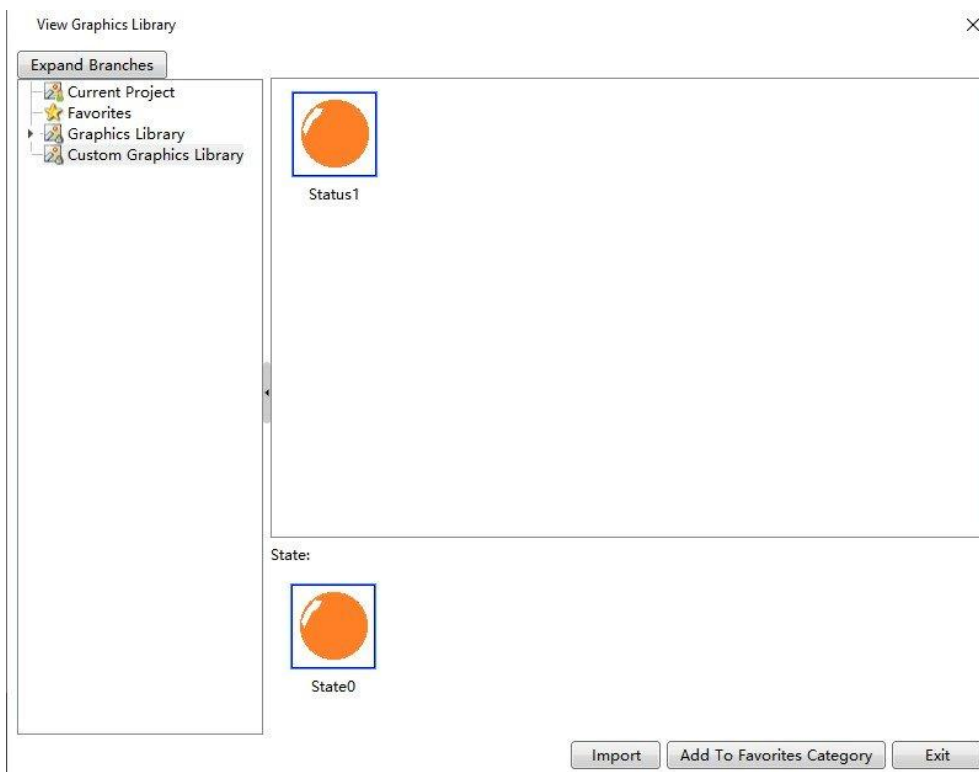


Рисунок 11–65 — Окно просмотра библиотеки графических элементов с импортированными объектами.

11.10 Таблица строк

Для сценариев с несколькими текстовыми состояниями можно использовать функцию таблиц строк для динамической настройки текста с помощью predetermined идентификаторов (ID строк). Шаги по добавлению таблицы строк:

Шаг 1. Дважды щелкните **String Table** в элементе управления **Project**.

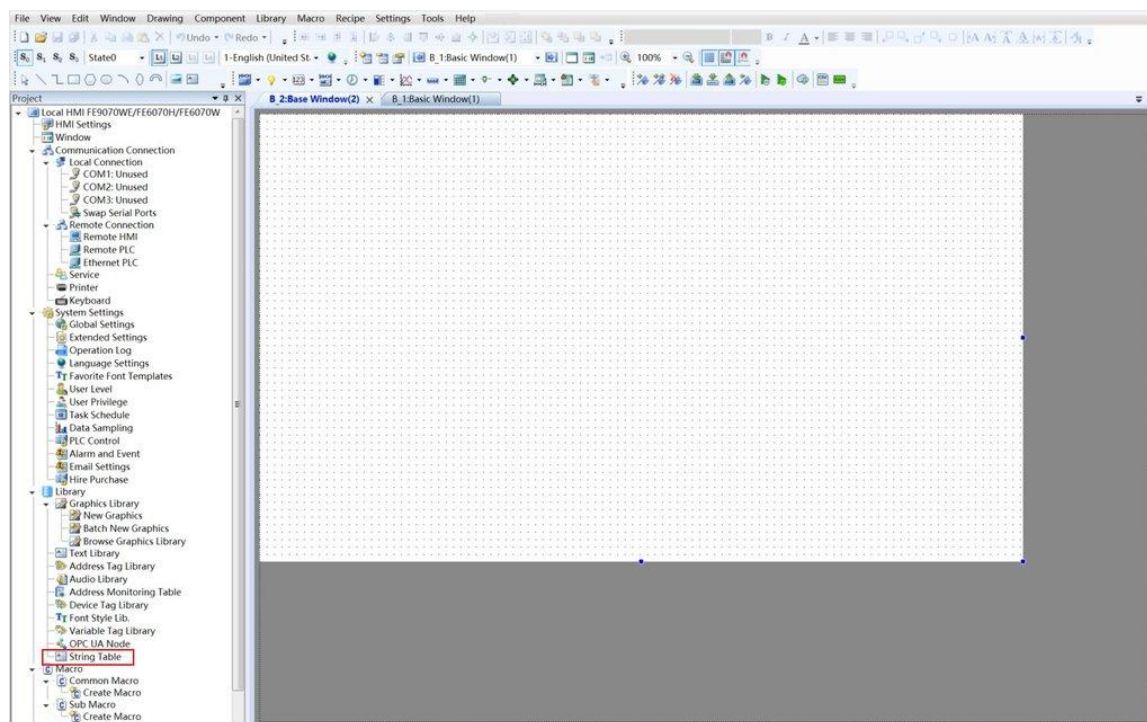


Рисунок 11–66 — Выбор элемента String Table в дереве проекта.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне нажмите **Create Table**.

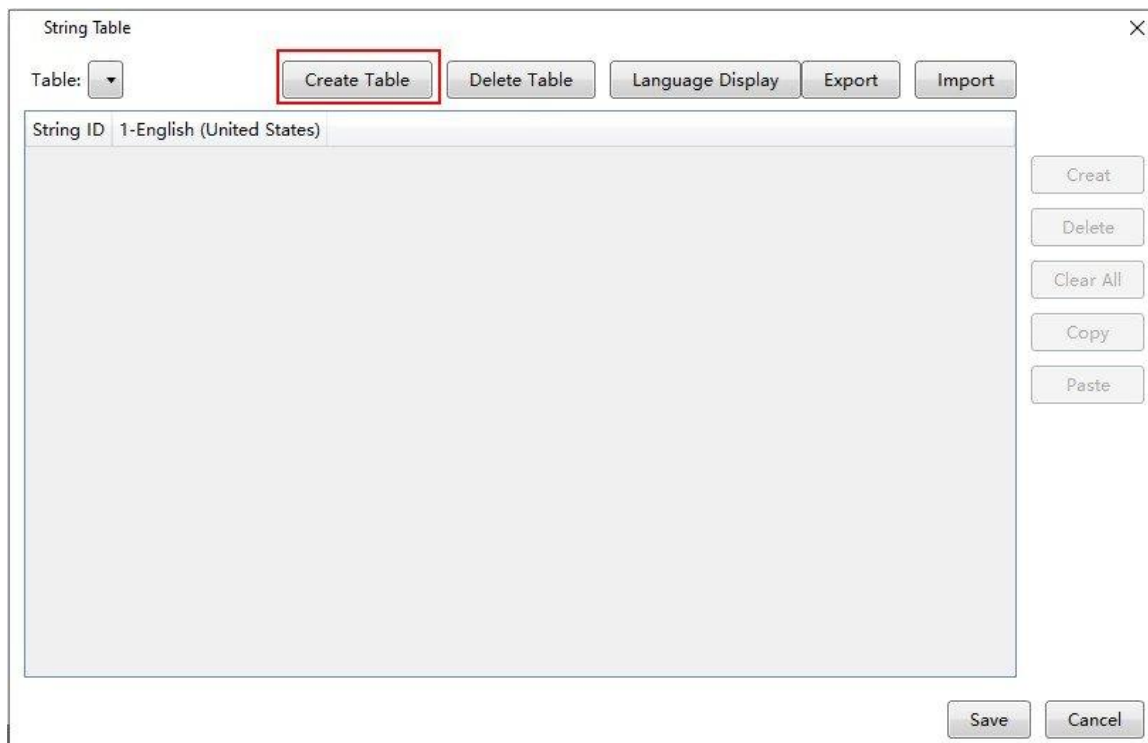


Рисунок 11–67 — Диалоговое окно String Table с выделенной кнопкой Create Table.

Шаг 3. Введите имя таблицы строк в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.



Рисунок 11–68 — Диалоговое окно для ввода имени таблицы строк.

Шаг 4. Нажмите **Language Display**, чтобы настроить информацию о языках, которые необходимо отображать.

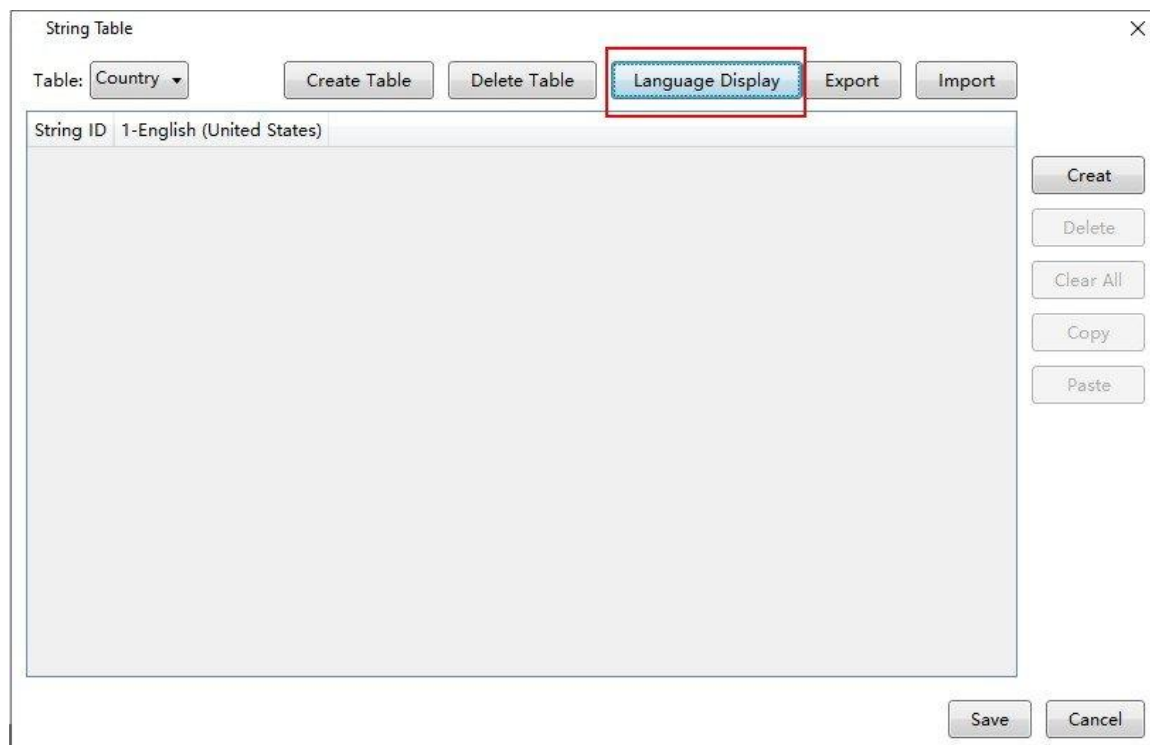


Рисунок 11–69 — Окно настройки отображения языков в таблице строк.

Шаг 5. Нажмите **Create**, отредактируйте содержимое строк для различных ID и языков, нажмите **Save**.

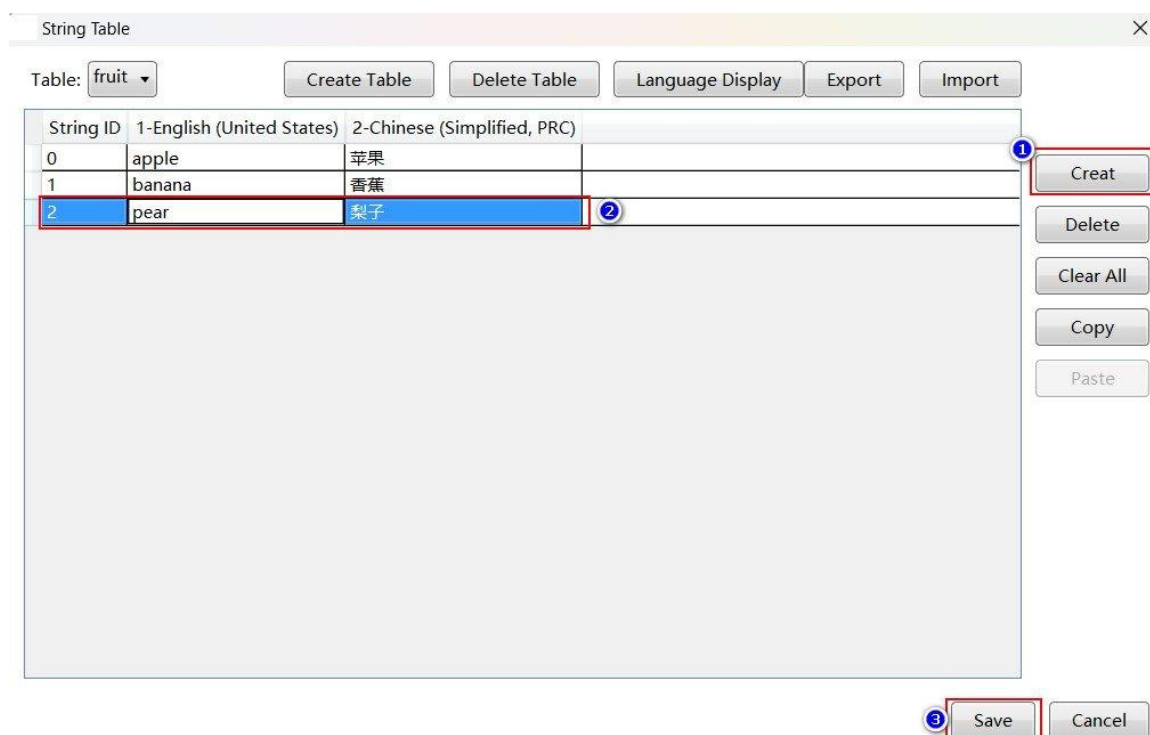


Рисунок 11–70 — Редактирование содержимого таблицы строк для разных языков.

11.11 Библиотека параметров MQTT

Примечание:

- Данная функция применима к моделям HMI FS607R и FS610R.

Библиотека параметров MQTT хранит связанные точки мониторинга, формат времени и комбинированный тип, которые используются при настройке MQTT.

11.11.1 Точка мониторинга

Параметр MQTT ссылается на соответствующий битовый или словесный адрес в форме точки мониторинга, что упрощает работу пользователя при настройке данных MQTT и классификацию точек мониторинга.

Выберите **Library/ MQTT Parameter Library**, после чего откроется диалоговое окно **MQTT Parameter Library**.

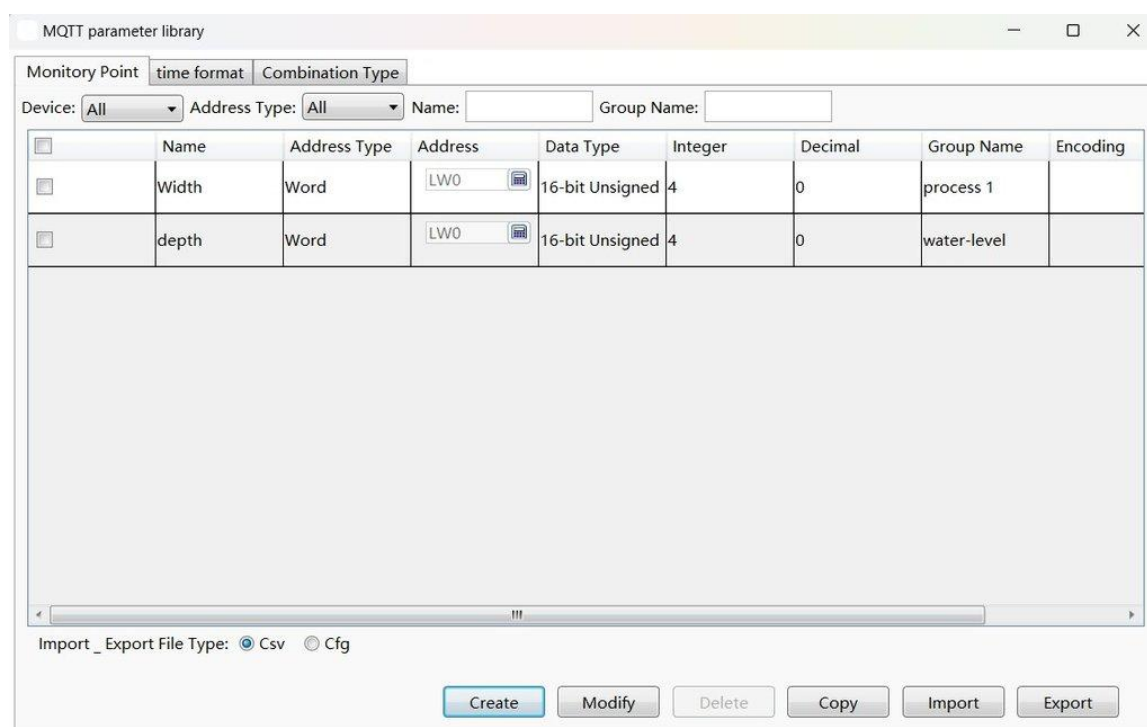


Рисунок 11–71 — Диалоговое окно библиотеки параметров MQTT для настройки точек мониторинга.

Вы можете выполнять операции с библиотекой параметров MQTT; подробности приведены в таблице ниже.

Таблица 11–8 — Операции, доступные в библиотеке параметров MQTT, включают создание, изменение, удаление, копирование, экспорт и импорт параметров.

Операция	Описание
Create (Создать)	Создать новые параметры MQTT.
Modify (Изменить)	Изменить указанный параметр.
Delete (Удалить)	Удалить параметр MQTT; можно выбрать несколько параметров и удалить их одновременно.
Copy (Копировать)	Копировать параметр MQTT.
Export (Экспорт)	Выберите Import_Export File Type, чтобы экспортировать текущие параметры MQTT.
Import (Импорт)	Выберите Import_Export File Type, импортировать файл параметров MQTT в соответствующем формате.

Метод создания точки мониторинга:

Шаг 1. Нажмите **Create**.

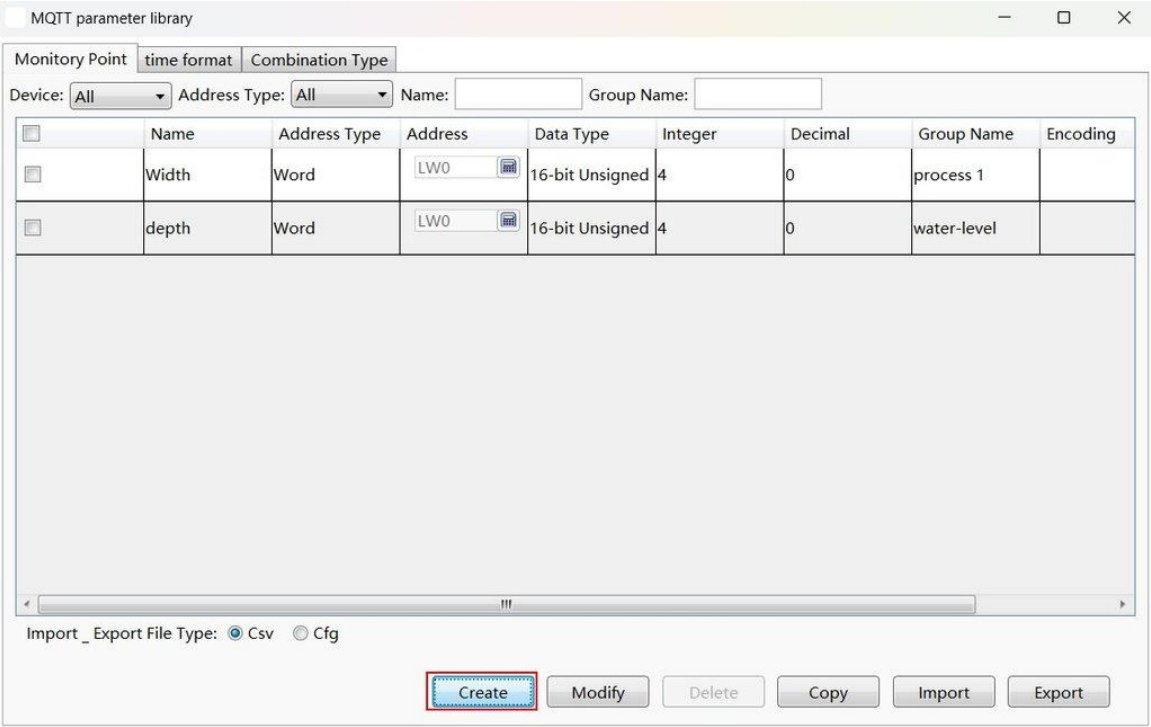


Рисунок 11–72 — Окно библиотеки параметров MQTT с кнопкой Create, выделенной красной рамкой.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

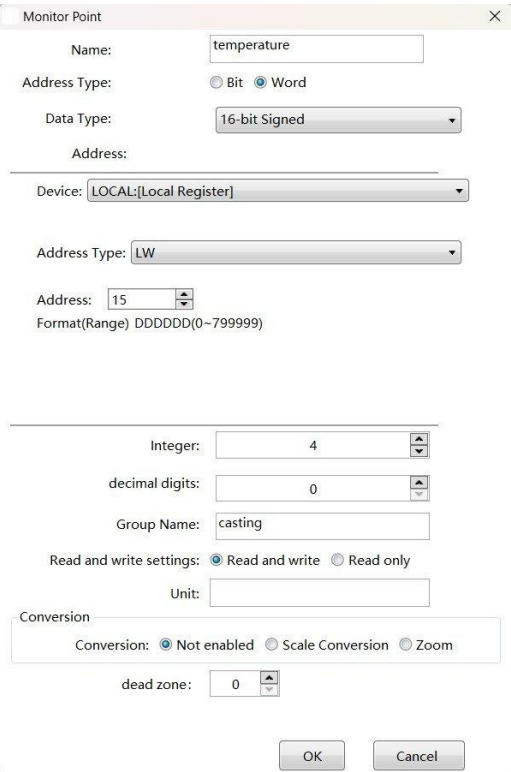


Рисунок 11–73 — Диалоговое окно настройки точки мониторинга с параметрами для адреса типа Word.

Подробный метод настройки приведен в таблице ниже.

Таблица 11–9 — Параметры настройки диалогового окна Create.

Параметр	Описание
Name (Имя)	Имя контролируемой точки.
Address Type (Тип адреса)	Включает Bit и Word.

Параметр	Описание
Data Type (Тип данных)	Определяется в соответствии с фактическими условиями.
Device (Устройство)	Включает HMI или ПЛК, подключённый к HMI.
Bit-index within a Word (Индекс бита в слове)	Каждый регистр типа Word содержит 16 битовых регистров. Формат записи: DDDDD.DD, например 799999.15.
Address Type (Тип адреса)	Обратитесь к фактическим условиям применения.
Address (Адрес)	Адрес регистра; обратитесь к фактическим условиям применения.
Group Name (Имя группы)	Имя группы точки мониторинга.
Read and write settings (Настройки чтения и записи)	Включает режимы «Чтение и запись» и «Только чтение».

При настройке адреса типа Word параметры конфигурации отличаются от битовых адресов. Подробный метод настройки приведен в таблице ниже.

Таблица 11–10 — Настройка параметров для адресов типа Word и битовых адресов.

Параметр	Описание
Integer (Целая часть)	Задайте количество знаков целой части для точки мониторинга; максимальное число разрядов должно соответствовать требованиям фактического типа данных.
Decimal digits (Десятичные разряды)	Задайте количество десятичных разрядов для точки мониторинга; максимальное число разрядов должно соответствовать требованиям фактического типа данных.
Unit (Единица измерения)	Единица измерения контролируемого параметра, например, м.
Scale conversion (Масштабное преобразование)	Выберите Масштабное преобразование, задайте верхний предел, нижний предел, верхнее и нижнее значения пропорции — для выполнения операции преобразования контролируемого параметра. Значение, отображаемое на HMI=Нижнее значение пропорции+(Фактическое значение контролируемого параметра-Нижний предел)* $\frac{Upper\ limit - lower\ limit}{Proportion\ upper - Proportion\ lower}$
Zoom (Масштабирование)	Выберите Масштабирование, задайте коэффициент усиления и смещение для масштабирования контролируемого параметра. Масштабированное значение = исходное значение × Коэффициент усиления + Смещение.
Dead zone (Мёртвая зона)	Мёртвая зона контролируемого параметра: если значение мёртвой зоны меньше входного значения, формируется сообщение. Например, при мёртвой зоне 5 и входном значении 4 сообщение не формируется; при входном значении 9 — сообщение формируется.

11.11.2 Формат времени

Библиотека параметров MQTT хранит форматы времени, что упрощает сопоставление с форматами времени при настройке функций MQTT и управление ими (пользовательские форматы времени отправки и получения сообщений MQTT).

Метод создания формата времени:

Шаг 1. Нажмите **Create**.

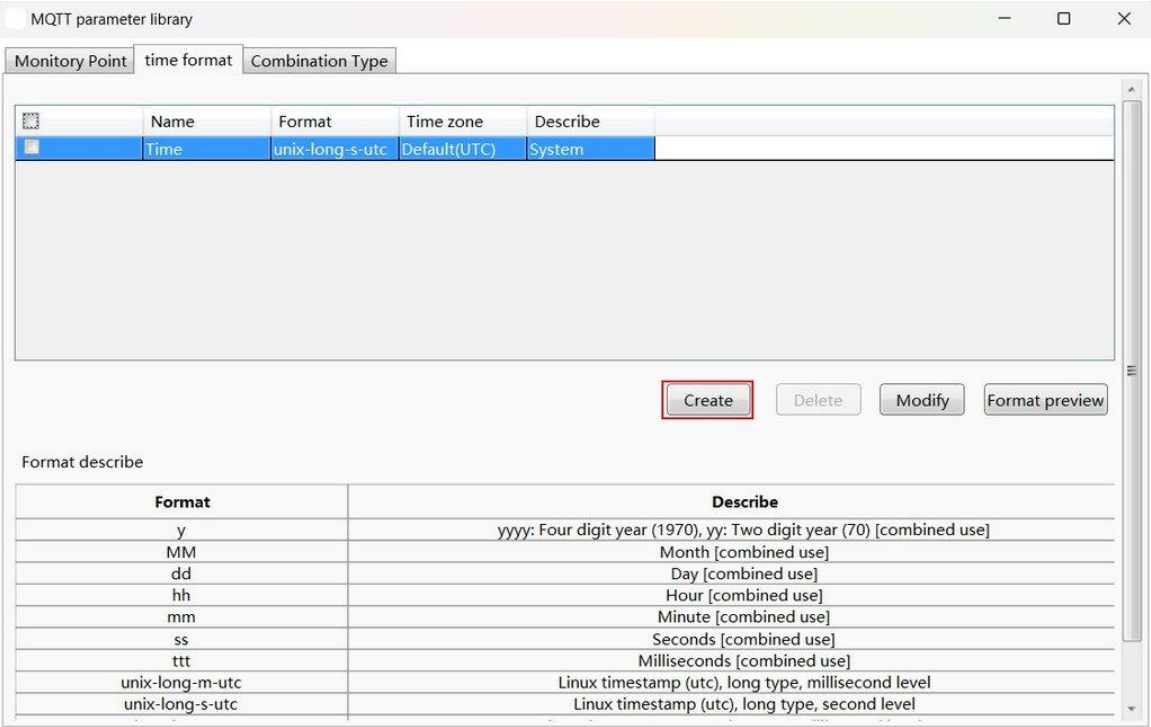


Рисунок 11–74 — Окно библиотеки параметров MQTT с вкладкой "time format" и кнопкой "Create", выделенной красной рамкой.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **time format** и нажмите **Confirm**.

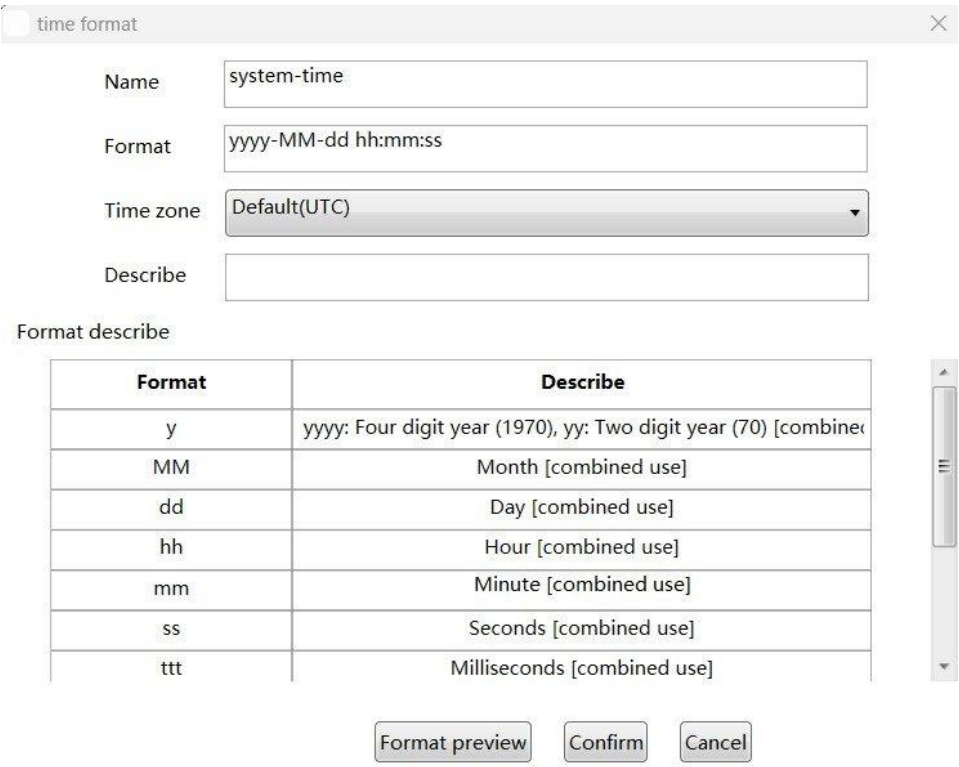


Рисунок 11–75 — Диалоговое окно настройки формата времени.

Подробный метод настройки приведен в таблице ниже.

Таблица 11–11 — Настройка параметров формата времени.

Параметр	Описание
Name (Имя)	Имя формата времени.

Параметр	Описание
Format (Формат)	Задайте формат; см. раздел Описание формата в интерфейсе.
Time zone (Часовой пояс)	Задайте часовой пояс в соответствии с фактическим географическим расположением.
Describe (Описание)	Добавьте описание для формата времени.
Format preview (Предварительный просмотр формата)	Предварительный просмотр формата времени.

11.11.3 Комбинированный тип

Библиотека параметров MQTT хранит комбинированные типы, что позволяет пользователям связывать их при настройке функций MQTT и управлять ими для соответствия различным форматам данных сервера.

Метод создания комбинированного типа:

Шаг 1. Нажмите **Create**.

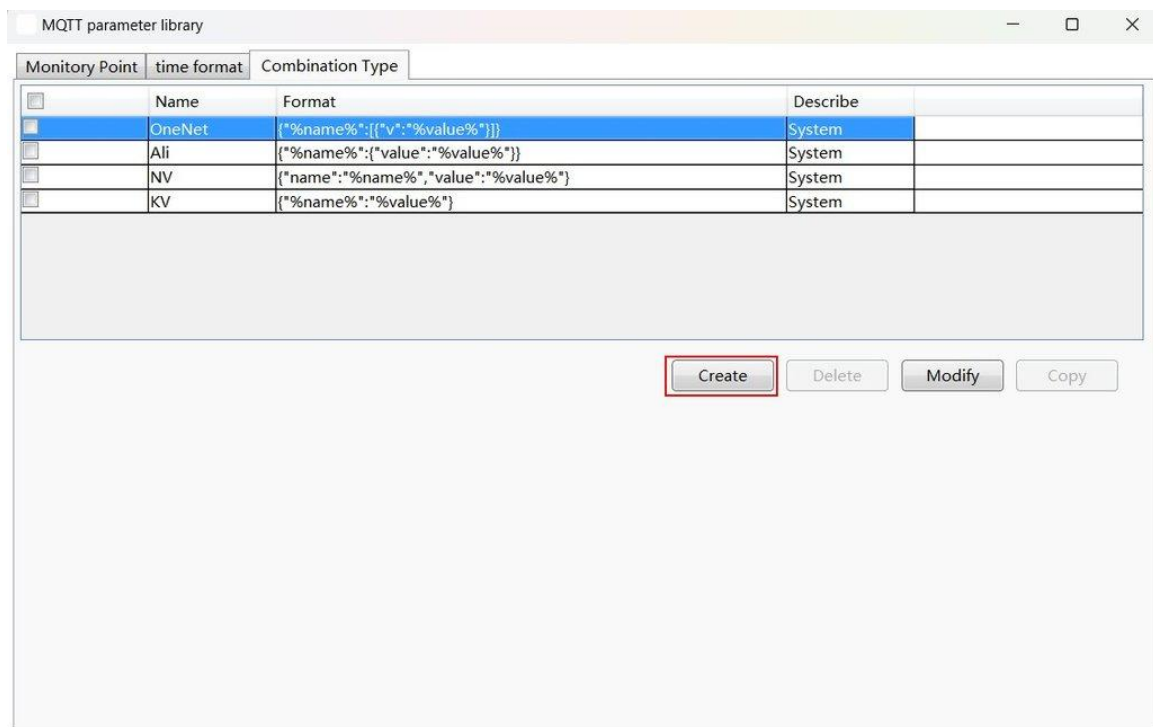


Рисунок 11–76 — Окно библиотеки параметров MQTT с кнопкой "Create" для создания нового комбинированного типа.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **Confirm**.

Combination Type ✕

Name

FE

Describe

Configuration

```
{ "name": "%name%", "value": "%value%", "time": "%timestamp%" }
```

Preview

```
{ "name": "Temperature", "value": "25.6°C", "time": "20230627" }
```

Notes

Substitution: nMonitoring point name:% name%, value% value%, timestamp:% timestamp%, message quality:% quality%, unit:% unit%, Id:% id%, alarm content:% alarmContent%
Used in preview: temperature 25.6 °C, timestamp 20230627, message quality: 1, unit: °C, Id: 000000 1, alarm trigger

Format preview

Confirm

Cancel

Рисунок 11–77 — Диалоговое окно настройки комбинированного типа.

Подробный метод настройки приведен в таблице ниже.

Таблица 11–12 — Настройка параметров типа комбинации.

Параметр	Описание
Name (Имя)	Имя типа комбинации.
Describe (Описание)	Описание типа комбинации.
Configuration (Кон-фигурация)	Формат типа комбинации; должен соответствовать требованиям формата JSON. Описание конкретных полей см. в примечаниях в интерфейсе.
Format preview (Предварительный просмотр формата)	Нажмите Предварительный просмотр формата для просмотра типа комбинации.

12 Макрос

Макрос — это фрагмент исходного кода (на языке C), реализующий определенную функциональность. Существует два типа макросов: общий макрос и вложенный макрос.

12.1 Общий макрос

Общий макрос — это макрос, который можно вызвать из любого места; обычно он имеет широкую применимость и может использоваться в нескольких различных программах.

Шаги по созданию общего макроса:

Шаг 1. Выберите **Macro/Common Macro/Create Macro** в строке меню, чтобы войти в следующий интерфейс.

Отредактируйте имя макроса и нажмите **OK**.

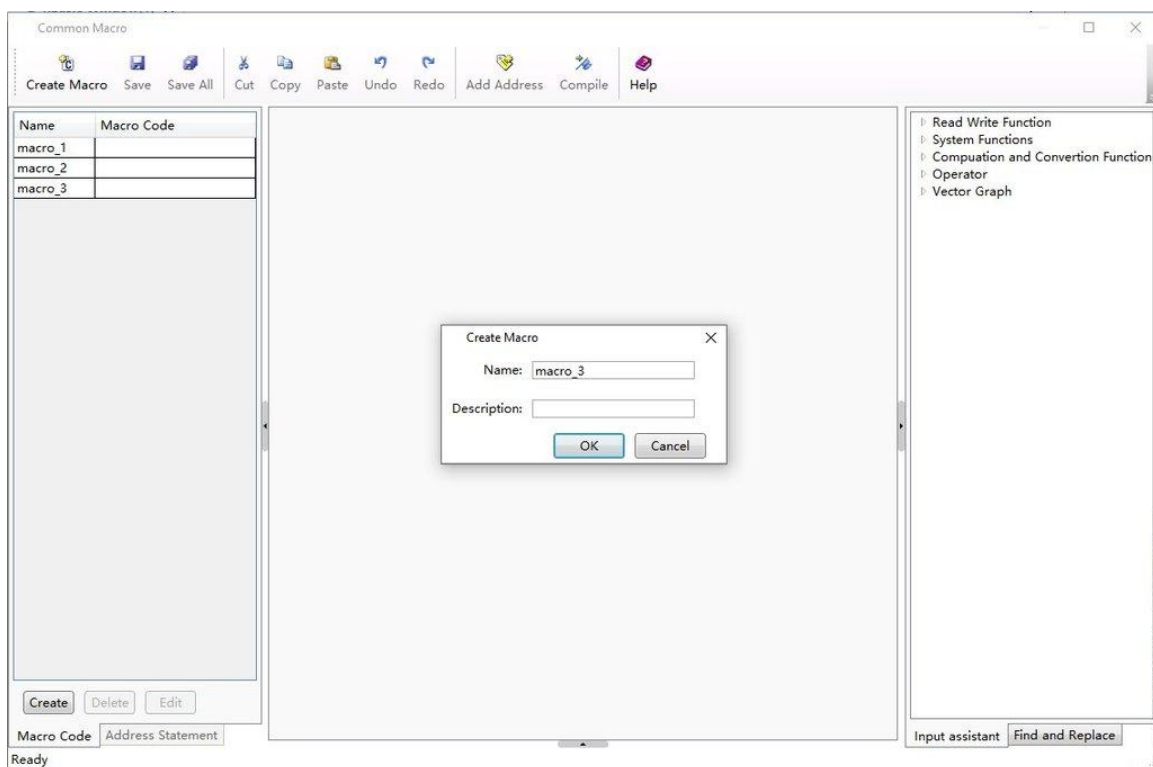


Рисунок 12–1 — Диалоговое окно создания макроса с полем для ввода имени.

Шаг 2. Создайте новый оператор адреса.

- 1) Нажмите **Create** в области **Address Statement**.

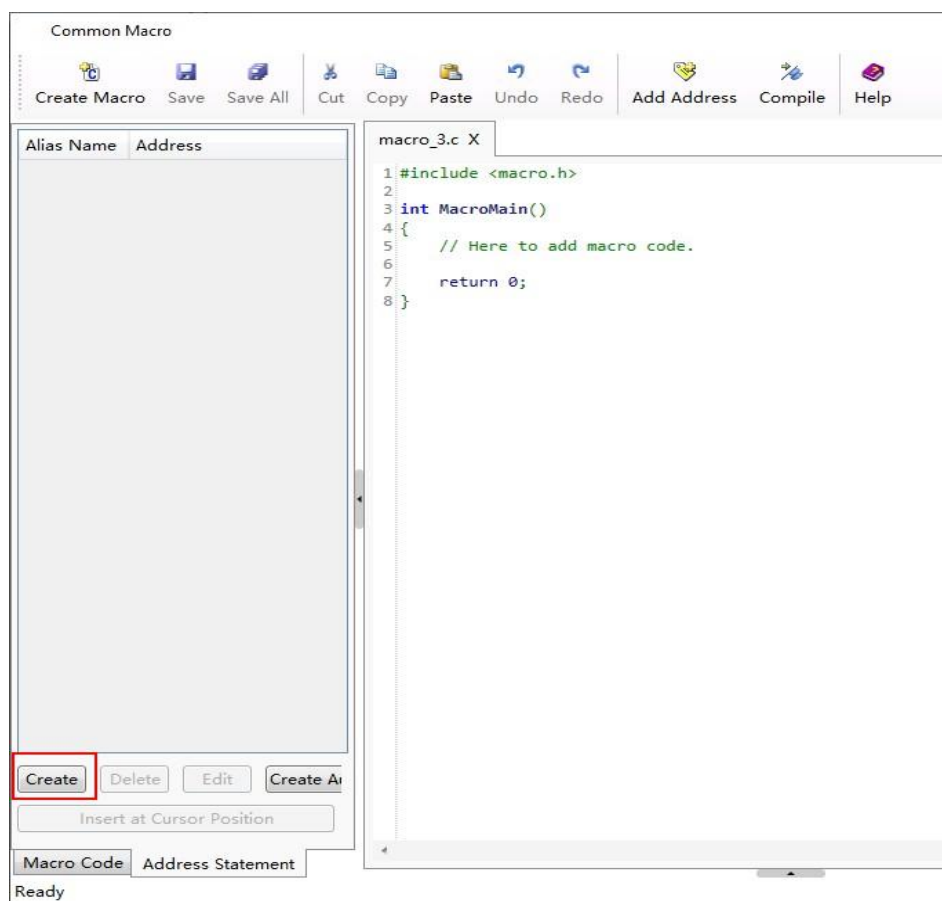


Рисунок 12–2 — Интерфейс создания нового оператора адреса с выделенной кнопкой Create.

- 2) Отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

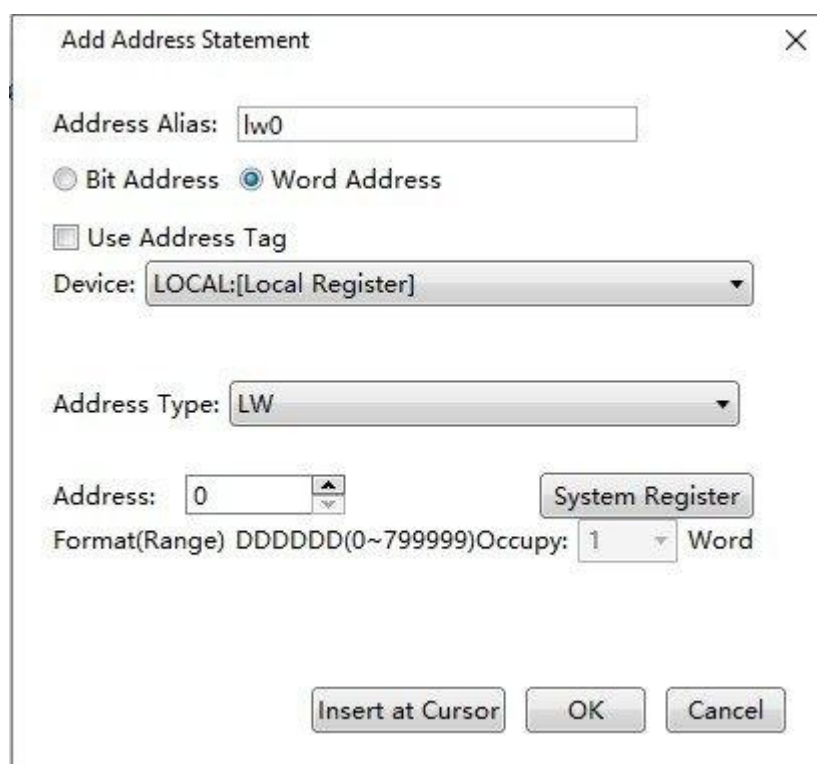


Рисунок 12–3 — Диалоговое окно добавления оператора адреса.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 12–1 — Настройка параметров Address Statement осуществляется согласно описанию в таблице.

Параметры	Описание
Address Alias (Псевдоним адреса)	Используется для идентификации адреса.
Use Address Tag (Использовать тег адреса)	Использование тега для обращения к соответствующему адресу. Дополнительные сведения о тегах адресов см. в разделе Библиотека тегов адресов .
Device (Устройство)	Локальный регистр HMI, регистр рецептуры, регистр ПЛК.
Address Type (Тип адреса)	Используйте фактический тип адреса, применяемый в Вашем проекте.
Address (Адрес)	Нумерация адресов.

Шаг 3. Отредактируйте код макроса.

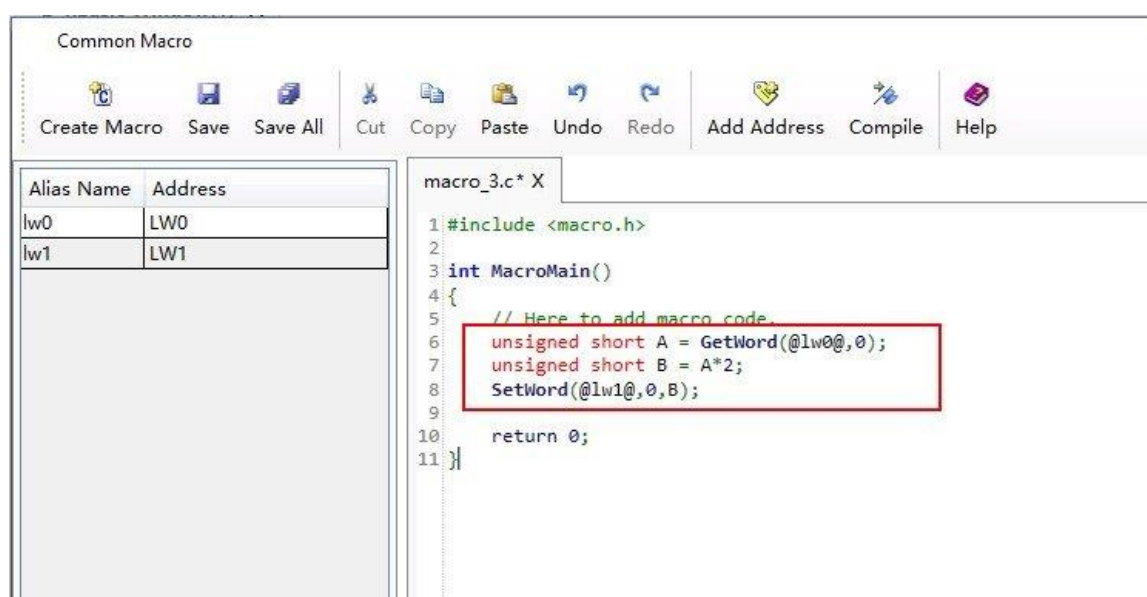


Рисунок 12–4 — Пример редактирования кода макроса.

Шаг 4. Нажмите **Compile**; если компиляция прошла успешно, нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне.

Если компиляция не удалась, проверьте сообщение об ошибке.

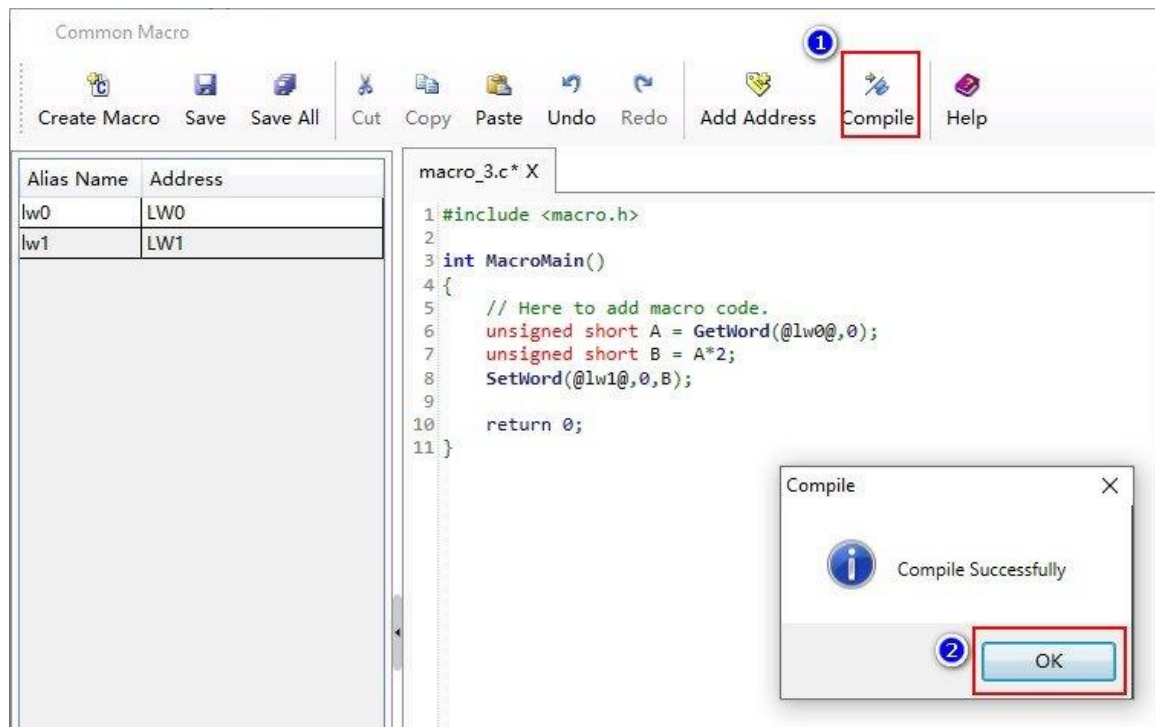


Рисунок 12–5 — Успешная компиляция макроса и подтверждение действия.

Шаг 5. Нажмите **Save All**.

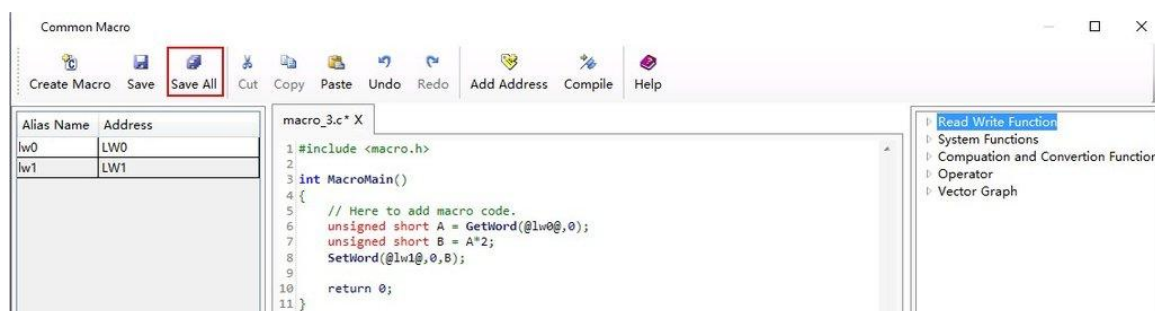


Рисунок 12–6 — Окно редактирования макроса с выделенной кнопкой "Save All".

12.2 Вложенный макрос

Вложенный макрос — это макрос, существующий как часть основного макроса. Как правило, вложенные макросы проектируются как вспомогательные функции для помощи основному макросу в выполнении более сложных задач. Шаги по созданию нового вложенного макроса:

Шаг 1. Выберите **Макрос/Вложенный макрос/Создать макрос** в строке меню, чтобы перейти в следующий интерфейс.

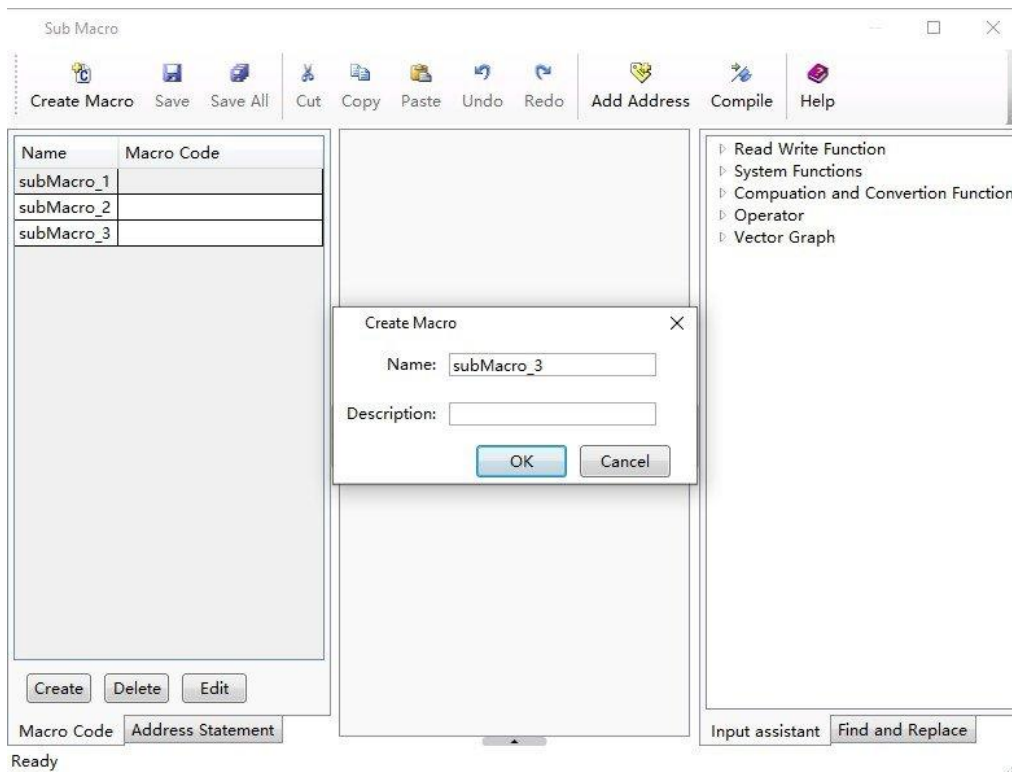


Рисунок 12–7 — Интерфейс создания нового вложенного макроса.

Шаг 2. Отредактируйте имя и описание макроса, нажмите **ОК**.



Рисунок 12–8 — Диалоговое окно создания макроса с полями для имени и описания.

Шаг 3. Напишите код.

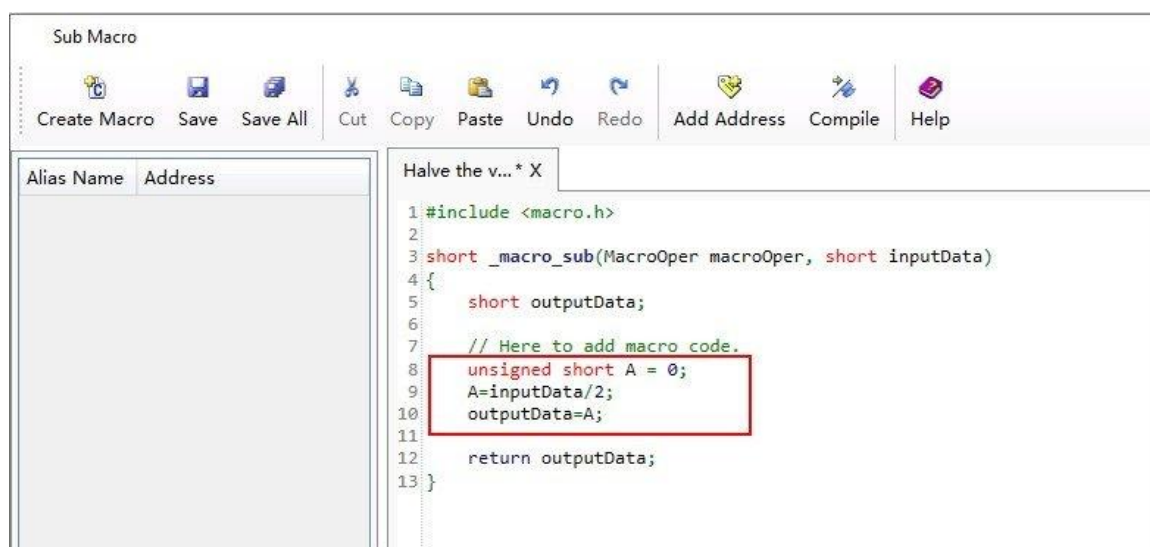


Рисунок 12–9 — Интерфейс редактирования макроса с примером кода.

Шаг 4. Нажмите **Компилировать**, если компиляция прошла успешно, нажмите **ОК** во всплывающем диалоговом окне. В случае ошибки просмотрите сообщение об ошибке и измените код.

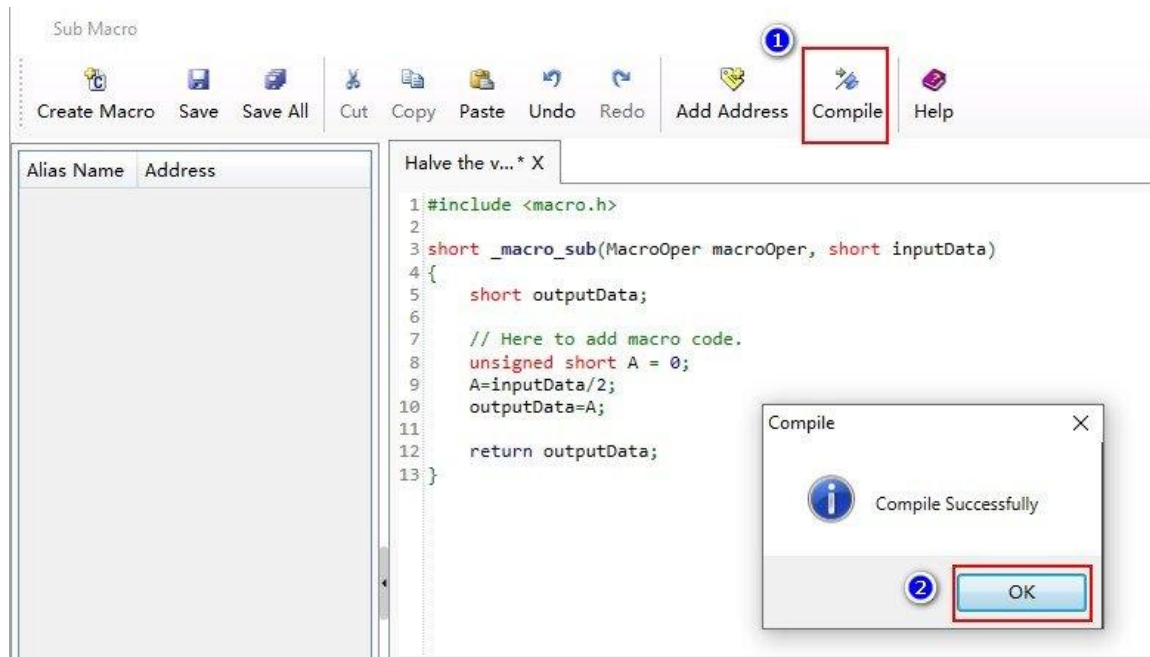


Рисунок 12–10 — Окно редактора макросов с успешно скомпилированным кодом.

Шаг 5. Нажмите **Сохранить все**.

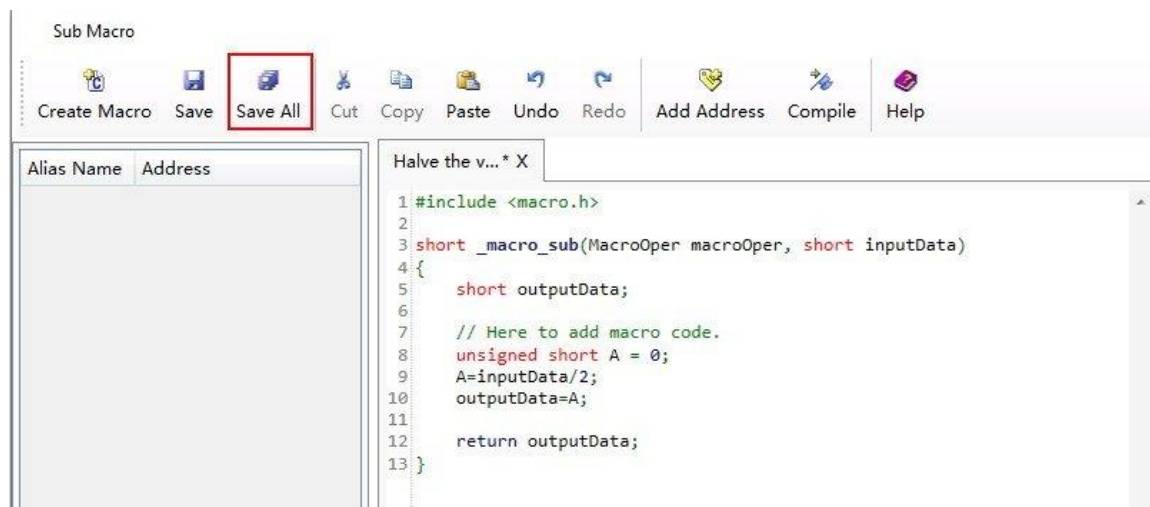


Рисунок 12–11 — Нажмите Сохранить все, чтобы сохранить изменения в макросе.

12.3 Настройка пароля общего макроса

Чтобы обеспечить конфиденциальность и безопасность кода макроса, а также предотвратить не-санкционированное вмешательство, взлом или злоупотребление кодом со стороны пользователей или вредоносного ПО, Вы можете установить пароли для общих макросов. От пользователей потребуется ввод пароля для аутентификации при создании или редактировании общих макросов.

Шаг 1. Выберите **Макрос/Настройка пароля общего макроса** в строке меню, установите и подтвердите пароль (не менее 6 символов) во всплывающем диалоговом окне **Настройка пароля**, нажмите **ОК**.



Рисунок 12–12 — Диалоговое окно настройки пароля для общих макросов.

Шаг 2. При последующих операциях по созданию новых или редактированию существующих общих макросов потребуется ввод пароля для проверки.



Рисунок 12–13 — Диалоговое окно для ввода пароля при создании или редактировании общих макросов.

Шаг 3. Выберите **Макрос/Настройка пароля общего макроса** в строке меню; во всплывающем диалоговом окне Вы можете изменить или отключить пароль.



Рисунок 12–14 — Диалоговое окно настройки пароля с опциями изменения или отключения пароля.

Изменить пароль

- Нажмите **Изменить пароль**.
- Введите старый пароль, установите и подтвердите новый пароль, нажмите **ОК**.



Рисунок 12–15 — Окно настроек смены пароля.

Отключить пароль

- Нажмите **Отключить пароль**.
- Введите пароль и нажмите **Проверить**.



Рисунок 12–16 — Окно подтверждения пароля для отключения.

12.4 Настройка пароля вложенного макроса

Выберите **Макрос/Настройка пароля вложенного макроса**, чтобы установить пароль вложенного макроса. Метод установки пароля вложенного макроса аналогичен настройке пароля общего макроса.

13 Рецепты

Рецепт относится к данным, хранящимся во внутренних регистрах HMI, причем данные в этой области сохраняются даже при отключении питания. При использовании можно выбирать различные группы индексов рецептов для быстрой загрузки данных этой группы в ПЛК. Рецепты обычно используются в сценариях, где требуемые пропорции ингредиентов варьируются для производства различных типов продукции.

Шаги для создания нового рецепта следующие:

Шаг 1. Выберите **Рецепт/Создать рецепт** в строке меню. Во всплывающем диалоговом окне **Рецепт** установите общие свойства.

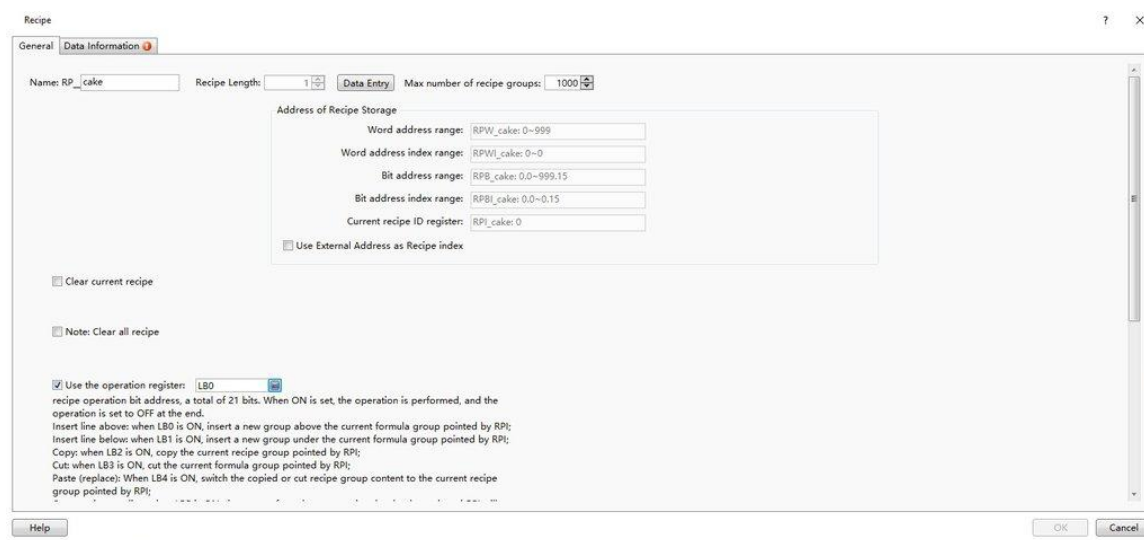
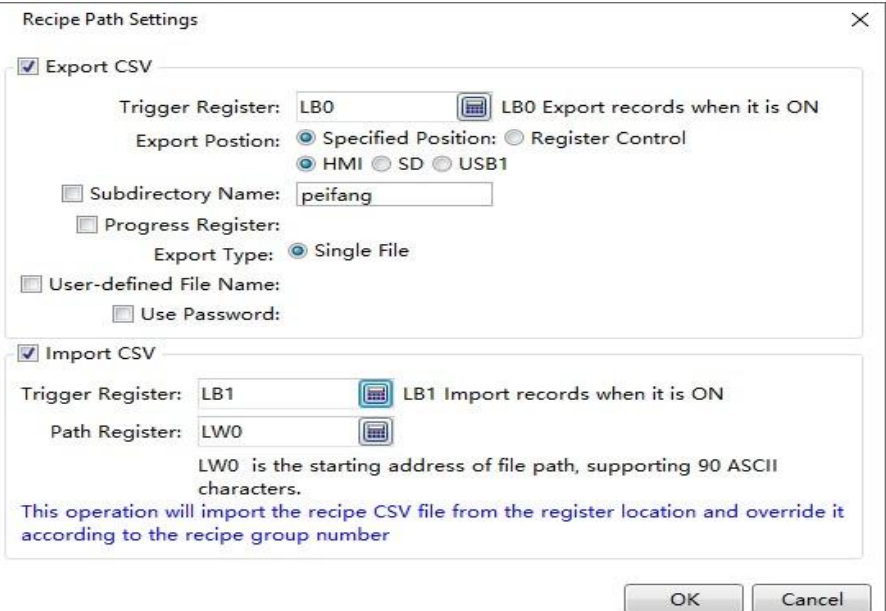


Рисунок 13–1 — Диалоговое окно "Рецепт" с общими свойствами и настройками хранения адресов.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методах настройки.

Таблица 13–1 — Параметры настройки общих свойств рецепта.

Параметры	Описание
Name (Имя)	Используется для идентификации рецепта. Длина не должна превышать 16 байт; каждый китайский иероглиф занимает 2 байта.
Max number of recipe groups (Максимальное количество групп рецептов)	Диапазон значений: от 1 до 65535.
Use External Address as Recipe Index (Использовать внешний адрес в качестве индекса рецепта)	В качестве индексов рецептов могут использоваться адреса, не относящиеся к области хранения рецептов.
Clear current recipe (Очистить текущий рецепт)	Значение указанного битового адреса устанавливается в ON, и значения текущей пронумерованной группы рецептов сбрасываются (устанавливаются в 0). После завершения очистки значение битового адреса устанавливается в OFF.
Clear all recipe (Очистить все рецепты)	Значение указанного битового адреса устанавливается в ON, и все данные групп рецептов в рамках текущего имени рецепта сбрасываются (устанавливаются в 0). После завершения очистки значение битового адреса устанавливается в OFF.
Use the operation register (Использовать регистр операций)	Битовый адрес, инициирующий операцию с рецептом, имеет длину 21 бит. При установке в ON выполняется соответствующая операция; по завершении операции значение устанавливается в OFF. Например, если начальный бит установлен на LBO:

Параметры	Описание
	Вставить выше: при установке LB0 в ON новая группа вставляется выше текущей группы рецептов, на которую указывает RPI. Вставить ниже: при установке LB1 в ON новая группа вставляется ниже текущей группы рецептов, на которую указывает RPI. Копировать: при установке LB2 в ON текущая группа рецептов, на которую указывает RPI, копируется. ◆ Вырезать: при установке LB3 в ON текущая группа рецептов, на которую указывает RPI, вырезается. Вставить (заменить): при установке LB4 в ON содержимое скопированной или вырезанной группы рецептов заменяет текущую группу рецептов, на которую указывает RPI. Копировать в следующую строку: при установке LB5 в ON текущая группа рецептов, на которую указывает RPI, копируется в следующую строку со сдвигом её номера без перезаписи существующих данных. Сохранить снимок: при установке LB6 в ON текущая группа рецептов сохраняется как снимок. Восстановить начальные значения: при установке LB7 в ON данные рецепта восстанавливаются до начальных значений, заданных в режиме редактирования. Восстановить снимок: при установке LB8 в ON восстанавливается снимок, сохранённый с помощью LB6. Загрузить: при установке LB9 в ON данные из внешнего адреса загружаются в текущую группу рецептов. Выгрузить: при установке LB10 в ON данные текущей группы рецептов выгружаются на внешний адрес. Удалить строку: при установке LB11 в ON удаляется текущая выбранная строка или отмеченная строка при выполнении запроса. Удалить все: при установке LB12 в ON удаляются все группы рецептов в рецепте. Зарезервированные биты операций: LB13–LB20.
Use Status Register (Использовать регистр состояния)	Для отображения состояния операции с рецептом в регистре адреса слова предусмотрено 9 значений состояния: Значение 1 указывает на успешное выполнение операции. 2 — выбранная запись не существует. 3 — неизвестная операция. 4 — достигнуто максимальное количество записей, добавление новой записи невозможно. 5 — выполняется другая операция. 6 — ошибка загрузки. 7 — ошибка выгрузки. 8 — операция не была успешно выполнена. 9 — несохранённые данные.
Enable all recipe CSV import export (Включить импорт и экспорт CSV для всех рецептов)	Нажмите Настройки пути, чтобы настроить пути импорта и экспорта CSV-файла данных рецептов. 

Шаг 2. Настройте ввод данных.

- 1) Выберите формат внешнего адреса (дискретный адрес или непрерывный адрес) и установите текущую запись данных (требуется как минимум одна запись данных).

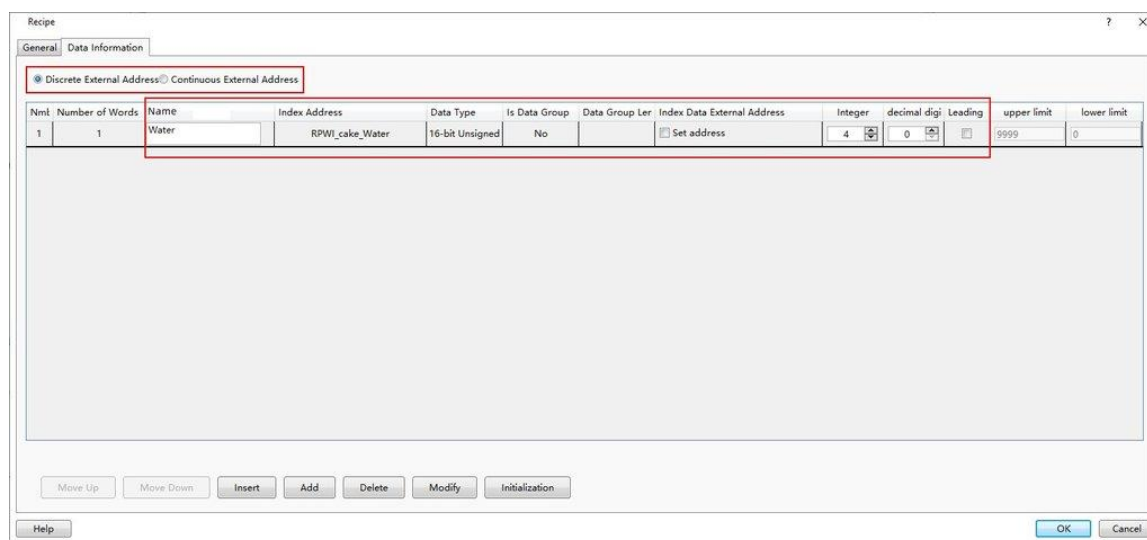


Рисунок 13–2 — Окно настройки записи данных с выбранным дискретным внешним адресом.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методах настройки.

Таблица 13–2 — Описание параметров настройки ввода данных для внешних адресов.

Параметры	Описание
Discrete External Address (Дискретный внешний адрес)	Адреса, связанные с данными рецепта во внешнем устройстве, не являются непрерывными. Например, внешнее устройство использует ПЛК Siemens S7-1500 для хранения данных рецепта приготовления торта, где адрес для масла — DB1.DBDO, а адрес для яиц — MW2. В данном случае регистры хранения различаются, поэтому такой адрес называется дискретным внешним адресом.
Continuous External Address (Непрерывный внешний адрес)	Адреса, связанные с данными рецепта во внешнем устройстве, являются непрерывными. Например, внешнее устройство использует ПЛК Siemens S7-1500 для хранения данных рецепта приготовления торта, где адрес для масла — DB1.DBDO, адрес для яиц — DB1.DBD4, адрес для сахара — DB1.DBD8 и т. д. Такой адрес называется непрерывным внешним адресом.
Name (Имя)	Имя элемента данных.
Index Address (Индексный адрес)	Аналог тега переменной для элемента данных рецепта; используется для хранения значения данного элемента.
Data Type (Тип данных)	Используйте фактический тип данных, применяемый в проекте.
Is Data Group (Является группой данных)	При выборе данных типа массив необходимо задать длину массива.
External Address (Внешний адрес)	Указывает, используется ли внешний адрес для привязки данных рецепта.
Integer (Целая часть)	Количество цифр целой части данных.
Decimal (Десятичная часть)	Количество знаков после запятой. Например, если фактическое значение равно 55, а количество знаков после запятой равно 2, отображаемое значение составит 0,55.
Leading Zero (Ведущие нули)	Если старшие разряды данных пусты, они заполняются нулями. Например, значение 55 отображается как 0055.

- 2) Нажмите **Добавить**, отредактируйте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне и нажмите **ОК**, чтобы добавить новую запись данных.

Data Setting

Name:

Data Type:

Index Data External Address: ☐ Set address

Integer:

decimal digits:

Leading Zero: ☐

☒ Upper/Lower Limit of Number

upper limit:

lower limit:

☐ Data Group

Рисунок 13-3 — Диалоговое окно настройки данных для новой записи.

3) Нажмите **Инициализация**.

Recipe

General | Data Information

☒ Discrete External Address ☐ Continuous External Address

Nmit	Number of Wor	Name	Index Address	Data Type	Is Data Group	Data Group Ler	Index Data External Address	Integer	decimal digi	Leading	upper limit	lower limit
1	1	Water	RPWI_cake_Water	16-bit Unsigned	No		☐ Set address	4	0	☐	9999	0
2	1	grape	RPWI_cake_grape	16-bit Unsigned	No		☐ Set address	4	0	☐	9999	0
3	1	honey	RPWI_cake_honey	16-bit Unsigned	No		☐ Set address	4	0	☐	9999	0

Move Up Move Down Insert Add Delete Modify **Initialization**

Help

Рисунок 13-4 — Окно настройки данных рецепта с кнопкой "Initialization".

4) Установите начальные данные для рецепта и нажмите **ОК**.

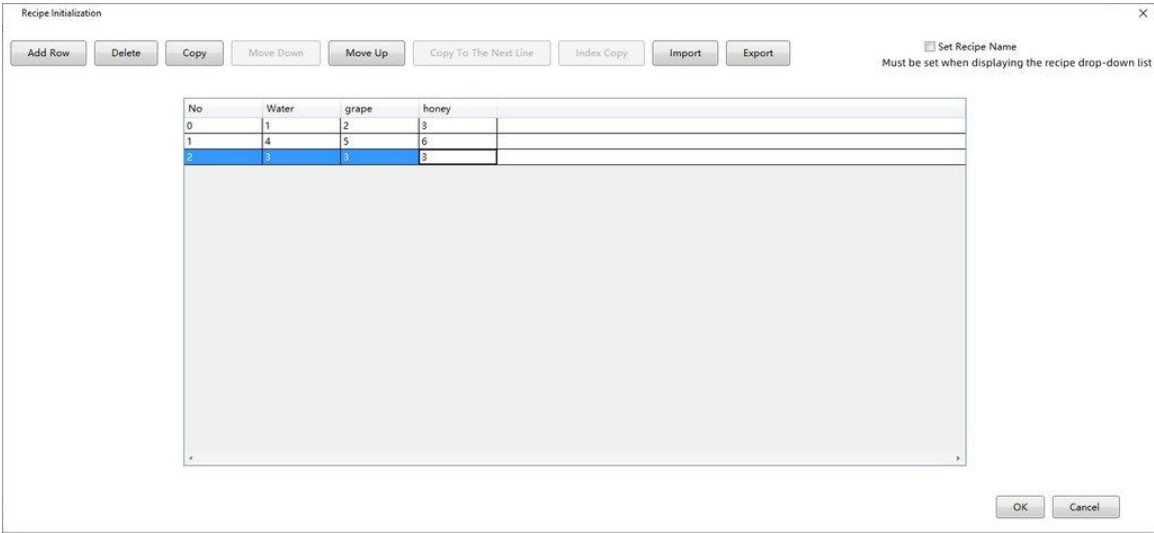


Рисунок 13–5 — Окно инициализации рецепта с таблицей данных.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методах настройки.

Таблица 13–3 — Методы настройки параметров рецепта.

Параметр	Описание
Add Row (Добавить строку)	Нажмите Добавить строку, чтобы задать данные для группы рецептов.
Set Recipe Name (Задать имя рецепта)	Если рецепт отображается в виде раскрывающегося списка, необходимо задать имя группы рецептов для различения разных групп.
Export (Экспорт)	Нажмите Экспорт, чтобы экспортировать исходные данные рецепта (файл Excel).
Import (Импорт)	Нажмите Импорт, выберите отредактированный файл исходных данных (файл Excel) для пакетной установки данных различных групп рецептов.

Шаг 3. Нажмите ОК.

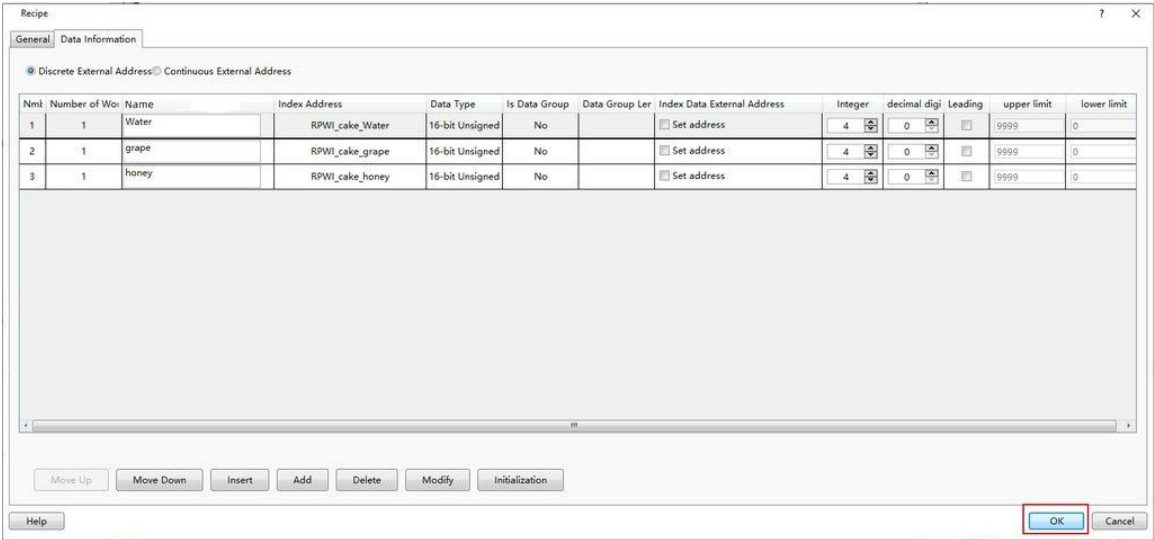


Рисунок 13–6 — Окно настройки параметров рецепта.

14 IoT

Модели HMI FS110C, FS607R и FS610R поддерживают функцию MQTT, что означает возможность передачи данных по протоколу MQTT без использования онлайн-платформы IoT. Связь через переменные теги может быть реализована между IoT HMI и онлайн-платформой IoT.

14.1 MQTT

Примечание:

- Только модели HMI FS110C, FS607R и FS610R поддерживают функцию MQTT. Пользователи могут использовать MQTT-сервер PROMPOWER или собственный предоставленный MQTT-сервер.

Благодаря функции MQTT модели HMI FS110C, FS607R и FS610R обеспечивают передачу данных MQTT без модуля IoT и PROMPOWER Manager. Это снижает затраты на оборудование и усилия по настройке программного обеспечения. Это позволяет устройствам отправлять сообщения в определенные темы, используя режим передачи сообщений «издатель/подписчик», в то время как другие устройства могут подписываться на эти темы для получения сообщений.

14.1.1 Создание конфигурации MQTT

Шаг 1. Выберите **IoT/MQTT** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите флажок **Включить**, нажмите **Создать**.

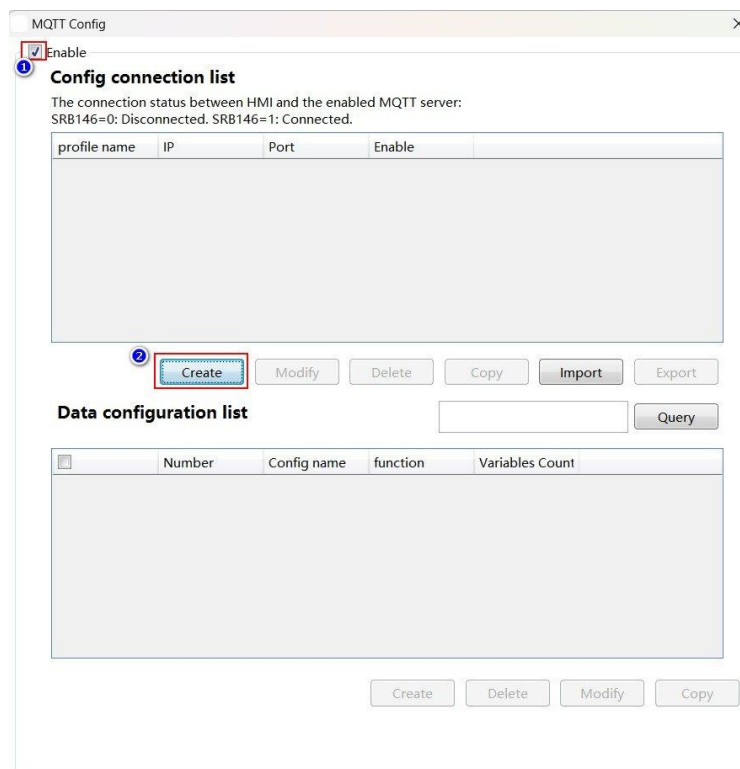


Рисунок 14–1 — Окно настроек MQTT с кнопкой создания нового подключения.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне **Конфигурация соединения**, нажмите **Подтвердить**.

- 1) Настройте общие атрибуты.

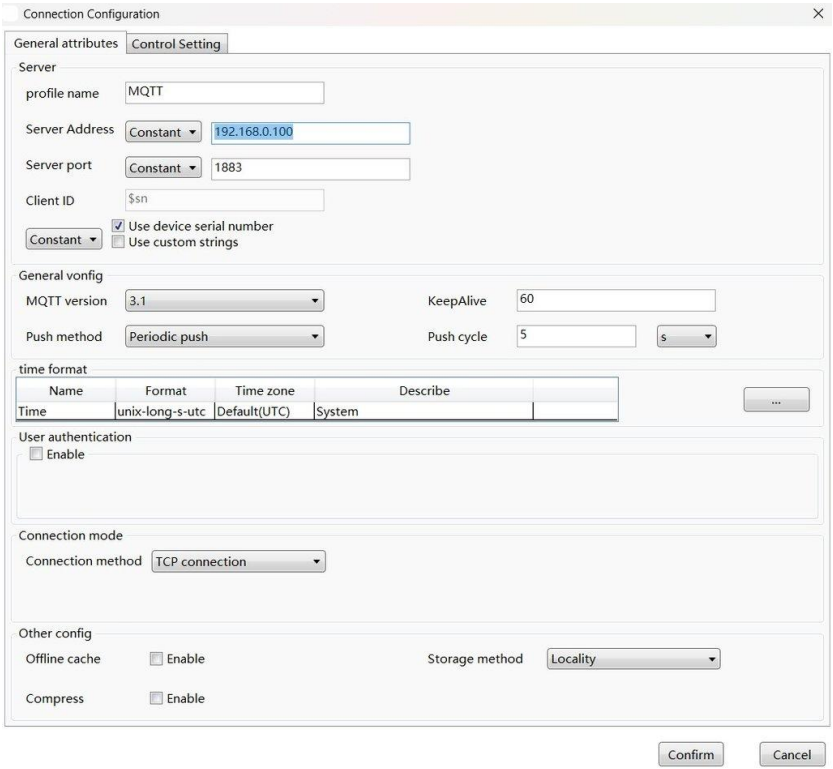


Рисунок 14–2 — Диалоговое окно Конфигурация соединения с настроенными общими атрибутами.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методе настройки.

Таблица 14–1 — В таблице представлены параметры настройки соединения MQTT.

Параметр	Описание
Profile name (Имя профиля)	До 32 символов.
Server address (Адрес сервера)	Адрес подключаемого MQTT-сервера; поддерживается IP-адрес или доменное имя.
Server port (Порт сервера)	Порт подключаемого MQTT-сервера.
Client ID (Идентификатор клиента)	Идентификатор устройства для текущего подключения; можно задать с помощью регистра или константы.
MQTT version (Версия MQTT)	Версия MQTT; поддерживаются версии 3.1 и 3.1.1.
KeepAlive	Время поддержания активности MQTT-соединения; диапазон значений: 0–65535, единица измерения — мс. Используется для периодической проверки наличия связи между MQTT-клиентом и MQTT-сервером.
Push method (Метод публикации)	Если метод публикации задан как в настройках топика, так и в настройках подключения, приоритет имеет метод публикации топика. Доступны следующие методы публикации: периодическая публикация, публикация по изменению и публикация по изменению переменной. Периодическая публикация: данные топика публикуются с заданным периодом. Публикация по изменению: данные топика публикуются при их изменении. Публикация по изменению переменной: данные топика публикуются при их изменении и срабатывании указанной контрольной точки. Подробнее о контрольных точках см. MQTT Parameter Library .
time format (Формат времени)	Формат времени, связанный с текущей конфигурацией MQTT. Подробнее о форматах времени см. Time Format .
User authentication (Аутентификация пользователя)	MQTT-сервер выполняет аутентификацию MQTT-пользователей. Если на MQTT-сервере настроены данные пользователя подключения, необходимо указать имя пользователя и пароль в соответствии с этими данными.
Connection method (Метод подключения)	Перед началом обмена данными по протоколу MQTT необходимо установить TCP-соединение. TCP-соединение: обычное TCP-соединение. Зашифрованное TCP-соединение: данные TCP-соединения шифруются (протокол SSL); необходимо импортировать сертификат клиента, ключ клиента и сертификат CA.

Параметр	Описание
Offline cache (Автономный кэш)	При включённом автономном кэше, если соединение между клиентом MQTT и сервером MQTT разрывается, информация о топиках сохраняется на HMI или на USB-накопителе, подключённом к HMI.
Compress (Сжатие)	Сжатие данных MQTT с использованием алгоритма Brotli. Данные, полученные сервером MQTT, необходимо вставить в программу Brotli Tool для расшифровки.

2) Настройте параметры управления.

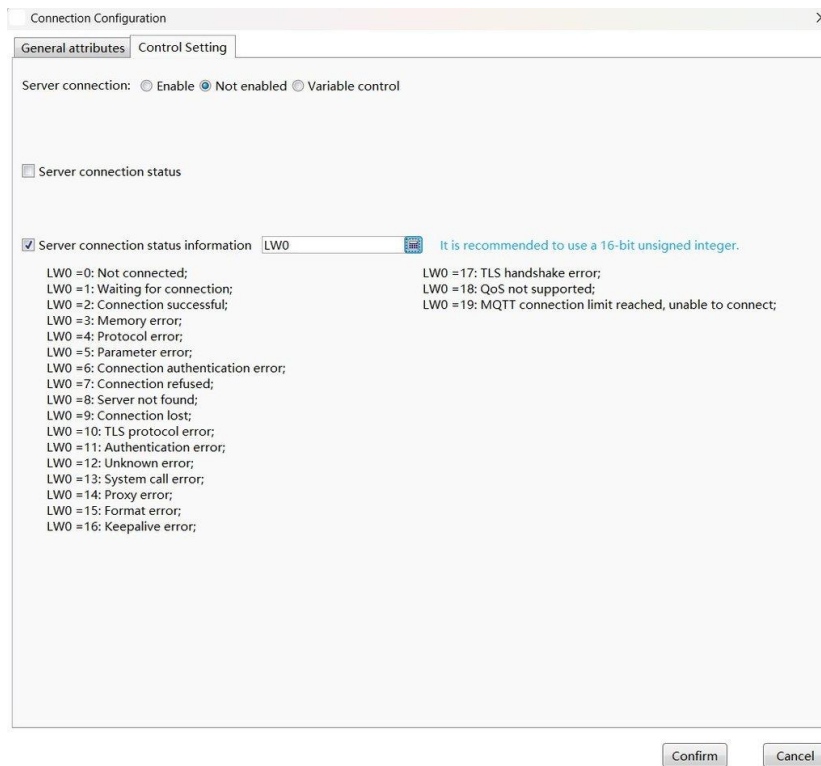


Рисунок 14–3 — Окно настройки общих атрибутов подключения с информацией о статусе сервера.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методах настройки.

Таблица 14–2 — Параметры и описание настройки подключения к серверу.

Параметр	Описание
Server Connection (Подключение к серверу)	Не включено: не подключаться к серверу. Включено: подключиться к серверу. Управление переменной: значение указанного битового регистра определяет, следует ли подключаться к серверу. Значение ON инициирует подключение, значение OFF — нет.
Server connection status (Статус подключения к серверу)	Статус подключения к серверу отображается с помощью битового регистра. Бит устанавливается в OFF при разрыве соединения с сервером и в ON при установлении соединения с сервером.
Server connection status information (Информация о статусе подключения к серверу)	Для хранения кода ошибки при неудачном подключении к серверу используется словный регистр. Подробную информацию о кодах ошибок см. в подсказках интерфейса.

Шаг 3. Создайте список конфигурации данных.

а. Нажмите **Создать**.

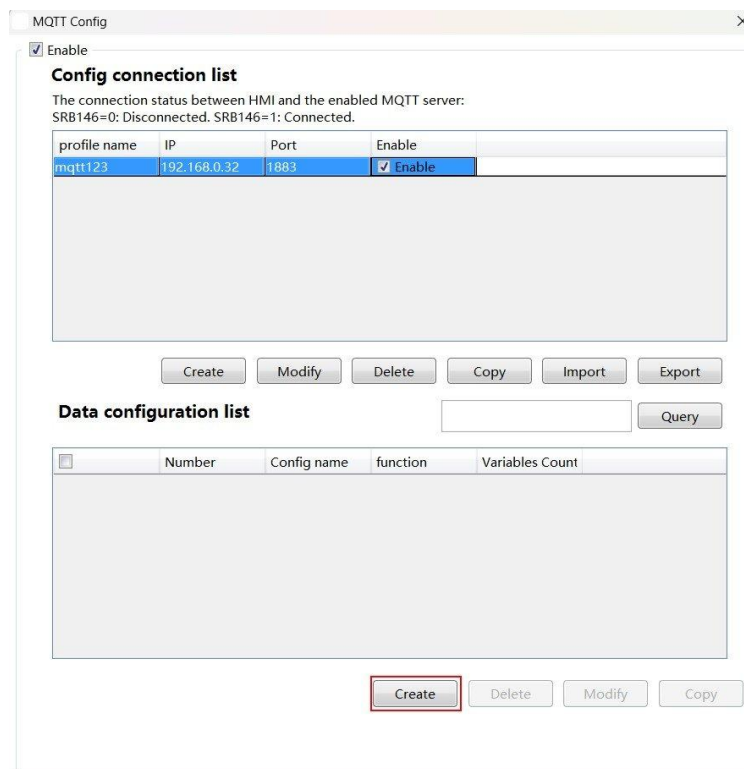


Рисунок 14–4 — Окно настройки MQTT с выделенной кнопкой "Создать" для списка конфигурации данных.

- б. Настройте общие свойства во всплывающем диалоговом окне **Конфигурация данных**, установите **Функция** в значение «Публикация данных точек мониторинга».

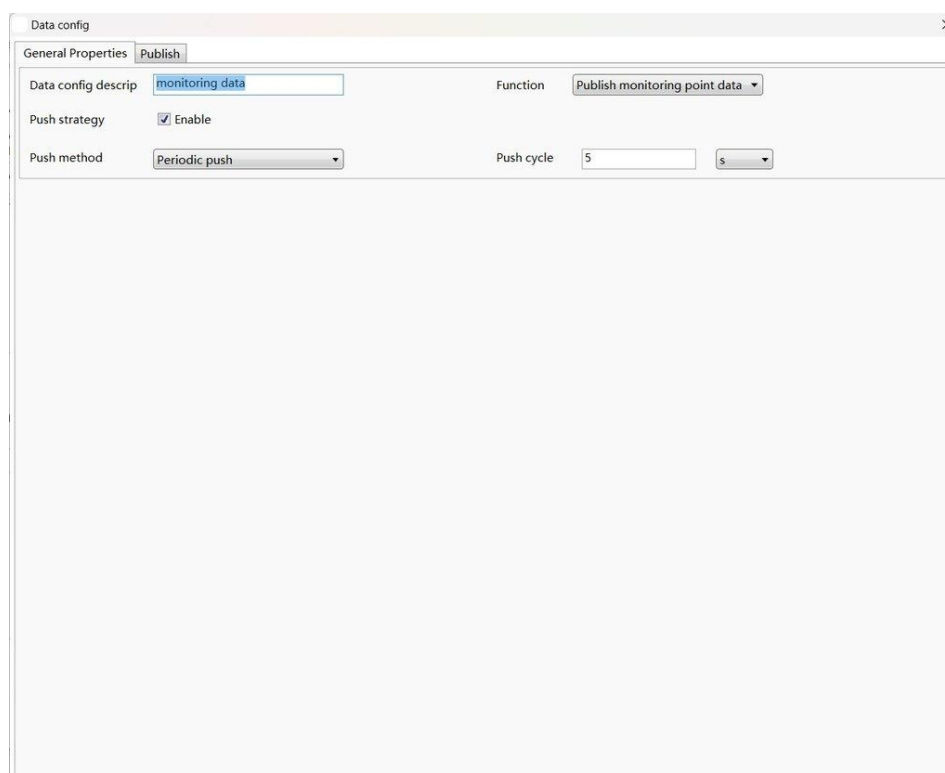


Рисунок 14–5 — Настройка публикации данных мониторинга.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методе настройки.

Таблица 14–3 — Подробное описание параметров настройки функции публикации данных точек мониторинга.

Параметр	Описание
Data configuration description (Описание конфигурации данных)	Описание списка конфигурации данных.
Function (Функция)	Включает «публикацию данных точек мониторинга» и «запись данных точек мониторинга».
Push strategy (Стратегия публикации)	Установите флажок Включить — данный элемент конфигурации данных публикуется в соответствии со стратегией публикации. Снимите флажок Включить — используется метод публикации, настроенный в конфигурации подключения.
Push method (Метод публикации)	Периодическая публикация: периодическая отправка информации по топику с заданным циклом публикации. Публикация по изменению: при изменении информации по топику публикуются изменённые данные. Публикация по изменению переменной: при изменении информации по топику и срабатывании указанной точки мониторинга публикуется информация по топику. Подробнее о точках мониторинга см. Библиотека параметров MQTT. Публикация по триггеру: при выполнении условия триггера для назначенной точки мониторинга система инициирует публикацию её данных. Публикация по условию: при выполнении заданного условия для назначенной точки мониторинга система инициирует публикацию её данных.

3) Выберите вкладку **Публикация**, настройте соответствующие параметры.

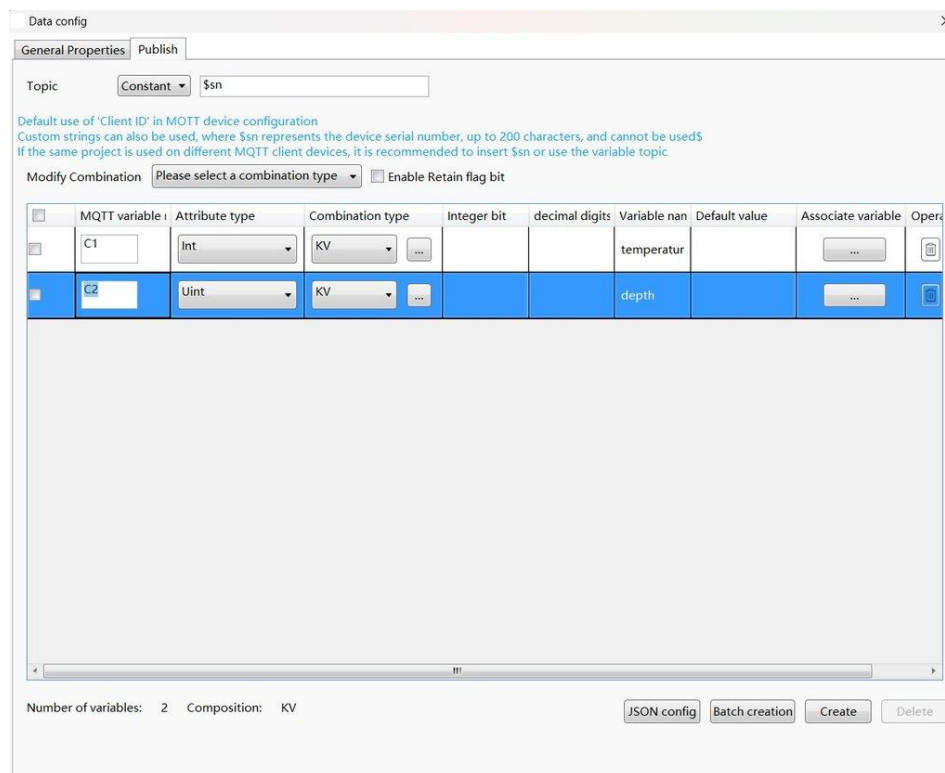


Рисунок 14–6 — Настройка публикации данных точек мониторинга во всплывающем окне Конфигурация данных.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методе настройки.

Таблица 14–4 — Параметры настройки публикации топигов и данных MQTT.

Параметр	Описание
Topic (Топик)	Задайте публикуемый топик — для его определения можно использовать регистр или константу. По умолчанию используется значение «ClientID» из конфигурации устройства MQTT. Допускается также использование пользовательской строки длиной не более 200 символов; \$sn обозначает серийный номер устройства. Если один и тот же проект используется несколькими устройствами MQTT Client, рекомендуется вставить «\$sn» или использовать переменную для определения топики.

Параметр	Описание
Cache Topic (Топик кэша)	Если в конфигурации подключения включён офлайн-кэш, данный параметр необходимо настроить. Для его задания можно использовать константу или регистр. По умолчанию используется значение «ClientID» из конфигурации устройства MQTT. Допускается также использование пользовательской строки длиной не более 200 символов; \$sn обозначает серийный номер устройства. Если один и тот же проект используется несколькими устройствами MQTT Client, рекомендуется вставить «\$sn» или использовать переменную для определения топика.
Modify combination (Изменить комбинацию)	Выберите тип комбинирования данных MQTT. Подробнее о типах комбинирования см. Тип комбинирования .
Enable Retain flag bit (Включить флаг Retain)	Включите флаг Retain для публикуемого топика, чтобы сохранить информацию по топик и предоставить её последующим подписчикам.
Attribute type (Тип атрибута)	Тип данных текущей переменной MQTT. Если переменная MQTT связана с переменной в библиотеке параметров MQTT, тип атрибута соответствует типу данных связанной переменной.
Combination type (Тип объединения)	Выберите тип объединения для переменной MQTT.
	Нажмите эту кнопку для перехода к интерфейсу Тип объединения. Подробнее о типах объединения см. в разделе Combination Type .
Default value (Значение по умолчанию)	Вы можете задать значение по умолчанию для переменной MQTT, не связанной ни с одной переменной.
	Удалить переменную MQTT в текущей строке.
	Добавить дочернюю переменную к переменной MQTT. Доступно, если тип атрибута — Object или Array.
JSON config (Конфигурация JSON)	Текущая переменная MQTT преобразуется в формат JSON.
Batch creation (Пакетное создание)	Связать с параметрами MQTT. Подробнее о параметрах MQTT см. в разделе MQTT Parameter Library .
Delete (Удалить)	Выберите переменные MQTT, нажмите Удалить для пакетного удаления переменных MQTT.
	Связать переменную MQTT с точкой мониторинга в библиотеке параметров MQTT. Одна переменная MQTT может быть связана только с одной точкой мониторинга. Подробнее о параметрах MQTT см. в разделе MQTT Parameter Library .

- 4) Выберите вкладку **Общие свойства**, установите **Функция** в значение «Запись данных точек мониторинга».

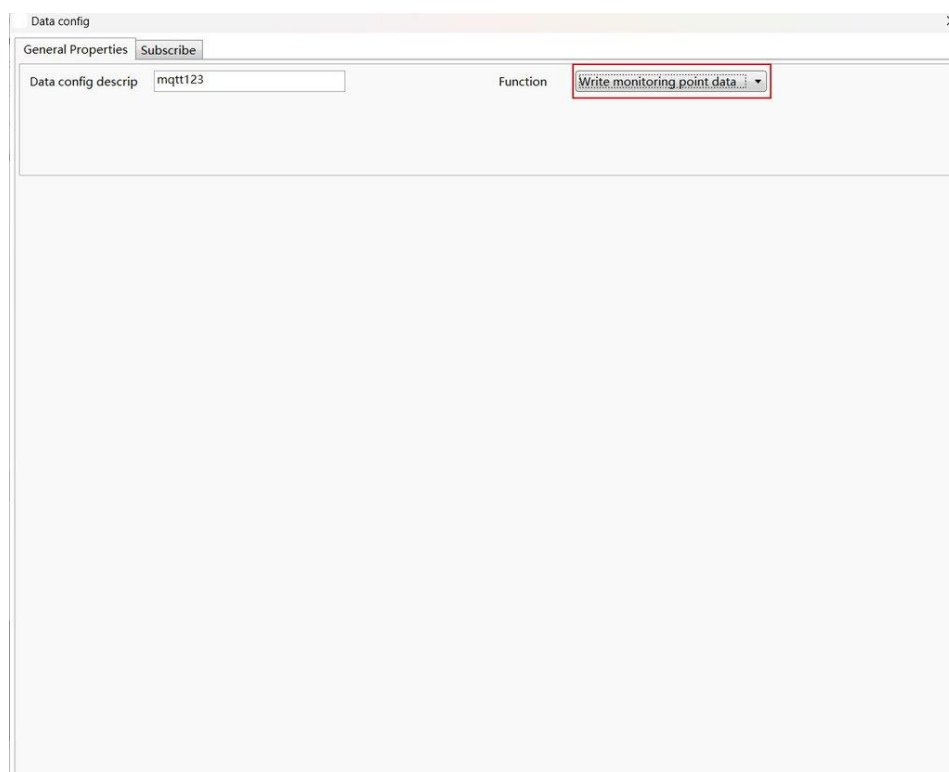


Рисунок 14–7 — Настройка функции записи данных точек мониторинга.

- 5) Выберите вкладку **Подписка**, нажмите **Пакетное создание** или **Создать** для создания переменной, нажмите **ОК**.

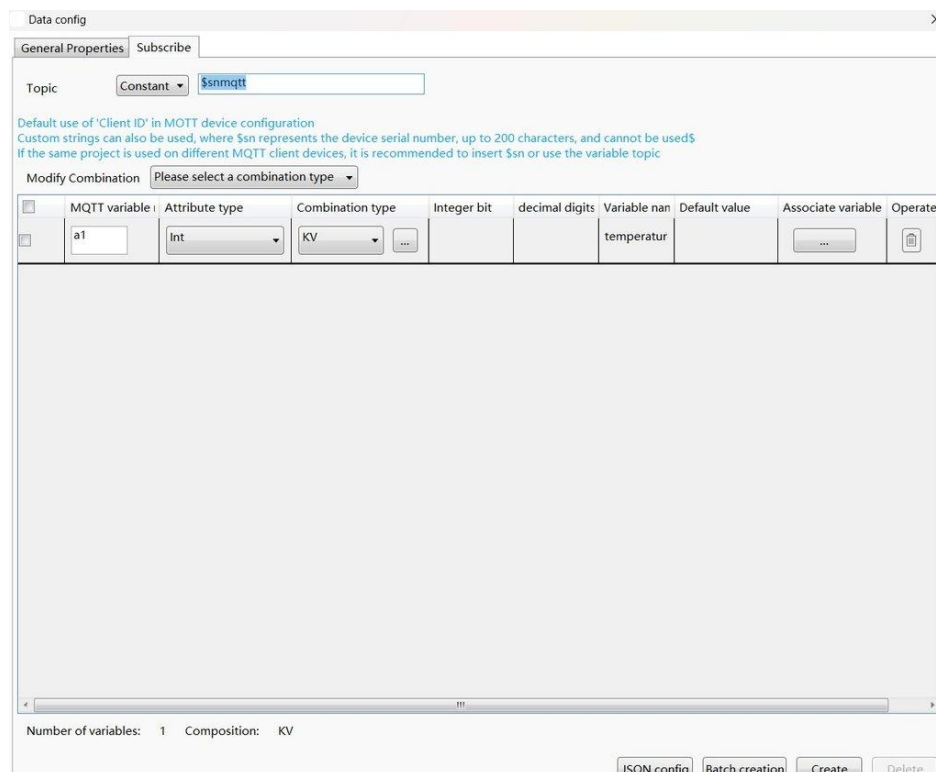


Рисунок 14–8 — Окно конфигурации данных с вкладкой "Подписка" и таблицей переменных.

- 6) (Опционально) Нажмите на иконку  в столбце **Связанная переменная**.

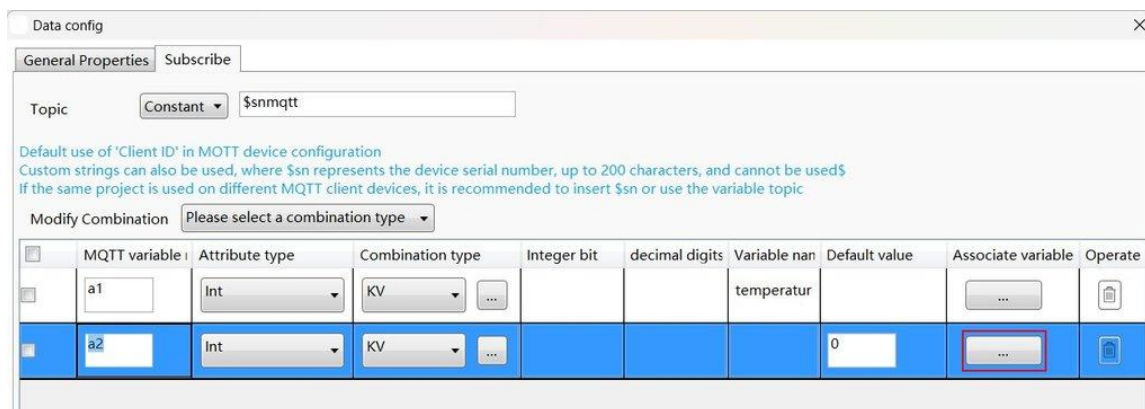


Рисунок 14–9 — Настройка переменных подписки MQTT.

- 7) (Опционально) Проверьте точку мониторинга, нажмите **Выбрать и выйти**, Вы сможете связать ее с точкой мониторинга.

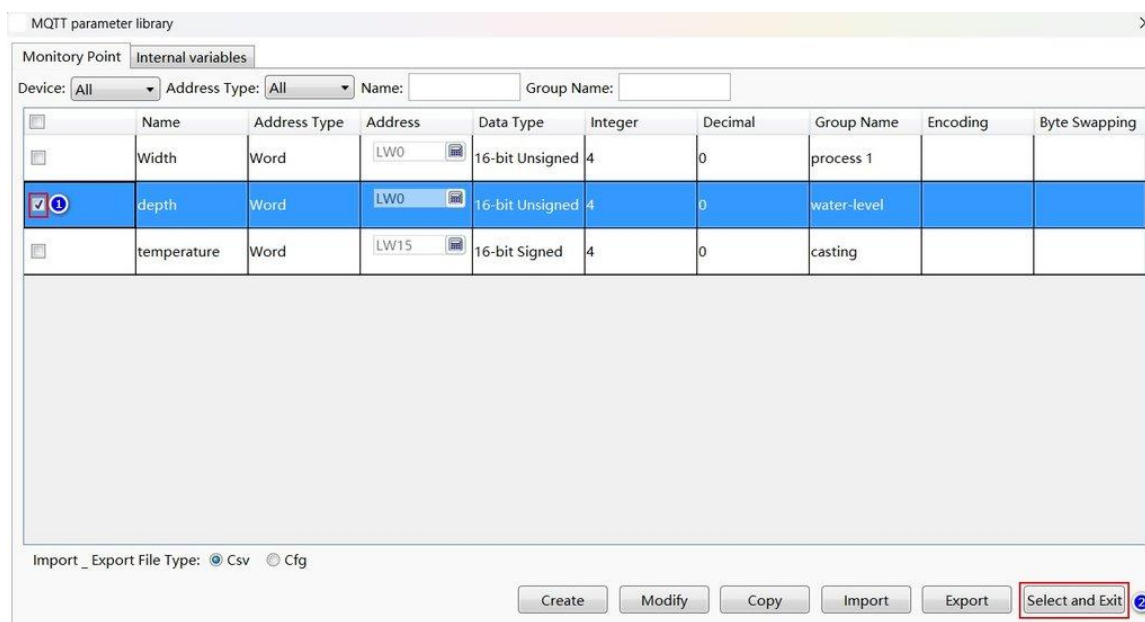


Рисунок 14–10 — Библиотека параметров MQTT с выбранной переменной "depth" и кнопкой "Select and Exit".

8) Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Конфигурация данных**.

14.1.2 Связанные операции

Вы можете выполнять связанные операции с существующей конфигурацией MQTT, такие как изменение, импорт, экспорт и т. д.

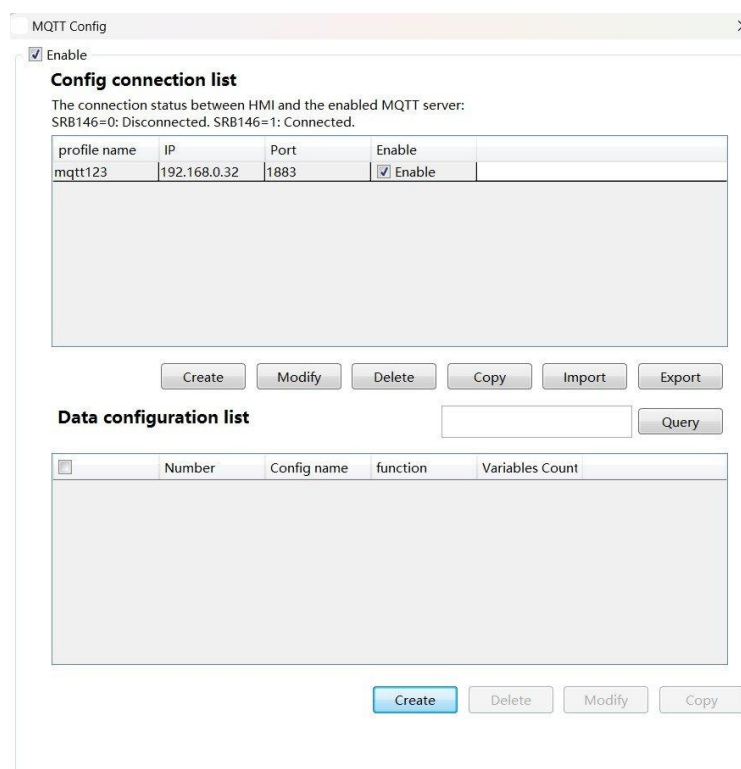


Рисунок 14–11 — Окно конфигурации MQTT с настройками подключения и данными.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методе настройки.

Таблица 14–5 — Описание операций по настройке конфигурации MQTT.

Операция	Описание
Create (Создать)	Создать конфигурационное подключение (не более 10 элементов). Создать конфигурацию данных.
Modify (Изменить)	Изменить выбранное конфигурационное подключение. Изменить выбранную конфигурацию данных.
Delete (Удалить)	Удалить выбранное конфигурационное подключение. Удалить выбранную конфигурацию данных.
Copy (Копировать)	Копировать выбранное конфигурационное подключение. Копировать выбранную конфигурацию данных.
Import (Импорт)	Импортировать другую конфигурацию MQTT; импортируемый файл должен быть в формате JSON или CFG.
Export (Экспорт)	Экспортировать выбранную конфигурацию MQTT; экспортируемый файл сохраняется в формате JSON или CFG.
Enable (Включить)	Установите флажок Включить, чтобы активировать конфигурацию MQTT.
Query (Поиск)	Нечёткий поиск по имени в текущей конфигурации данных.

14.2 Библиотека переменных тегов платформы IoT

Примечание:

Все модели IoT HMI, поддерживающие переменные теги (такие как серии FS607R, FS610R, FS900 и FS110C), поддерживают эту функцию. Пользователи могут получать переменные теги IoT HMI через PROMPOWER Manager и отслеживать данные переменных тегов в режиме реального времени.

14.2.1 Добавление переменного тега

Шаг 1. Выберите **IoT/Библиотека переменных тегов платформы IoT** в строке меню, нажмите **Добавить** во всплывающем диалоговом окне **Библиотека переменных тегов платформы IoT**.

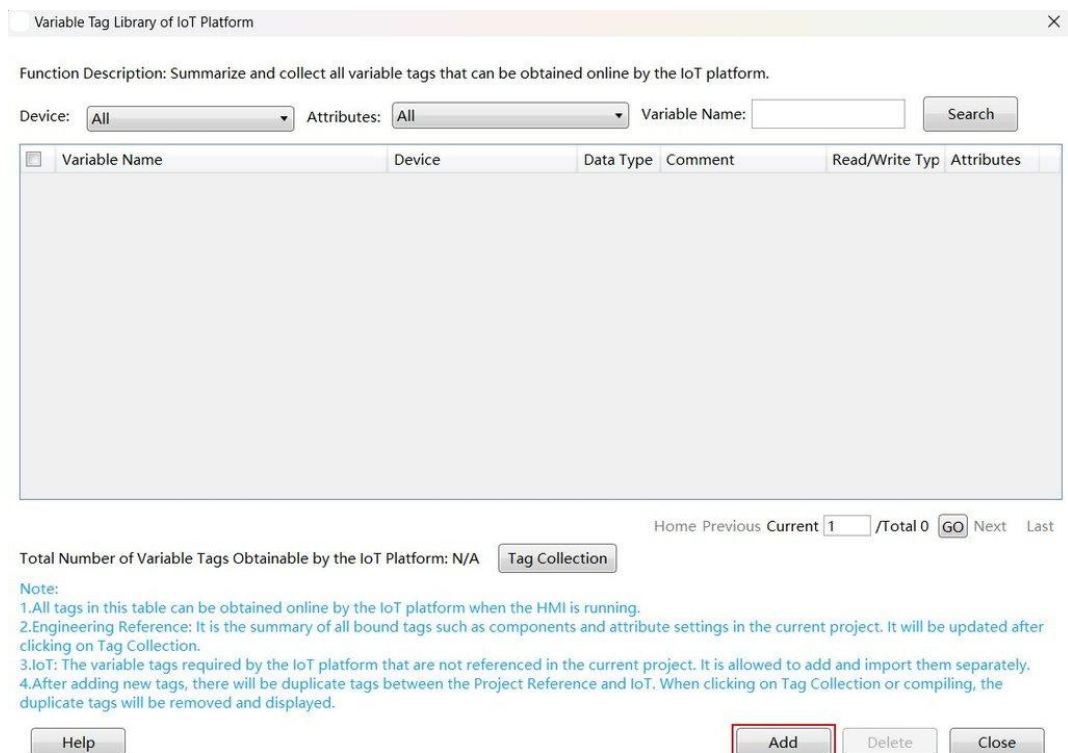


Рисунок 14–12 — Диалоговое окно «Библиотека переменных тегов платформы IoT» с выделенной кнопкой «Добавить».

Шаг 2. Во всплывающем диалоговом окне **Библиотека переменных тегов** выберите устройство, отметьте нужные теги, нажмите **Выбрать и выйти**.

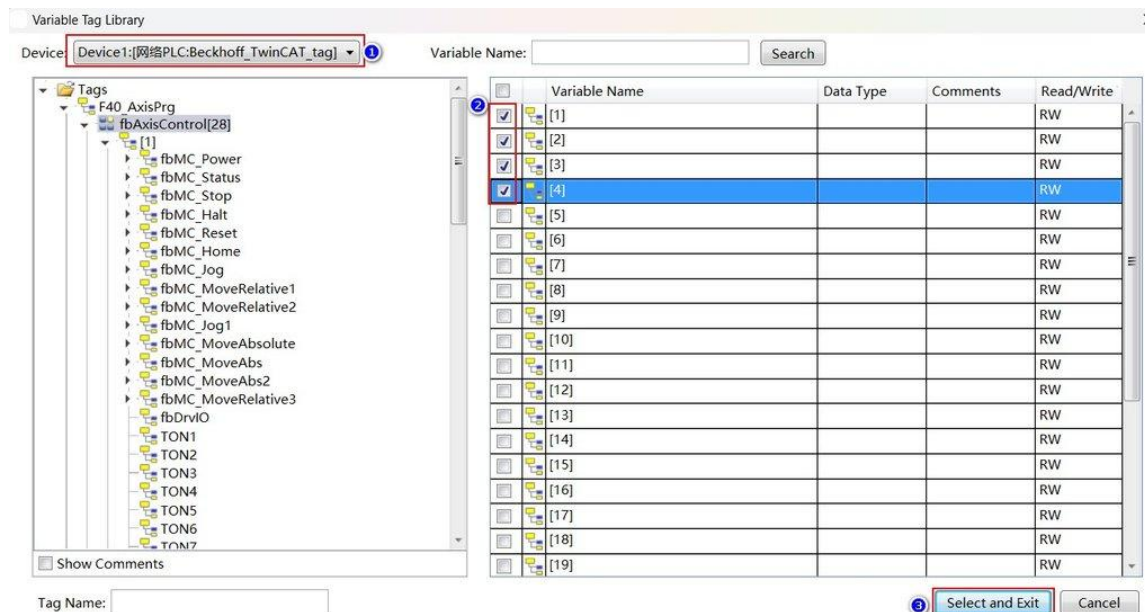


Рисунок 14–13 — Выбор переменных тегов из библиотеки для добавления.

Шаг 3. После загрузки проекта в HMI войдите в PROMPOWER Manager и синхронизируйте переменные теги в интерфейсе

«Remote /Tags». Таким образом можно реализовать связь через переменные теги между платформой IoT и ПЛК.

14.2.2 Связанные операции

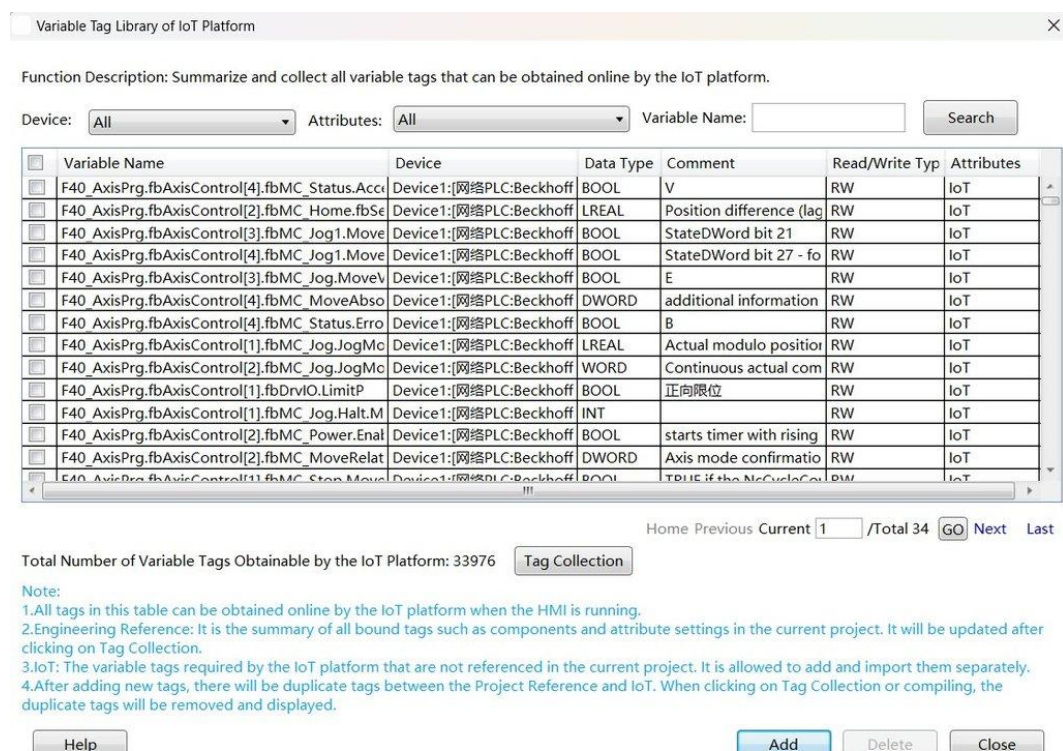


Рисунок 14–14 — Окно выбора переменных тегов для платформы IoT.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения информации о связанных операциях.

Таблица 14–6 — Описание операций по синхронизации переменных тегов в интерфейсе Remote/Tags.

Операция	Описание
Запрос	Задайте условия запроса (устройство, атрибут и имя переменной), нажмите Поиск — будут найдены теги переменных, соответствующие заданным условиям.
Сбор тегов	Нажмите Сбор тегов, чтобы собрать теги, на которые ссылается текущий проект, а также теги на платформе IoT. IoT: теги переменных, необходимые платформе IoT, но не используемые в текущем проекте, можно добавить с помощью функции «Добавить». Ссылки проекта: теги, на которые ссылаются компоненты проекта.
Удалить	Отметьте теги переменных и нажмите «Удалить» — выбранные теги будут удалены. Теги, на которые уже ссылаются компоненты, необходимо сначала освободить от ссылок, после чего их можно удалить.

15 Настройки

Настройки подразумевают конфигурирование системных ресурсов и рабочих параметров PROMPOWER HMI Studio 2 для адаптации к реальным сценариям применения. Сюда входят настройки HMI, настройки связи, системные настройки и опции.

15.1 Настройки HMI

Настройки HMI предназначены для установки параметров HMI с целью адаптации к фактическим условиям эксплуатации.

Выберите **Настройки/Настройки HMI** в строке меню, отредактируйте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

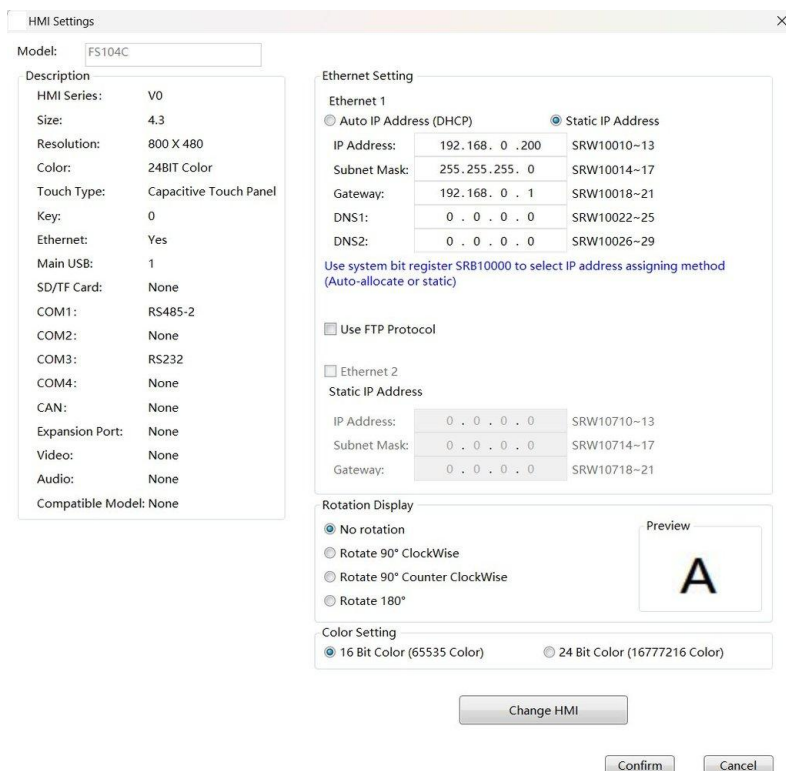


Рисунок 15–1 — Окно настроек HMI позволяет конфигурировать параметры дисплея, сети и других компонентов.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–1 — Параметры HMI и их описание для адаптации к условиям эксплуатации.

Параметр	Описание
Auto IP Address (DHCP) (Автоматический IP-адрес (DHCP))	IP-адрес, назначаемый сервером DHCP. Убедитесь в наличии маршрутной доступности между HMI и сервером DHCP.
Static IP Address (Статический IP-адрес)	IP-адрес, назначаемый вручную.
IP Address (IP-адрес)	IP-адрес сетевой карты Ethernet, соответствующей HMI.
Subnet Mask (Маска подсети)	Маска подсети сетевой карты Ethernet, соответствующей HMI.
Gateway (Шлюз)	Шлюз сетевой карты Ethernet, соответствующей HMI.
DNS1	Основной DNS-сервер.
DNS2	Резервный DNS-сервер.

Параметр	Описание
Use FTP Protocol (Использовать протокол FTP)	HMI передаёт системные данные (например, проект, журналы системных событий) по протоколу FTP. После загрузки проекта для вступления изменений в силу необходимо перезапустить HMI. Применимо только к интерфейсу Ethernet1.
FTP Password (Пароль FTP)	Пароль службы FTP; длина не должна превышать 6 символов.
Rotation Display (Поворот экрана)	Поворот экрана на заданный угол. Поддерживаются следующие режимы: без поворота, поворот на 90° по часовой стрелке, поворот на 90° против часовой стрелки, поворот на 180°.
16 Bit Color (16-битный цвет)	Цвет каждого пикселя экрана HMI представлен 16-битными двоичными данными, где распределение битов определяет количество битов для каждого из трёх основных цветов пикселя. В типичном случае красный и синий компоненты занимают по 5 бит, а зелёный — 6 бит.
24 Bit Color (24-битный цвет)	В каждом пикселе интенсивность каждого основного цвета (красного, зелёного и синего) представлена 8-битными двоичными данными.
Exchange HMI (Замена HMI)	Нажмите Замена HMI, выберите модель HMI в открывшемся диалоговом окне, затем нажмите Заменить для смены модели HMI.

15.2 Настройки связи

Настройки связи относятся к настройке устройств, подключенных к HMI, включая HMI, ПЛК, сервер, принтер и т. д.

15.2.1 Локальное подключение

Шаг 1. Выберите **Настройки/Настройки связи/Локальное подключение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне настройте устройства (например, ПЛК), подключенные к последовательным портам (количество портов зависит от модели HMI, пожалуйста, ориентируйтесь на фактическую ситуацию), настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

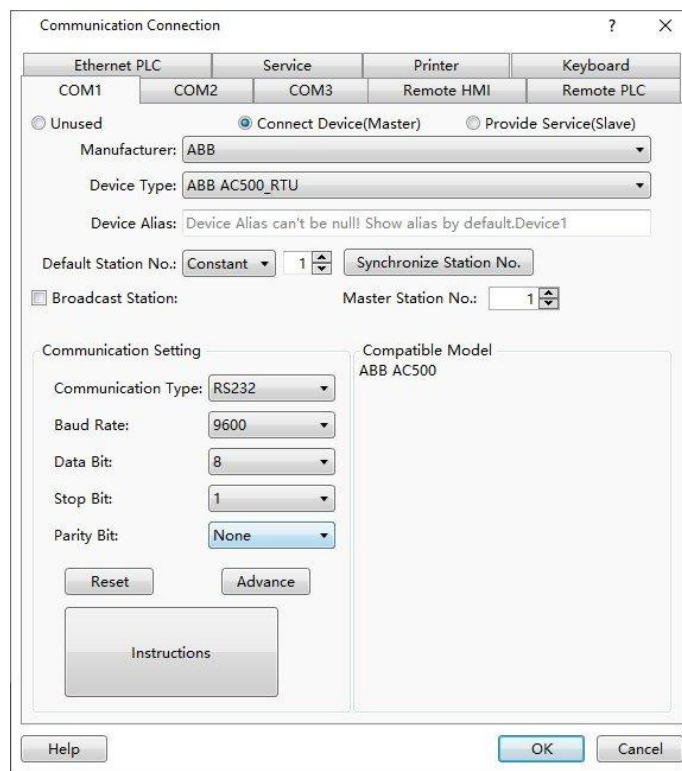


Рисунок 15–2 — Окно настройки локального подключения с параметрами связи для устройства ABB AC500_RTU.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–2 — Параметры настройки локального подключения HMI к устройствам.

Параметры	Описание
Connect Device (Master) (Подключить устройство (ведущий))	HMI выступает в роли центра управления: анализирует данные, полученные от устройств, и распределяет задачи между ведомыми устройствами.
Provide Service (Slave) (Предоставление услуг (Ведомый))	HMI работает в качестве ведомой станции, предоставляя соответствующие услуги на стороне сервера. Необходимо настроить следующие параметры: Тип устройства: укажите в соответствии с фактической конфигурацией. Номер ведомой станции: в канале связи может быть несколько ведомых устройств, которые идентифицируются по этим идентификаторам.
Manufacturer (Производитель)	Производитель ПЛК.
Device Type (Тип устройства)	Тип ПЛК.
Device Alias (Псевдоним устройства)	Если псевдоним не задан, по умолчанию используется псевдоним Устройство <i>n</i> .
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Данный параметр задаёт номер станции по умолчанию, используемый для адресации устройства. Если адрес не содержит информации о номере станции, в качестве номера станции устройства будет использоваться значение этого параметра.
Synchronize Station No. (Синхронизация номера станции)	Синхронизация номеров станций из компонентов.
Communication Type (Тип связи)	Протокол связи через последовательный порт; укажите в соответствии с фактической конфигурацией.
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Скорость передачи данных; укажите в соответствии с фактической конфигурацией.
Data Bit (Бит данных)	Количество битов, несущих полезную информацию при передаче данных; возможные значения: 7 бит и 8 бит.
Stop Bit (Стоповый бит)	Логическая 1, обозначающая конец символа, может быть представлена 1 или 2 битами.
Parity Bit (Бит чётности)	Бит чётности данных: без контроля чётности, нечётный контроль или чётный контроль.
Advance (Дополнительно)	Нажмите Дополнительно, чтобы задать параметры тайм-аута и группового пакетирования, порядок старшего и младшего байта, а также порядок байтов.

15.2.2 Удалённое подключение

Удаленное подключение означает подключение HMI к удаленным устройствам (таким как удаленный HMI, удаленный ПЛК, Ethernet ПЛК) по определенным протоколам.

15.2.2.1 Удалённый HMI

Удаленный HMI подключается к локальному HMI через Ethernet. Используя псевдоним устройства (alias) удаленного HMI, локальный HMI может получать доступ к данным регистров удаленного HMI. Шаги по настройке удаленного HMI следующие:

Выберите **Настройки/Настройки связи/Удалённое подключение**, в появившемся диалоговом окне нажмите **Создать**.



Рисунок 15–3 — Диалоговое окно настройки удаленного HMI с кнопкой «Создать».

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне **Удалённый HMI** настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

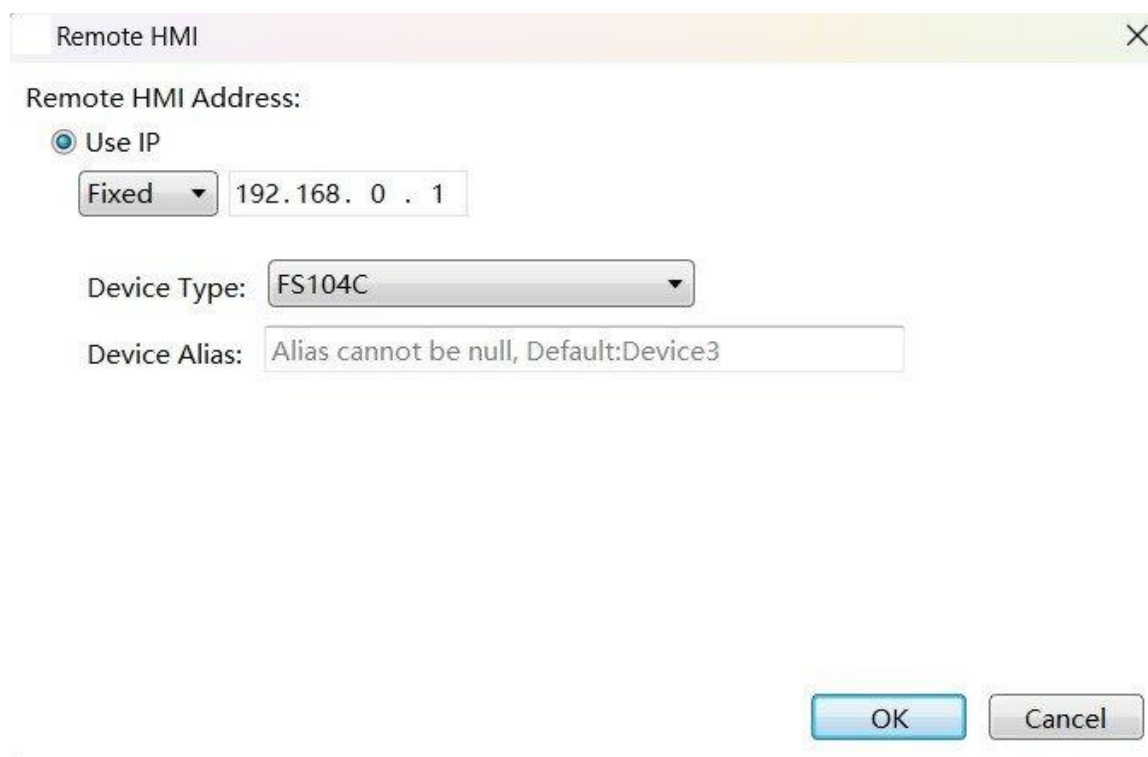


Рисунок 15–4 — Диалоговое окно настройки параметров удаленного HMI.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–3 — Настройка параметров удалённого HMI для подключения.

Параметры	Описание
Use IP (Использовать IP)	IP-адрес удалённой панели HMI. Может быть задан фиксированным значением или определяться значением указанного регистра адреса слова.
Device Type (Тип устройства)	Поддерживаются панели HMI и шлюзы FGate производства PROMPOWER; подробный перечень моделей см. в раскрывающемся списке.
Device Alias (Псевдоним устройства)	Если псевдоним не задан, по умолчанию используется значение Устройство <i>n</i> (<i>n</i> — конкретный номер; см. фактическую конфигурацию).

Шаг 3. Нажмите **ОК**.

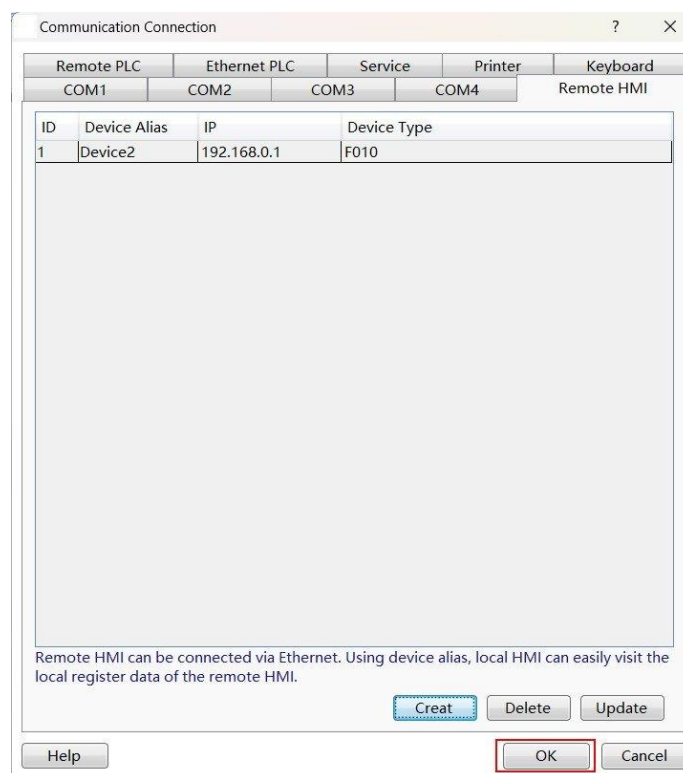


Рисунок 15–5 — Диалоговое окно настройки удаленного HMI.

15.2.2.2 Удалённый ПЛК

Удаленный ПЛК — это устройство, подключенное к COM-порту удаленного HMI. Локальный HMI может получить доступ к удаленному ПЛК через удаленный HMI (идентифицируя удаленный ПЛК по псевдониму устройства).

Шаги для добавления нового удаленного ПЛК следующие:

Шаг 1. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удалённое подключение**, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **Удалённый ПЛК** и нажмите **Создать**.



Рисунок 15–6 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выбранной вкладкой «Remote PLC» и кнопкой «Create».

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне **Удалённый ПЛК** настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

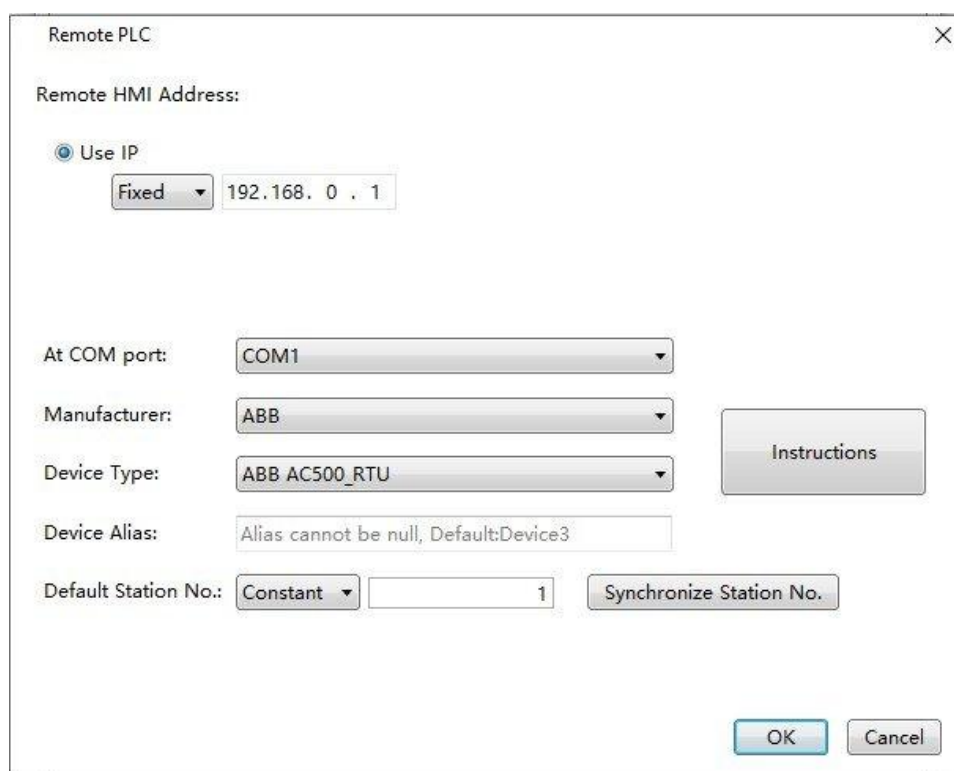


Рисунок 15–7 — Диалоговое окно настройки параметров удаленного ПЛК.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–4 — Параметры настройки удалённого ПЛК и их описание.

Параметр	Описание
Remote HMI Address (Адрес удалённой панели HMI)	IP-адрес удалённой панели HMI, подключённой к удалённому ПЛК. Может быть задан фиксированным значением или определяться переменными.
At COM port (Порт COM)	COM-порт удалённой панели HMI, подключённой к удалённому ПЛК.
Manufacturer (Производитель)	Производитель удалённого ПЛК.
Device Type (Тип устройства)	Тип удалённого ПЛК.
Device Alias (Псевдоним устройства)	Используется для идентификации удалённого ПЛК. Значение по умолчанию — Device <i>n</i> (<i>n</i> — конкретный номер).
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Задаёт номер станции по умолчанию, используемый адресом устройства. Если содержимое адреса не включает информацию о номере станции, в качестве номера станции устройства будет использовано значение, заданное в данном поле.

Шаг 3. Нажмите **ОК**.

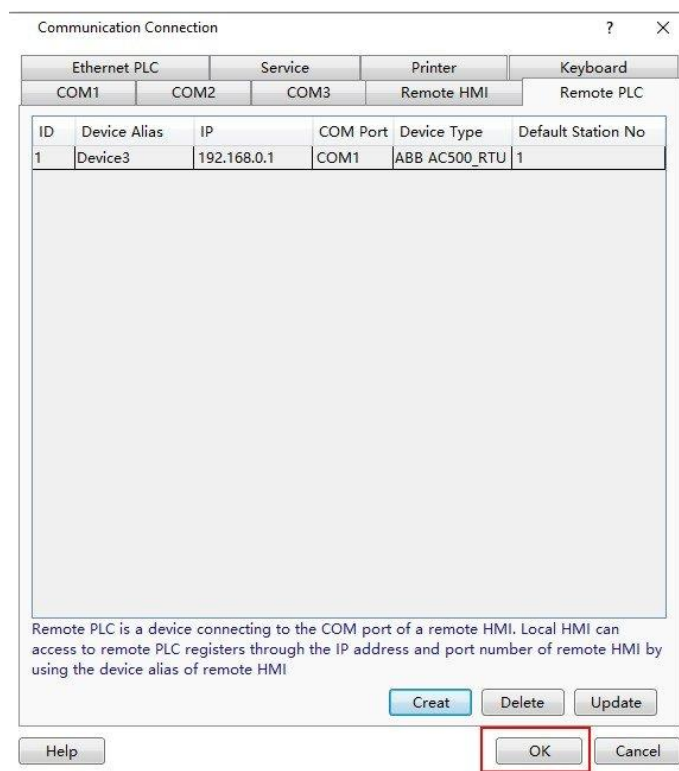


Рисунок 15–8 — Диалоговое окно «Communication Connection» с настроенными параметрами удаленного ПЛК.

15.2.2.3 Ethernet ПЛК

Ethernet ПЛК — это ПЛК, который подключается к HMI по протоколу Ethernet. Локальный HMI может получить доступ к данным регистров Ethernet ПЛК через IP-адрес и порт (порт, используемый службой связи) устройства Ethernet ПЛК.

Шаги для добавления Ethernet ПЛК следующие:

Шаг 1. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удалённое подключение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Создать**.

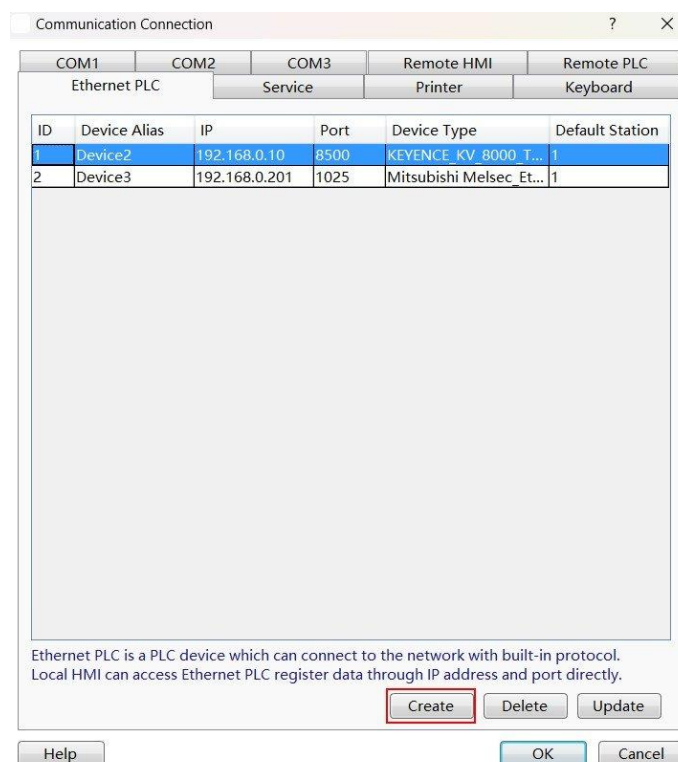


Рисунок 15–9 — Окно настройки Ethernet PLC с кнопкой "Создать".

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне отредактируйте соответствующую информацию и нажмите **ОК**.

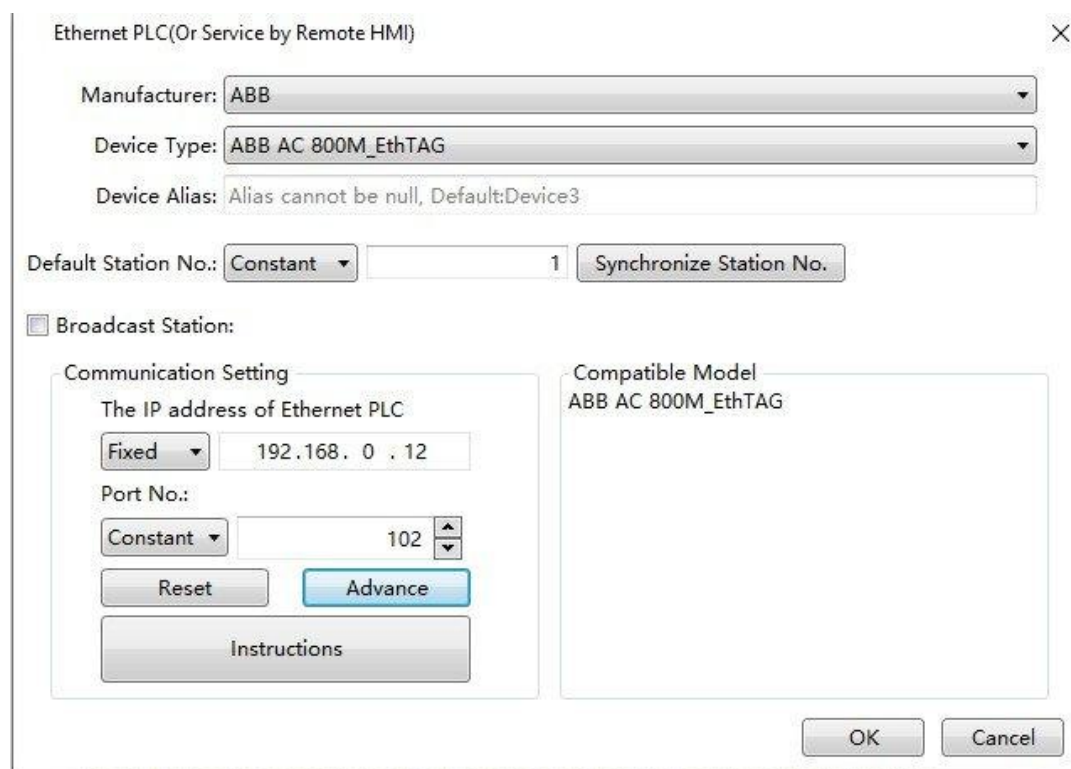


Рисунок 15–10 — Диалоговое окно настройки Ethernet PLC.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–5 — Настройка параметров удалённого подключения Ethernet ПЛК.

Параметры	Описание
Manufacturer (Производитель)	Производитель удалённого ПЛК.
Device Type (Тип устройства)	Тип ПЛК.
Device Alias (Псевдоним устройства)	Используется для идентификации удалённого ПЛК. Значение по умолчанию — Device <i>n</i> (<i>n</i> — конкретная цифра).
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Задаёт номер станции по умолчанию, используемый адресом устройства. Если содержимое адреса не включает информацию о номере станции, в качестве номера станции устройства будет использовано значение, заданное в данном поле.
Synchronize Station No. (Синхронизация номера станции)	Синхронизирует номер станции компонента.
Broadcast Station (Широковещательная станция)	При включении широковещательной станции, например в коммуникации Modbus, номер 255 является номером широковещательной станции. Любой кадр данных, отправленный устройством Modbus с номером станции 255, будет принят всеми подключёнными устройствами Modbus (которые должны поддерживать функцию широковещательной станции), однако они не будут отвечать на него. Широковещательная станция действует только для устройств, поддерживающих данную функцию.
The IP address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	IP-адрес Ethernet ПЛК. Может быть задан как фиксированное значение или определяться значением указанного регистра адреса слова.
Port No. (Номер порта)	Номер порта службы, используемой для обмена данными между Ethernet ПЛК и HMI.
Reset (Сброс)	Нажмите Сброс, чтобы восстановить IP-адрес и номер порта Ethernet ПЛК по умолчанию.
Advance (Дополнительно)	Нажмите Дополнительно, чтобы задать параметры тайм-аута и групповой упаковки, время отображения уведомления об ошибке связи, а также порядок следования слов и байтов.

Шаг 3. Нажмите **ОК**.

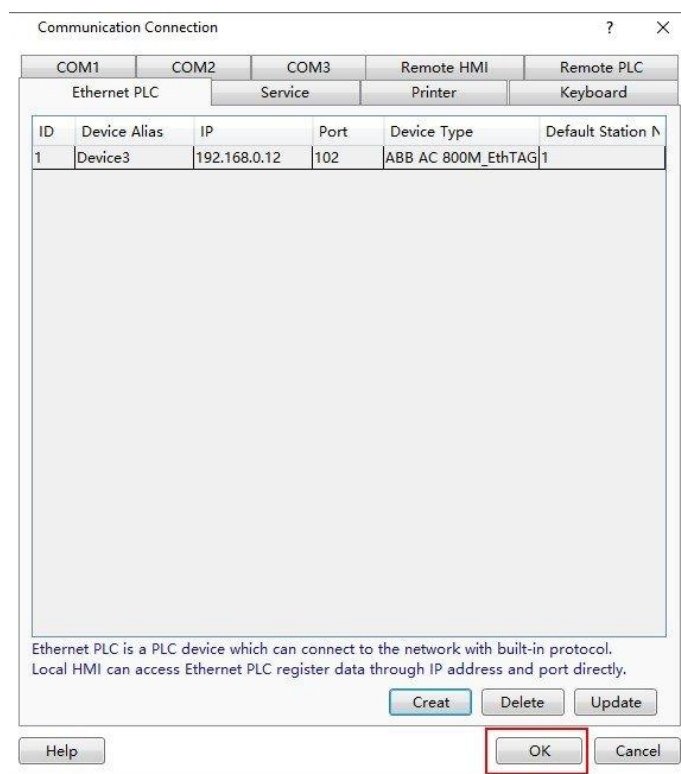


Рисунок 15–11 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выделенной кнопкой «ОК».

15.2.3 Служба

Службы относятся к сетевым сервисам, предоставляемым HMI, где данные передаются на соответствующие сетевые серверы через протоколы (такие как OPC UA и т. д.). Необходимо убедиться, что HMI доступен для сетевого сервера с точки зрения маршрутизации и необходимых портов.

Шаги для добавления новых сетевых служб следующие:

Шаг 1. Выберите **Настройки/Настройки связи/Служба**, в появившемся диалоговом окне нажмите **Создать**.



Рисунок 15–12 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выбранной вкладкой «Service» и кнопкой «Create».

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне **Сетевая служба** настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

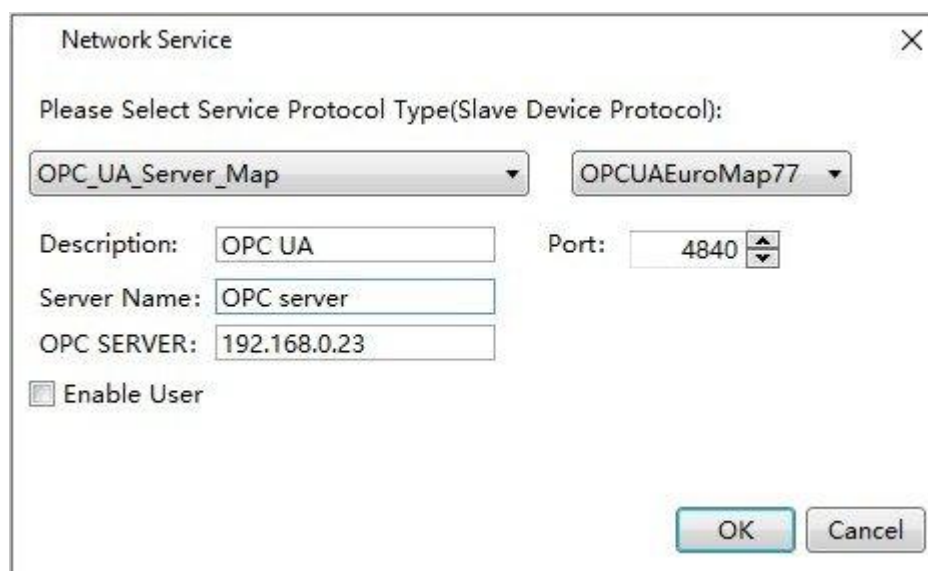


Рисунок 15–13 — Диалоговое окно настройки параметров сетевой службы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–6 — Описание параметров настройки сетевых служб.

Параметры	Описание
Please Select Service Protocol Type (Выберите тип протокола службы)	BACnet_IP_Server: BACnet_IP_Server — серверная программа, которая принимает сообщения BACnet/IP от других устройств, анализирует их, обрабатывает и формирует ответы. Необходимо настроить следующие параметры: Номер порта: номер порта, занятого службой; уточните в соответствии с реальными условиями. Номер станции сервера: номер, идентифицирующий конкретное устройство. В протоколе BACnet/IP номер станции сервера обычно называется Device Instance — уникальное целое число, большее 0, используемое для идентификации устройств в сети BACnet. Включить сопоставление адресов: сопоставляет адреса HMI с адресами BACnet_IP_Server для записи адресной информации BACnet_IP_Server. FBox-2AD2DA: IoT-шлюз (модель: FGate-4G-G) компании PROMPOWER с 2 аналоговыми входами и 2 аналоговыми выходами. Необходимо настроить следующие параметры: Номер порта: порт, занятый службой; по умолчанию — 502. Номер станции сервера: номер для идентификации устройства. NIK_sever: сервер NIKVISION. Необходимо настроить следующие параметры: Номер порта: порт, занятый службой; по умолчанию — 10008. Номер станции сервера: номер для идентификации устройства. Modbus RTU_Over_TCP_Server: сервер, передающий сообщения Modbus RTU по протоколу TCP. Необходимо настроить следующие параметры: Номер порта: порт, занятый службой; по умолчанию — 502. Номер станции сервера: номер для идентификации устройства. Modbus RTU_Over_TCP_Server_freeLW: сервер, передающий сообщения Modbus RTU по протоколу TCP. Адрес LW может быть изменён в зависимости от ведомой станции. Необходимо настроить следующие параметры: Номер порта: порт, занятый службой; по умолчанию — 502. Номер станции сервера: номер для идентификации устройства. Modbus_TCP_Extend_Server: сервер, передающий сообщения расширенного протокола Modbus RTU по протоколу TCP. Необходимо настроить следующие параметры: Номер порта: порт, занятый службой; по умолчанию — 502. Номер станции сервера: номер для идентификации устройства. Modbus_TCP_Server: сервер, передающий сообщения протокола Modbus по протоколу TCP. Необходимо настроить следующие параметры: Номер порта: порт, занятый службой; по умолчанию — 502. Номер станции сервера: номер для идентификации устройства. Включить сопоставление адресов: адреса внутри HMI сопоставляются с адресами сервера Modbus TCP, что позволяет записывать адресную информацию сервера Modbus TCP. OPC-UA_Server_Map: OPC UA сервер. Необходимо настроить следующие параметры: Description: описание сервера. Server Name: используется для идентификации сервера. OPC SEVER: IP-адрес OPC UA. Port: порт, используемый службой, по умолчанию 4080. Enable User: при обмене данными требуется аутентификация пользователя, включая имя пользователя и пароль.

15.2.4 Принтер

HMI можно подключить к последовательному принтеру (микропринтеру) для печати экранов, сообщений об авариях или другого содержимого с HMI.

Шаги для создания нового принтера следующие:

Выберите **Настройки/Настройки связи/Принтер** в строке меню, в появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

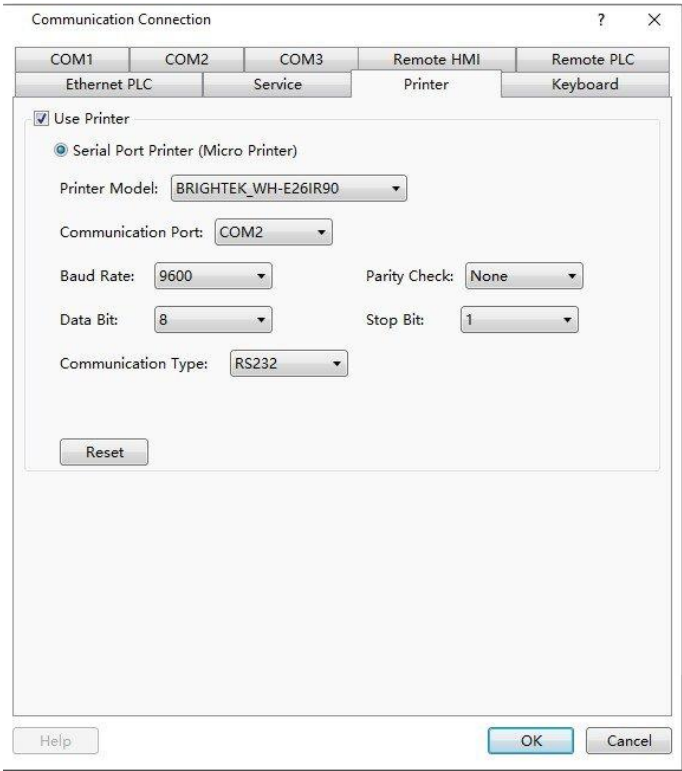


Рисунок 15–14 — Окно настроек подключения принтера.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–7 — Параметры настройки принтера и их описание.

Параметр	Описание
Use Printer (Использовать принтер)	Установите флажок Use Printer для подключения принтера (через последовательный порт).
Printer Model (Модель принтера)	Обратитесь к документации на используемое оборудование.
Communication Port (Порт связи)	Порт, используемый при обмене данными между HMI и принтером.
Baud Rate (Скорость передачи)	Скорость передачи данных; обратитесь к документации на используемое оборудование.
Parity Check (Проверка четности)	Метод контроля данных: контроль по нечётности, контроль по чётности или без контроля.
Data Bit (Бит данных)	Фактическое количество бит данных при обмене данными.
Stop Bit (Стоповый бит)	Последний бит одного пакета данных.
Communication Type (Тип связи)	RS232: Стандартный интерфейс RS-232, также известный как EIA RS-232, является одним из наиболее распространённых стандартов последовательной передачи данных. Он был совместно разработан Ассоциацией электронной промышленности (EIA), Bell System, производителями модемов и производителями компьютерных терминалов в 1970 году. Полное наименование стандарта: «Стандартный интерфейс между оконечным оборудованием данных (DTE) и аппаратурой передачи данных (DCE) для последовательного обмена двоичными данными». В устройствах промышленной автоматики порт RS-232, как правило, использует только три линии: RXD, TXD и GND. RS485-2: Стандарт шины RS-485 определяет электрические характеристики интерфейса шины и два логических состояния. Положительный уровень напряжения от 2 В до +6 В соответствует одному логическому состоянию, отрицательный уровень напряжения от -2 В до -6 В — другому. Цифровые сигналы передаются дифференциальным методом, что эффективно снижает влияние помех. RS-485-2 использует два провода для передачи сигналов: Data+ и Data-. RS485-4: RS485-4 использует четыре провода для передачи сигналов (TXD+, TXD-, RXD+, RXD-).

15.2.5 Клавиатура

HMI может использовать внешнюю клавиатуру.

Шаги для добавления внешней клавиатуры следующие:

Выберите **Настройки/Настройки связи/Клавиатура** в строке меню, в появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

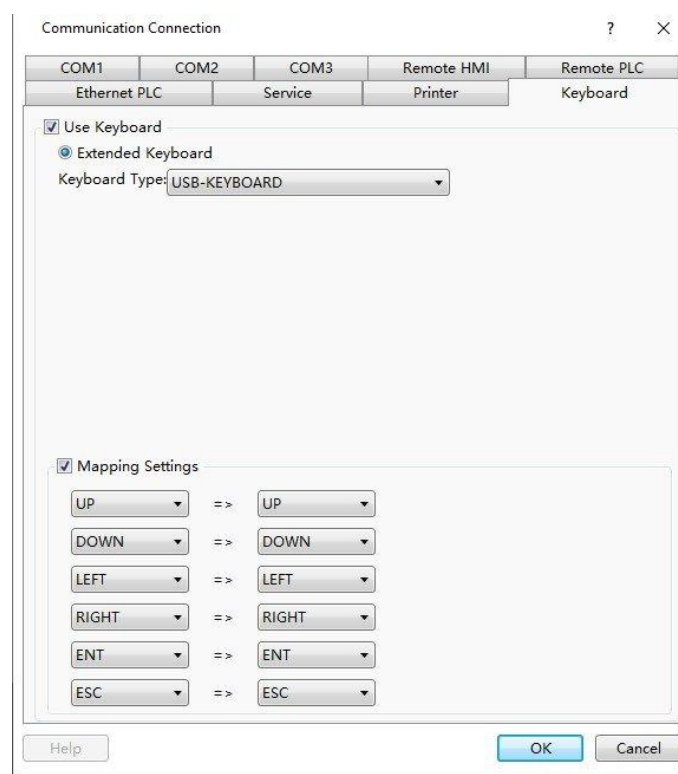


Рисунок 15–15 — Диалоговое окно настройки внешней клавиатуры.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–8 — Параметры настройки внешней клавиатуры и их описание.

Параметр	Описание
Use Keyboard (Использовать клавиатуру)	Установите флажок Использовать клавиатуру, чтобы подключить внешнюю клавиатуру.
Keyboard Type (Тип клавиатуры)	USB-KEYBOARD: внешняя USB-клавиатура. davo_D8210: для подключения клавиатуры davо через порт COM необходимо задать параметры: порт связи, протокол связи, скорость передачи данных, количество бит данных, стоповые биты и чётность. FR7-KEYBOARD: HMI используется совместно с клавиатурой FR7 для материнской платы Lead-shine. Необходимо задать параметры: порт связи, протокол связи, скорость передачи данных, количество бит данных, стоповые биты и чётность. MEGEET-KEYBOARD: подключение клавиатуры MEGEET через порт COM. Необходимо задать параметры: порт связи, протокол связи, скорость передачи данных, количество бит данных, стоповые биты и чётность.
Mapping Setting (Настройка назначения клавиш)	Назначение клавиш указанной клавиатуры на соответствующие функции (вверх, вниз, влево, вправо, подтверждение, отмена).

15.3 Системные настройки

Системные настройки относятся к конфигурации и управлению рабочими параметрами и ресурсами системы для обеспечения ее работы в оптимальном состоянии. Сюда входят глобальные настройки, расширенные свойства, журналы операций и т. д.

15.3.1 Глобальные настройки

Глобальные настройки применяются ко всем окнам и компонентам текущего проекта.

Выберите **Settings/System Settings/Global Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

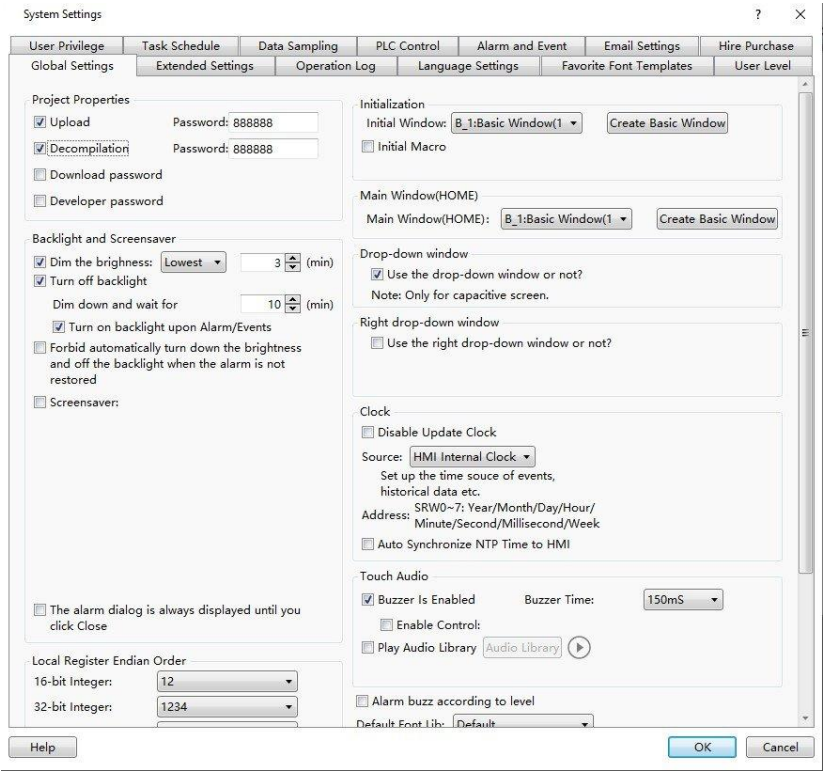


Рисунок 15–16 — Диалоговое окно Глобальные настройки позволяет конфигурировать различные параметры проекта.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–9 — Описание параметров глобальных настроек проекта.

Параметры	Описание
Upload (Загрузка на ПК)	Для разрешения загрузки проекта с HMI в PROMPOWER HMI Studio 2 необходимо задать пароль загрузки (восьмизначное десятичное число); пароль по умолчанию — 888888.
Decompilation (Декомпиляция)	Для разрешения декомпиляции файлов проекта, загруженных с HMI, необходимо задать пароль декомпиляции (восьмизначное десятичное число); пароль по умолчанию — 888888.
Download Password (Пароль загрузки)	При загрузке файлов проекта из PROMPOWER HMI Studio 2 на HMI требуется подтверждение паролем. Пароль представляет собой восьмизначное десятичное число; пароль по умолчанию — 888888.
Developer Password (Пароль разработчика)	Если проект, выполняющийся на HMI, не имеет пароля загрузки, но загружаемый целевой FPG-файл защищён паролем разработчика, для продолжения загрузки потребуются ввести пароль разработчика.
Initial Window (Начальное окно)	Окно, с которого начинается инициализация проекта.
Initial Macro (Начальный макрос)	Макрос, выполняемый при инициализации проекта. Установите флажок Начальный макрос и выберите макрос. Подробные сведения об инструкциях макросов см. в разделе Макрос .
Main Window (HOME) (Главное окно (ГЛАВНАЯ))	Задайте главное окно проекта и используйте компонент-кнопку «Возврат в главное окно» для перехода к нему.
Dim the Brightness (Снижение яркости)	Если в течение заданного времени (по умолчанию 3 минуты) на экране HMI не выполняется никаких действий, яркость экрана может быть автоматически снижена до указанного значения (минимальное, 10%, 20%, 30%, 50% или 80%).
Turn off Backlight (Отключение подсветки)	После снижения яркости, если в течение заданного времени (по умолчанию 10 минут) не выполняется никаких действий, подсветка будет отключена. Если установлен флажок Включать подсветку при аварии/событии, подсветка будет включаться при возникновении аварийного сигнала или события.
Forbid automatically turn down brightness and turn off the backlight when the alarm is	При установке данного параметра автоматическое снижение яркости и отключение подсветки будут заблокированы, пока аварийный сигнал не будет сброшен или устранён.

Параметры	Описание
not restored (Запретить автоматическое снижение яркости и отключение подсветки при неустранённой аварии)	
Screensaver (Заставка)	При установке флажка Заставка, если в течение заданного времени (по умолчанию 10 минут) на экране HMI не выполняется никаких действий, будет активирована программа заставки.
Screensaver Window (Окно заставки)	Окно, используемое программой заставки.
Require Password to Exit Screensaver (Требовать пароль для выхода из заставки)	Для выхода из программы заставки требуется пароль. Вы можете установить уровень пароля (уровень пользователя) для этой цели. Подробную информацию об уровнях пользователей см. в разделе <u>Уровень пользователя</u> .
Return to original screen when screensaver is over (Возвращаться на исходный экран после завершения заставки)	После выхода из программы заставки выполняется возврат к предыдущему окну.
Do not enter the screen when the alarm is not recovered (Не активировать заставку при наличии неустранённых аварийных сигналов)	При установке данного флажка активация программы заставки будет заблокирована, если аварийный сигнал не был сброшен или устранён.
Automatically exit the screensaver when an alarm occurs (Автоматически выходить из заставки при возникновении аварийного сигнала)	При установке данного флажка программа заставки будет автоматически завершена при возникновении аварийного сигнала.
The alarm dialog is always displayed until you click Close (Диалоговое окно аварийного сигнала отображается до нажатия кнопки «Заккрыть»)	При установке данного флажка всплывающее окно аварийного сигнала будет оставаться на экране до его закрытия вручную.
Local Register Endian Order (Порядок байтов локального регистра)	16-битное целое число 12: Младший байт данных хранится по младшему адресу, старший байт данных — по старшему адресу. 21: Старший байт данных хранится по младшему адресу, младший байт данных — по старшему адресу. 32-битное целое число: 4321: Старший байт данных хранится по младшему адресу, младший байт данных — по старшему адресу. 3412: Старший байт данных хранится по младшему адресу, младший байт данных — по старшему адресу. Позиции 2 байтов данных в старшем байте меняются местами, позиции 2 байтов данных в младшем байте меняются местами. 2143: Старший байт данных хранится по старшему адресу, младший байт данных — по младшему адресу. Позиции 2 байтов данных в старшем байте меняются местами, позиции 2 байтов данных в младшем байте меняются местами. 1234: Старший байт данных хранится по старшему адресу, младший байт данных — по младшему адресу. ◆ 32-битное число с плавающей точкой: 4321: Старший байт данных хранится по младшему адресу, младший байт данных — по старшему адресу. 3412: Старший байт данных хранится по младшему адресу, младший байт данных — по старшему адресу. Позиции 2 байтов данных в старшем байте меняются местами, позиции 2 байтов данных в младшем байте меняются местами. 2143: Старший байт данных хранится по старшему адресу, младший байт данных — по младшему адресу. Позиции 2 байтов данных в старшем байте меняются местами, позиции 2 байтов данных в младшем байте меняются местами. 1234: Старший байт данных хранится по старшему адресу, младший байт данных — по младшему адресу.
Scrollbar Width (Ширина полосы прокрутки)	В пикселях; значение по умолчанию — 20 пикселей.
Using HMI identification code (Использование идентификационного кода HMI)	Если проект с включённой защитой загружается на HMI, а устройство не имеет корректного идентификационного кода или не вводит его (HMI подключает USB-накопитель с файлом ProtectionKey, и интерфейс HMI запрашивает идентификационный код), проект не сможет работать корректно.

Параметры	Описание
	Для получения файла ProjProtectionKey обратитесь в службу технической поддержки PROMPOWER. При обновлении устаревшего проекта (не поддерживающего функцию идентификационного кода HMI) до версии, требующей данной функции, необходимо вручную добавить окна 29013 и 29021, ориентируясь на соответствующие окна в программном обеспечении более высокой версии (Version 3.0.13535.0 или выше).
Use Drop-down Window (Использовать выпадающее окно)	Установите этот флажок для использования выпадающего окна. Применимо только для ёмкостных HMI.
Use Right Dropdown Window (Использовать правое выпадающее окно)	Установите этот флажок для использования правого выпадающего окна. Применимо только для моделей HMI FS607R и FS610R.
Disable Update Clock (Отключить обновление часов)	Установите этот флажок для отключения обновления часов (т.е. системного времени).
Source (Источник)	Внутренние часы HMI: встроенные часы HMI; словные адреса SRW0–SRW7 соответствуют году, месяцу, дню, часу, минуте, секунде, миллисекунде и дню недели. Внешнее устройство: укажите значение словного адреса, занимающего 7 слов.
Touch Audio (Звук касания)	Звук при касании экрана HMI: Включить зуммер: установите этот флажок для включения зуммера; можно задать время работы зуммера и условия активации. Использовать библиотеку звуков: установите этот флажок для выбора звуковых файлов из библиотеки звуков и настройки условий активации.
Alarm buzz according to level (Звуковой сигнал тревоги в зависимости от уровня)	Уровень тревоги подразделяется на высокий, средний и низкий. Зуммер активируется для различных уровней тревоги, при этом частота звукового сигнала зуммера различается.
Default Font Library (Библиотека шрифтов по умолчанию)	По умолчанию: два шрифта — Microsoft YaHei и Alibaba PuHuiTi. Haansoft Batang: три шрифта — Microsoft YaHei, Alibaba PuHuiTi и Haansoft Batang; при этом Haansoft Batang является библиотекой китайских шрифтов. Если при вводе символов в библиотеке шрифтов отсутствует соответствующий формат шрифта, отображение шрифта будет некорректным.
Display Focus when clicking or touching (Отображать фокус при щелчке или касании)	При выборе компонента с помощью мыши или касанием вокруг компонента отображается рамка выделения.
Windows Synchronization Display Keyboard Input Values (Синхронизация отображения клавиатуры Windows Вводимые значения)	При вводе данных в компонент с помощью клавиатуры отображаемые данные компонента синхронизируются с отображением клавиатуры. При активации данной функции также отображается параметр «Управление курсором с помощью клавиатуры».
Keyboard using selected cursor (Управление курсором с помощью клавиатуры)	При вводе данных в числовой компонент с помощью клавиатуры курсором можно управлять функциональной клавишей, позволяющей выбрать отдельную цифру для её изменения.

15.3.2 Расширенные настройки

Выберите **Настройки/Системные настройки/Расширенные настройки** в строке меню, в появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

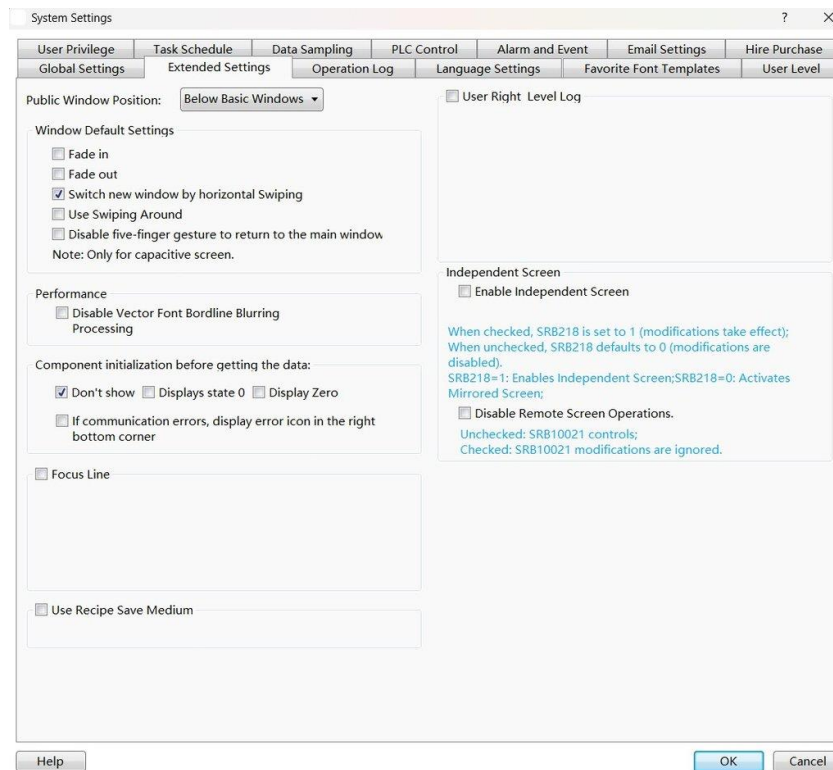


Рисунок 15–17 — Диалоговое окно глобальных настроек системы.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–10 — Настройка параметров отображения и поведения окон.

Параметры	Описание
Public Window Position (Положение общего окна)	Отображается поверх основного окна или под основным окном.
Fade In (Появление с затуханием)	Использовать эффект плавного появления при открытии окна.
Fade Out (Исчезновение с затуханием)	Использовать эффект плавного исчезновения при закрытии окна.
Switch new window by horizontal Swiping (Переключение нового окна горизонтальным свайпом)	Переключение между вновь созданными окнами выполняется скольжением влево или вправо. Применяется только для HMI с ёмкостными экранами.
Use Swiping Around (Использовать циклический свайп)	Циклическое переключение окон с помощью свайпа. Применяется только для HMI с ёмкостными экранами.
Disable five-finger gesture to return to the main window (Отключить жест пятью пальцами для возврата в главное окно)	Установите данный флажок, чтобы отключить жест пятью пальцами для возврата в главное окно.
Disable Vector Font Bordline Blurring Processing (Отключить сглаживание границ векторных шрифтов)	Установите этот флажок, чтобы отключить обработку сглаживания границ векторных шрифтов.
Data sample files are stored daily (Ежедневное сохранение файлов выборки данных)	Установите этот флажок, чтобы отключить раздельное сохранение файлов выборки данных за каждый день.
Component initialization before getting the data (Инициализация компонента перед получением данных)	Состояние отображения при инициализации компонента до получения данных: Не показывать: не отображать значение. Отображать состояние 0: отображать значение в состоянии 0. Отображать значение 0: отображать 0.

Параметры	Описание
Focus Line (Рамка фокуса)	При подключении внешней клавиатуры к HMI нажатие клавиш направления выполняет переход к указанному полю ввода, вокруг которого отображается рамка фокуса. Вы можете настроить цвет, ширину и стиль рамки фокуса.
Recipe Storage Media (Носитель для хранения рецептов)	Нет: не сохранять данные рецептов; по умолчанию хранение отключено. HMI: сохранять данные рецептов в HMI. SD Card: сохранять данные рецептов на SD-карту. USB1: сохранять данные рецептов на USB-носитель, подключённый к интерфейсу USB1.
User Right and Level Log (Журнал прав и уровней пользователей)	Определяет, следует ли регистрировать в журнале сведения об успешном (или неуспешном) входе пользователя в систему, успешном переключении уровня пользователя, выходе из системы и других операциях.
Language (Язык)	Задайте язык для журналов событий, связанных с правами и уровнями пользователей.
Use Text Library (Использовать библиотеку текстов)	Используйте библиотеку текстов для отображения сведений журнала о событиях, связанных с правами и уровнями пользователей. Подробные сведения о библиотеке текстов см. в разделе Text Library .
Level Success (Успешное переключение уровня)	При установке этого флажка успешные переключения уровня пользователя будут регистрироваться в журнале, а Вы сможете настроить текст записи журнала.
Login Success (Успешный вход в систему)	При установке этого флажка успешные входы пользователей в систему будут регистрироваться в журнале, а Вы сможете настроить текст записи журнала.
Login Failed (Неудачный вход в систему)	При включении данного параметра неудачные попытки входа пользователей будут регистрироваться в журнале, а также появится возможность настроить информацию журнала.
Logout (Выход из системы)	При включении данного параметра выходы пользователей из системы будут регистрироваться в журнале, а также появится возможность настроить информацию журнала.
Enable Independent Screen (Включить независимый экран)	По умолчанию данный параметр отключён, что обеспечивает синхронизированный режим отображения (при удалённом управлении HMI через VNC экран HMI остаётся согласованным с удалённым VNC. Например, если на HMI в данный момент отображается Окно 5, удалённый интерфейс VNC также покажет Окно 5. При переключении окна любым из пользователей интерфейс другого пользователя синхронно переключится). Если данный параметр не включён, значение SRB218 остаётся равным 0, а переключение между синхронизированным и независимым режимами отображения путём изменения SRB218 будет недоступно. При включении данного параметра активируется независимый режим отображения (поддерживается до 2 пользователей VNC. При удалённом управлении HMI через VNC окно HMI и удалённое окно VNC работают независимо друг от друга. Например, если на HMI в данный момент отображается Окно 5, пользователь VNC может перейти на главную страницу при работе с содержимым экрана HMI, что позволяет разным пользователям управлять отдельными окнами). Включение данного параметра устанавливает значение SRB218 равным 1, а переключение между синхронизированным и независимым режимами отображения может осуществляться путём изменения значения SRB218. SRB218 = 1: независимый режим отображения. SRB218 = 0: синхронизированный режим отображения. Примечание: функция удалённого независимого отображения поддерживается только на HMI с модулем IoT.
Disable Remote Screen Operations (Отключить операции на удалённом экране)	По умолчанию данный параметр отключён, что позволяет удалённым пользователям VNC управлять содержимым экрана HMI. Этот доступ можно включить или отключить, изменив значение регистра SRB10021. При включении данного параметра удалённым пользователям VNC запрещается управлять содержимым экрана HMI. Изменение значения SRB10021 более не будет влиять на права удалённого управления для пользователей VNC. SRB10021 = 0: удалённый клиент VNC может управлять содержимым экрана HMI. SRB10021 = 1: удалённый клиент VNC может только отображать содержимое экрана HMI без права управления.

15.3.3 Журнал операций

Журнал операций используется для записи действий с компонентами, отличными от окна стартового экрана.

Шаги для настройки журналов операций следующие:

Выберите **Настройки/Системные настройки/Журнал операций** в строке меню, в появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

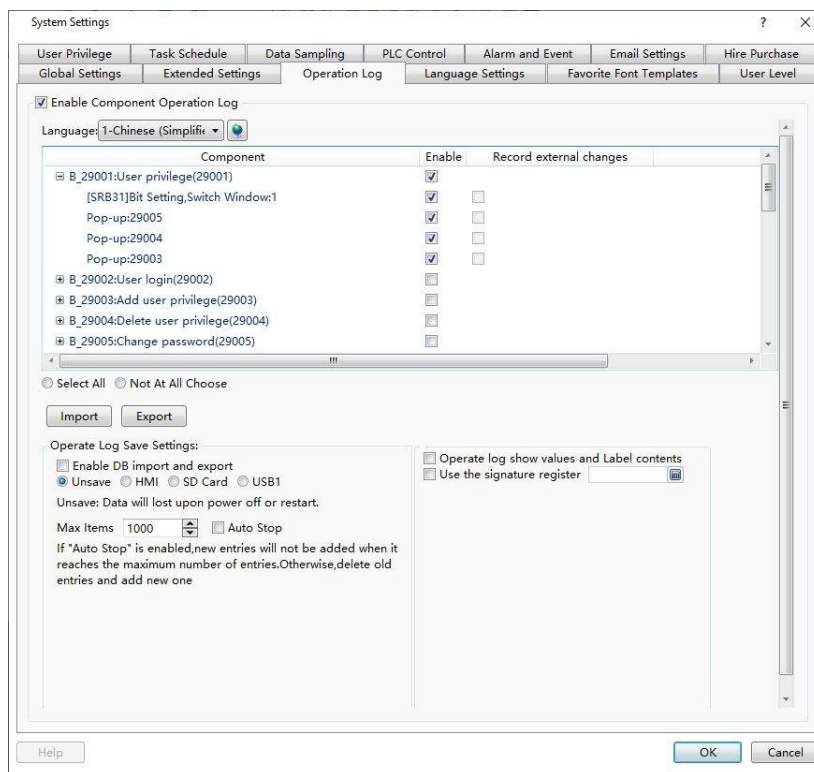


Рисунок 15–18 — Диалоговое окно настроек журнала операций.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–11 — Параметры настройки журнала операций и их описание.

Параметры	Описание
Enable Component Operation Log (Включить журнал операций компонентов)	Установите данный флажок, чтобы включить функцию журнала операций компонентов.
Component (Компонент)	Отображение всех компонентов в окнах неосновных экранов.
Enable (Включить)	Установите флажок, чтобы включить функцию журнала операций для соответствующего компонента.
Record External Changes (Регистрировать внешние изменения)	После выбора данного параметра управление другими компонентами или ПЛК, приводящее к изменению значения соответствующего адреса компонента, также будет фиксироваться в журнале операций.
Select All (Выбрать все)	Включить функцию журнала операций для всех компонентов.
Not At All Choose (Не выбирать ничего)	Отключить функцию журнала операций для всех компонентов.
Export (Экспорт)	Нажмите Экспорт, чтобы экспортировать сведения об активации журнала операций компонента в файл Excel.
Import (Импорт)	Нажмите Импорт, выберите отредактированный файл активации журнала операций компонента и задайте состояние активации журнала операций для компонента.
Enable DB Import and Export (Включить импорт и экспорт БД)	Импорт/экспорт файлов журнала операций, сохранённых во время работы HMI, в формате файлов db.
Unsave (Не сохранять)	Не сохранять сведения журнала операций компонента.
HMI	Сохранить сведения журнала операций компонента в HMI.
SD Card (SD-карта)	Сохранить сведения журнала операций компонента на SD-карте.
USB1	Сохранение журнала операций компонента на USB-накопитель, подключённый к HMI.

Параметры	Описание
Subdirectory Name (Имя подкаталога)	Подкаталог, в котором хранятся файлы журнала операций компонента.
Save CSV file (Сохранить CSV-файл)	Сохранение журнала операций компонента в файл формата CSV.
Number of Entries (Количество записей)	Максимальное количество хранимых записей журнала операций компонента; диапазон значений: 1~9999.
Reach Maximum Entry (Действие при достижении максимума)	Действия при достижении максимального количества записей в журнале операций компонента: Удалить старые записи. Не добавлять новые записи.
Notify after deletion (Уведомление об удалении)	При начале операции очистки записей данный регистр устанавливается в состояние ON. После успешной очистки данных и освобождения пространства регистр автоматически сбрасывается в состояние OFF. Данный процесс выполняется только при включённой опции «Удалять первые 10% данных при нехватке места».
Notify Register (Регистр уведомления)	Когда объём оставшейся памяти становится меньше заданного значения (по умолчанию 128 КБ), в указанный регистр битового адреса записывается значение 1.
Clear History Record Register (Регистр очистки журнала)	При установке указанного регистра битового адреса в значение 1 выполняется операция очистки журнала операций компонента. После успешного выполнения битовый адрес автоматически сбрасывается.
Operation logs show value and label contents (Журнал операций отображает значение и содержимое метки)	Журнал операций отображает значение и содержимое метки компонента.
Use Signature Register (Использовать регистр подписи)	Использовать указанный регистр адреса слова для хранения информации о подписи.
After switching to the Simplified Chinese language, actions, information, and operation side are recorded in Simplified Chinese (После переключения на упрощённый китайский язык действия, информация и сторона оператора записываются на упрощённом китайском)	Если этот параметр включён, компонент журнала операций будет отображать содержимое столбцов «Действие», «Информация» и «Оператор» на китайском языке при условии, что язык приложения установлен на китайский.

15.3.4 Настройка языка

Вы можете установить различные значения отображения языка для текстового содержимого компонентов (например, тегов). Настройки языка используются для определения языковой информации, отображаемой компонентами. Эта функция удобна в сценариях, где HMI должен настраиваться операторами, говорящими на разных языках.

Выберите **Настройки/Системные настройки/Настройка языка** в строке меню, в появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

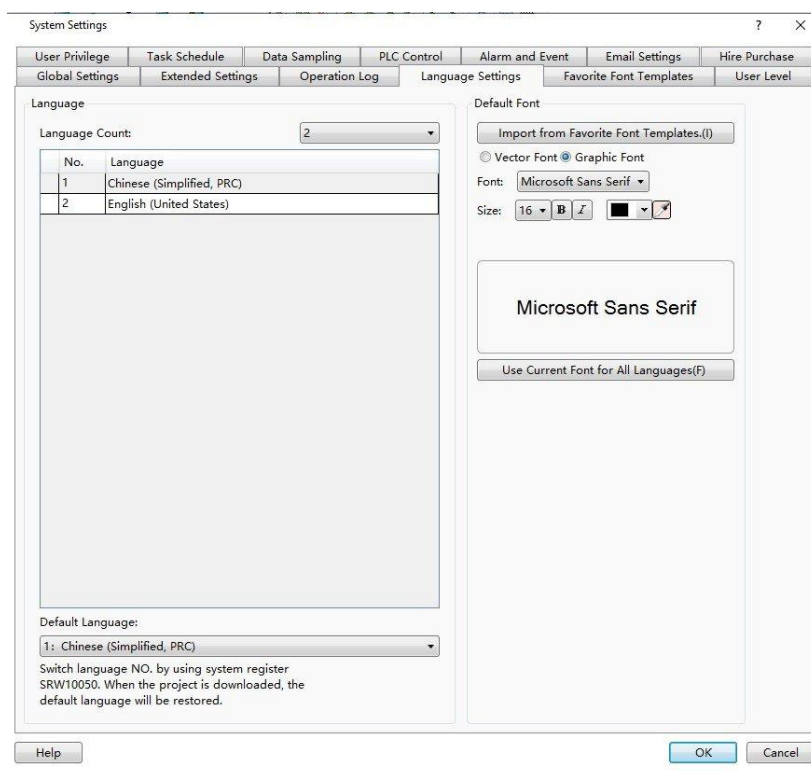


Рисунок 15–19 — Окно настроек языка и шрифта по умолчанию.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–12 — Настройка параметров языка для отображения текстового содержимого компонентов.

Параметры	Описание
Language Count (Количество языков)	Количество языков, используемых в окне.
Language (Язык)	Нажмите на раскрывающийся список в ячейке для выбора языка.
Vector Font (Векторный шрифт)	Шрифты в библиотеке шрифтов представлены в виде векторной графики. Если кодировка символов — Unicode, необходимо выбрать векторный шрифт.
Graphic Font (Графический шрифт)	Вся строка обрабатывается как единый объект и извлекается в виде растрового изображения, которое затем сохраняется в проекте.
Font (Шрифт)	Выберите язык в списке слева, чтобы задать шрифт для соответствующего языка.
Size (Размер)	Размер шрифта.
B	Жирный шрифт.
I	Курсив.
Import from Favorite Font Templates (Импорт из избранных шаблонов шрифтов)	Нажмите «Импорт из избранных шаблонов шрифтов», чтобы выбрать шрифты из избранных шаблонов шрифтов. Дополнительные сведения об избранных шаблонах шрифтов см. в разделе Избранный шаблон шрифта .
Use Current Font for All Languages (Применить текущий шрифт для всех языков)	Применить свойства текущего шрифта (размер, гарнитуру, начертание, цвет и т. д.) ко всем языкам.
Default Language (Язык по умолчанию)	Язык отображения экрана окна по умолчанию после загрузки конфигурационного проекта в HMI.

15.3.5 Шаблон избранных шрифтов

Шаблоны избранных шрифтов используются для добавления предпочтительных шрифтов, что позволяет пользователям быстро ссылаться на свойства шрифта при настройке текстового содержимого (например, содержимого тегов и статического текста).

Шаги для добавления шаблона избранного шрифта следующие:

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/Favorite Font Templates** в строке меню, нажмите **Create** в появившемся диалоговом окне.

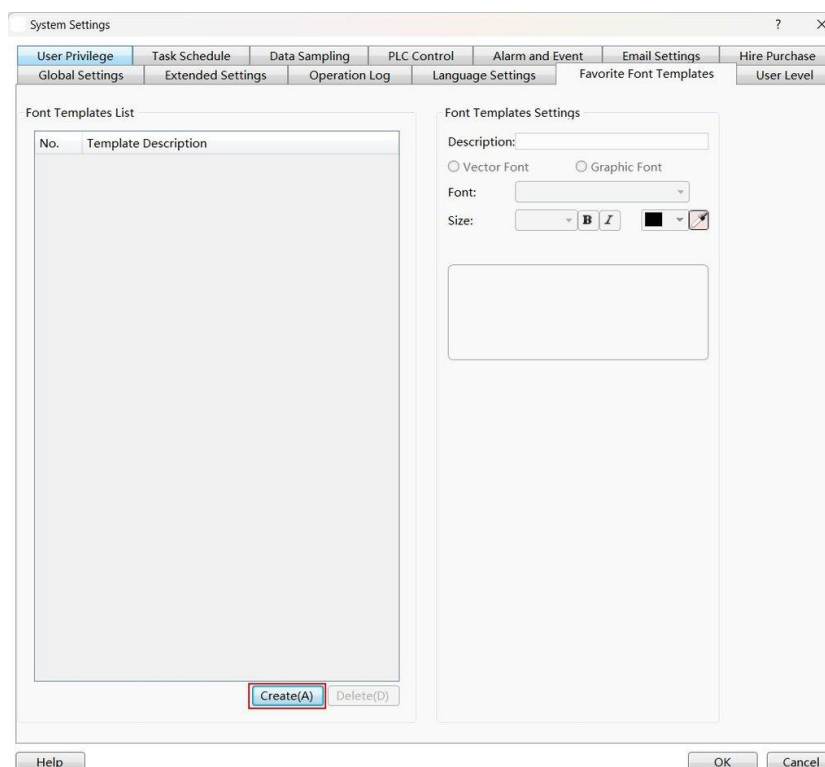


Рисунок 15–20 — Диалоговое окно настроек шаблонов избранных шрифтов с выделенной кнопкой "Создать".

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в области **Font Template Settings**, нажмите **OK**.

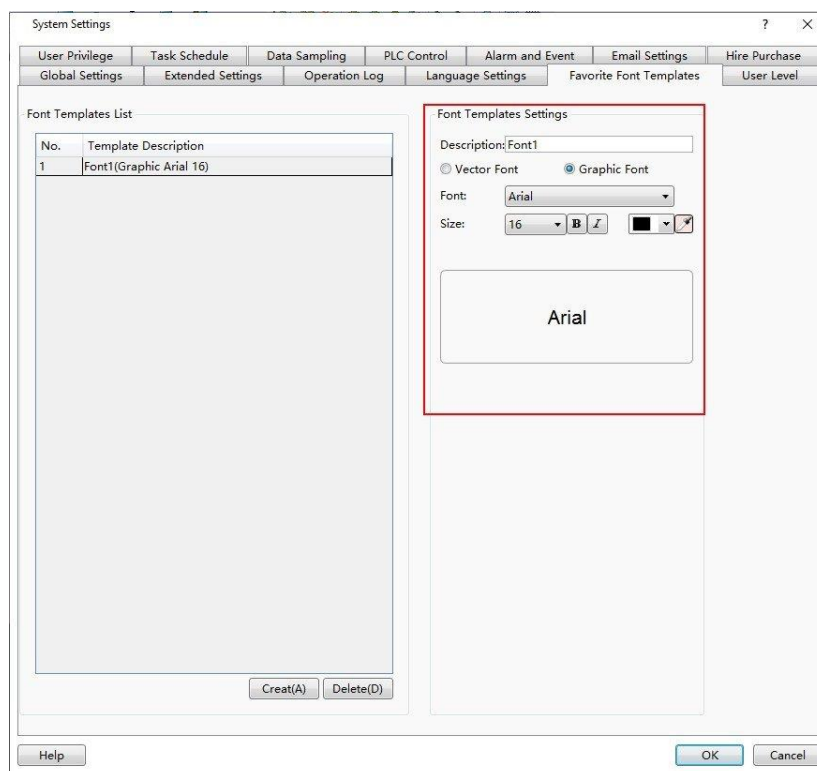


Рисунок 15–21 — Настройка шаблона избранного шрифта.

15.3.6 Уровень доступа пользователя

Разделение пользователей на различные уровни доступа позволяет ограничить их операционные привилегии и предотвратить возможные убытки, вызванные некорректными настройками прав. Уровни доступа могут быть реализованы через уровни паролей, где пользователям с разными уровнями соответствуют разные пароли. При настройке свойств управления компонентом можно ограничить уровни доступа, разрешая работу с этим компонентом только пользователям с минимально допустимым уровнем.

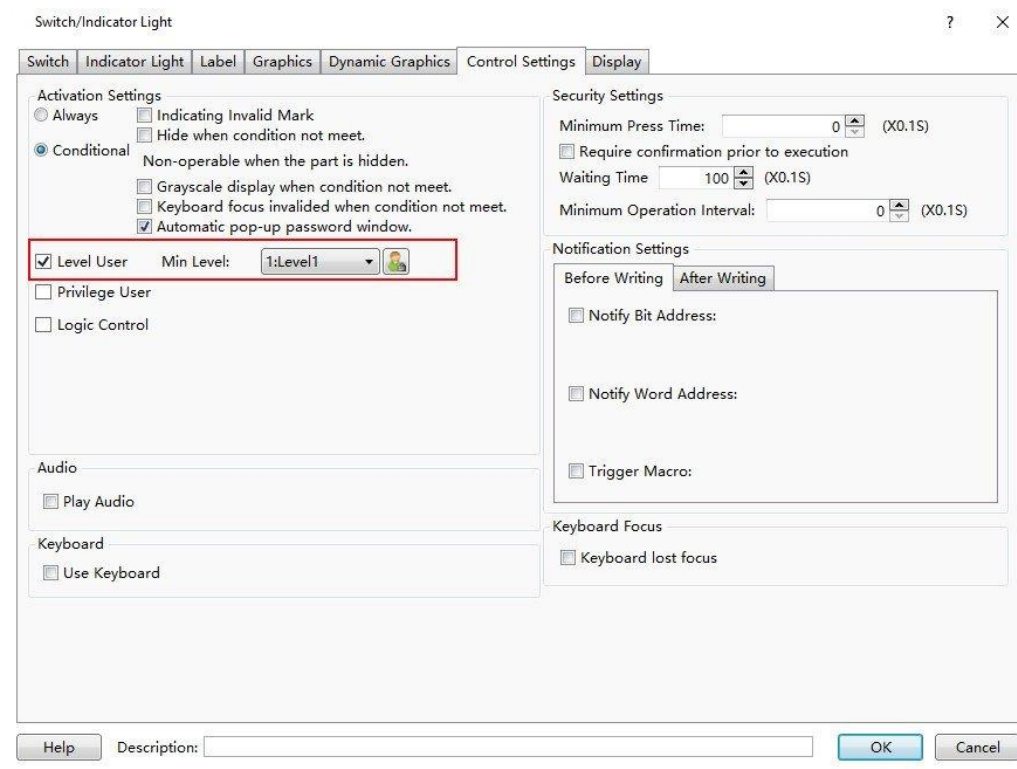


Рисунок 15–22 — Настройка минимального уровня доступа пользователя для компонента.

Шаги для настройки уровней доступа пользователей:

Выберите **Settings/System Settings/User Level** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

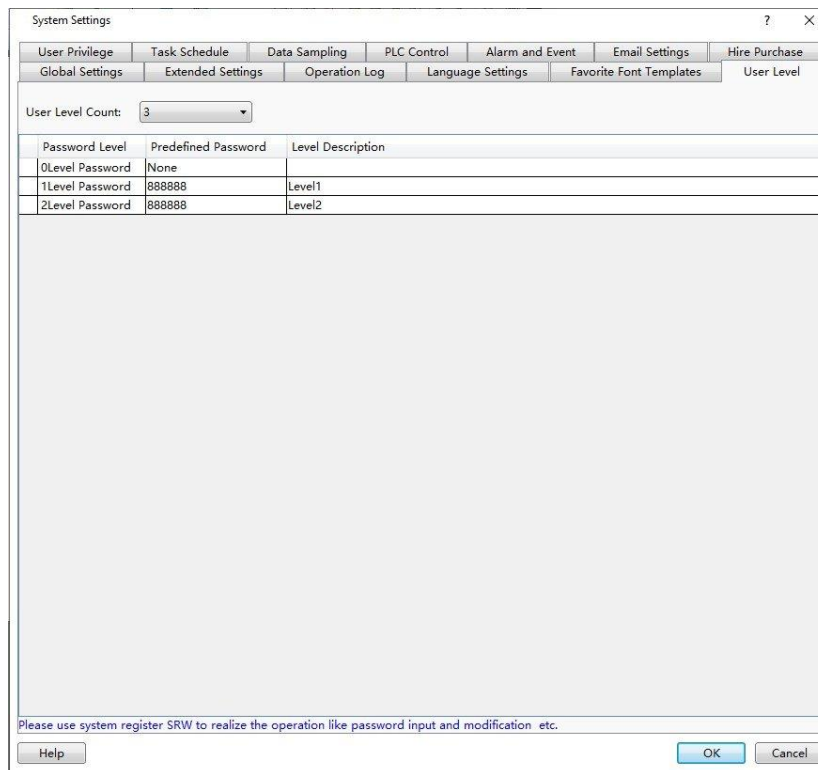


Рисунок 15–23 — Окно настроек уровней доступа пользователей с указанием паролей и описаний уровней.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–13 — Подробное описание параметров настройки уровней доступа пользователей.

Параметры	Описание
User Level Count (Количество уровней пользователей)	Диапазон значений: 1–16.
Password Level (Уровень пароля)	Поддерживаются пароли с уровня 0 по уровень 16. Чем выше уровень, тем больше привилегий. Например, пользователь уровня 2 обладает всеми привилегиями пользователей уровня 0 и уровня 1.
Predefined Password (Пред-установленный пароль)	Настройка паролей для различных уровней доступа; максимальная длина пароля — 8 символов, допускаются только цифры. Пароль для уровня 0 задаётся пустым (без пароля). Пароли для пользователей с разными уровнями должны иметь разные значения.
Level Description (Уровень Описание)	Информация, описывающая уровень пользователя.

15.3.7 Привилегии пользователя

Привилегии пользователя относятся к управлению авторизацией различных типов пользователей для обеспечения безопасности и надежности информационной системы. Это включает определение объема операций и уровней привилегий, которые пользователи могут выполнять в системе HMI. Обычно привилегии пользователей делятся на несколько уровней, таких как обычные пользователи, администраторы, суперадминистраторы и т. д. Определение привилегий пользователей должно быть адаптировано к конкретным бизнес-требованиям и учитывать такие аспекты, как безопасность данных и защита конфиденциальности. Кроме того, управление привилегиями пользователей должно включать регулярный аудит и обновления для обеспечения безопасности и стабильности системы.

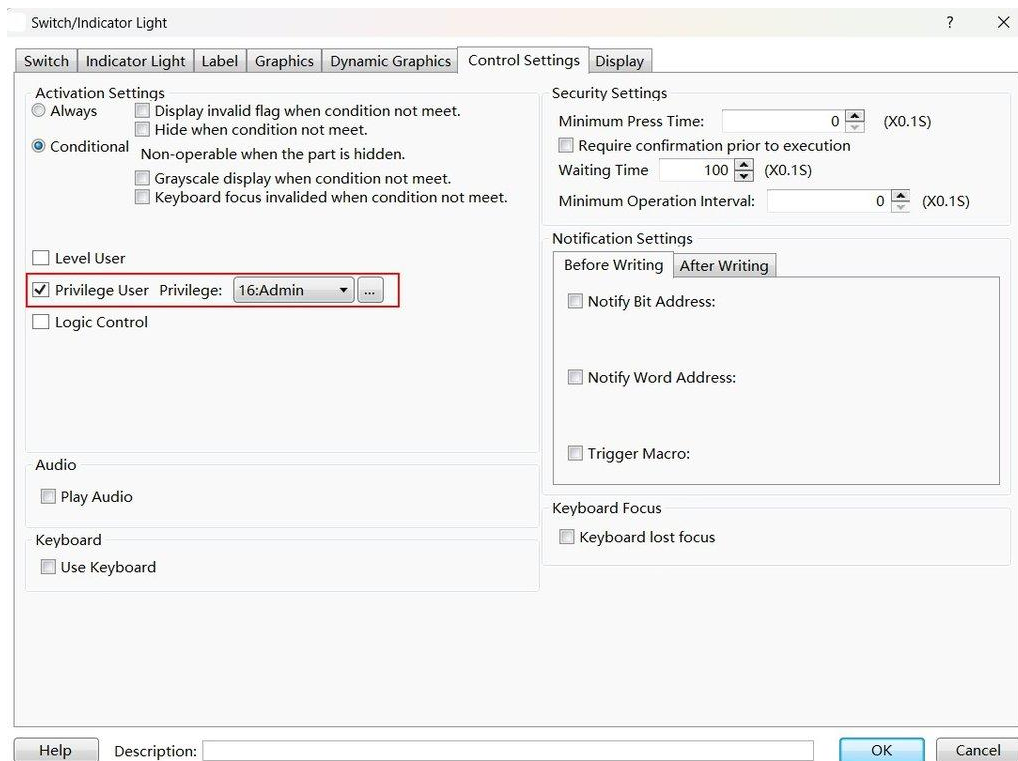


Рисунок 15–24 — Настройка привилегий пользователя для элемента управления.

Шаги для настройки привилегий пользователей:

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/User Privilege** в строке меню, нажмите **Add** в появившемся диалоговом окне.

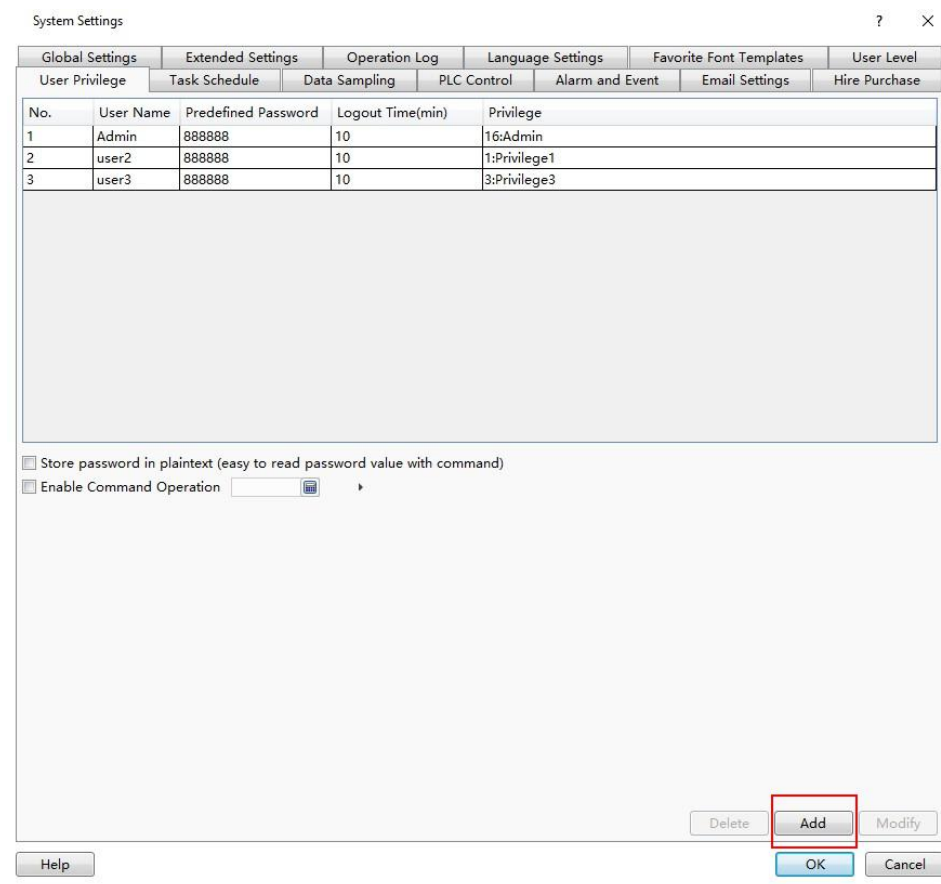


Рисунок 15–25 — Окно настроек привилегий пользователей с кнопкой добавления нового пользователя.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

User Privilege Settings

User Name: user4 Initial Password: 123456789012

Logout Time: 10 min(0 indicates never logout)

☒ Authority of User Management(Please use SRB35 to restore user Privilege)

Check	Privilege No.	Description
☒	1	Privilege1
☐	2	
☒	3	Privilege3
☐	4	
☐	5	
☐	6	
☐	7	
☐	8	
☐	9	
☐	10	
☐	11	
☐	12	
☐	13	
☐	14	
☐	15	
☒	16	Admin
☐	17	
☐	18	
☐	19	
☐	20	
☐	21	
☐	22	
☐	23	

OK Cancel

Рисунок 15–26 — Настройка параметров привилегий пользователя в диалоговом окне.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–14 — Настройка параметров прав доступа пользователей.

Параметры	Описание
User Name (Имя пользователя)	Максимальная длина не превышает 32 байта.
Initial Password (Начальный пароль)	Допускается ввод только цифр; максимальная длина составляет 12 знаков.
Logout Time (Время выхода из системы)	По истечении времени выхода из системы пользователю потребуются повторно войти в свою учётную запись.
Check (Флажок)	Установите флажок, чтобы предоставить данное право доступа.
Privilege No. (Номер права доступа)	Номер права доступа; диапазон значений — 1–32. Значение 0 означает суперправа.
Description (Описание)	Описание права доступа.

Шаг 3. Установите, следует ли хранить пароль в открытом виде и нужно ли разрешить выполнение командных операций, нажмите **ОК**.

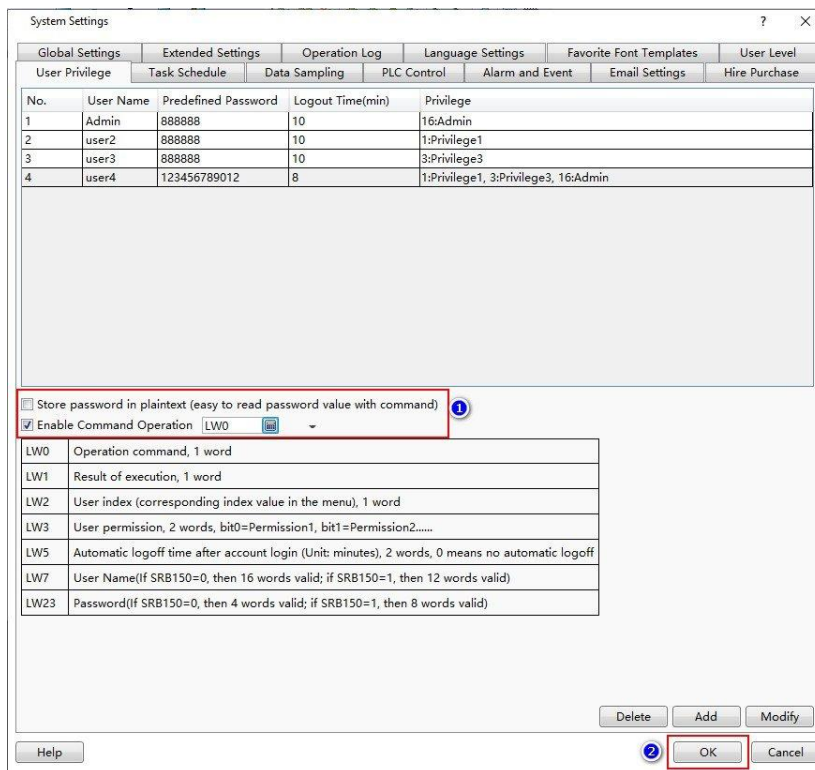


Рисунок 15–27 — Настройка параметров хранения пароля и выполнения командных операций.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–15 — Настройка параметров хранения пароля и включения командных операций.

Параметры	Описание
Store password in plaintext (Хранить пароль в открытом виде)	Пароль хранится в открытом виде, что позволяет считать его значение с помощью команд.
Enable Command Operation (Включить командное управление)	Установите этот флажок, чтобы включить командное управление и задать регистр адреса слова. Описание значений регистра адреса слова приведено в информации об интерфейсе.

Подробное описание включения командных операций:

Установите флажок **Enable Command Operation** и настройте регистр слов (например, LW0). Функции соответствующих регистров слов приведены в таблице ниже.

Таблица 15–16 — Функции регистров слов для командных операций.

Начальный словный регистр	Функция
LWn	Занимает 1 слово; представляет значение команды с допустимым диапазоном от 1 до 23. Различные значения соответствуют различным функциям управления правами пользователя. При выполнении всех предварительных условий запись значения команды в данный регистр инициирует выполнение соответствующей функции.
LW(n+1)	Занимает одно слово; указывает результат выполнения команды: 0x01: Выполнено успешно 0x02: Недопустимая команда 0x04: Учётная запись уже существует (совпадение по имени пользователя при добавлении новой учётной записи) 0x08: Учётная запись не существует 0x10: Неверный пароль 0x20: Команда не может быть выполнена в текущих условиях 0x40: Недопустимое имя учётной записи 0x80: Пароль содержит недопустимые символы
LW(n+2)	Занимает одно слово; указывает индекс пользователя.

Начальный словный регистр	Функция
LW(n+3)	Занимает два слова; указывает права пользователя.
LW(n+5)	Занимает 2 слова; представляет время автоматического выхода из системы (в минутах) после входа пользователя. Значение 0 означает, что автоматический выход отключён.
LW(n+7)	Занимает 16 слов (16 слов действительны при SRB150=0; 12 слов действительны при SRB150=1.); указывает имя пользователя.
LW(n+23)	Занимает 8 слов; указывает пароль.

В таблице ниже приведены функции разрешений пользователей и предварительные условия, соответствующие различным значениям команд.

Таблица 15–17 — Функции прав пользователей и предварительные условия для различных значений команд.

Значение команды	Функция прав пользователя	Предварительные условия
1	Вход с использованием имени пользователя	Записать имя пользователя (LW(n+7)) и пароль (LW(n+23))
2	Вход с использованием индекса пользователя	Записать индекс пользователя (LW(n+2)) и пароль (LW(n+23))
3	Выход из учётной записи	Выйти из текущей активной учётной записи
4	Изменить пароль для текущей активной учётной записи	Записать текущий пароль в поле имени пользователя (LW(n+7)), а новый пароль — в поле пароля (LW(n+23)).
5	Создать учётную запись	Записать права пользователя (LW(n+3)), имя пользователя (LW(n+7)), пароль (LW(n+23)) и время автоматического выхода (LW(n+5)).
6	Добавить временную учётную запись (единица времени: минуты; не сохраняется после отключения питания)	Записать права пользователя (LW(n+3)), имя пользователя (LW(n+7)), пароль (LW(n+23)), время автоматического выхода (LW(n+5)) и индекс пользователя (LW(n+2)). Записать срок действия учётной записи в минутах в поле индекса пользователя (LW(n+5)); значение 0 означает неограниченный срок действия до отключения питания
7	Удалить учётную запись по имени пользователя (невозможно удалить текущую активную учётную запись)	Записать имя пользователя (LW(n+7))
8	Удалить учётную запись по индексу пользователя (невозможно удалить текущую активную учётную запись)	Записать индекс пользователя (LW(n+2))
9	Установить права учётной записи по имени пользователя	Записать права пользователя (LW(n+3)) и имя пользователя (LW(n+7))
10	Установить права учётной записи по индексу пользователя	Записать права пользователя (LW(n+3)) и индекс пользователя (LW(n+2))
11	Установить пароль учётной записи по имени пользователя	Записать имя пользователя (LW(n+7)) и пароль (LW(n+23))
12	Установить пароль учётной записи по индексу пользователя	Записать индекс пользователя (LW(n+2)) и пароль пользователя (LW(n+23))
13	Считать права учётной записи по имени пользователя	Записать имя пользователя в LW(n+7). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, значение прав следует считать из регистра прав пользователя LW(n+3).
14	Считать права учётной записи по индексу пользователя	Записать индекс пользователя в LW(n+2). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, значение прав следует считать из регистра прав пользователя LW(n+3).
15	Создать временную учётную запись (Единица ограничения времени: дни)	Записать права пользователя (LW(n+3)), имя пользователя (LW(n+7)), пароль (LW(n+23)) и время автоматического выхода из системы (LW(n+5)). Записать срок действия учётной записи в днях в индекс пользователя (LW(n+2)), который занимает 1 слово; значение 0 означает постоянный срок действия до отключения питания.
16	Создать учётную запись с ограниченным сроком действия (единица времени: минуты, сохраняется после отключения питания)	Записать права пользователя (LW(n+3)), имя пользователя (LW(n+7)), пароль (LW(n+23)) и время автоматического выхода из системы (LW(n+5)). Записать срок действия учётной записи в минутах в индекс пользователя (LW(n+2)), который занимает 1 слово; значение 0 недопустимо.

Значение команды	Функция прав пользователя	Предварительные условия
17	Создать учётную запись с ограниченным сроком действия (единица времени: дни, сохраняется после отключения питания)	Записать права пользователя (LW(n+3)), имя пользователя (LW(n+7)), пароль (LW(n+23)) и время автоматического выхода из системы (LW(n+5)). Записать срок действия учётной записи в днях в индекс пользователя (LW(n+2)), который занимает 1 слово; значение 0 недопустимо.
18	Чтение оставшегося времени учётной записи по имени пользователя (единица измерения: минуты)	Сначала запишите имя пользователя в LW(n+7). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, оставшееся время следует считать из регистра прав пользователя LW(n+3).
19	Чтение оставшегося времени учётной записи по индексу пользователя (единица измерения: минуты)	Сначала запишите индекс пользователя в LW(n+7). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, оставшееся время следует считать из регистра прав пользователя LW(n+3).
20	Чтение оставшегося времени учётной записи по имени пользователя (единица измерения: дни)	Сначала запишите имя пользователя в LW(n+7). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, оставшееся время следует считать из регистра прав пользователя LW(n+3).
21	Чтение оставшегося времени учётной записи по индексу пользователя (единица измерения: дни)	Сначала запишите индекс пользователя в LW(n+2). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, оставшееся время следует считать из регистра прав пользователя LW(n+3).
22	Чтение пароля учётной записи по имени пользователя	Сначала запишите имя пользователя в LW(n+7). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, значение пароля следует считать из регистра паролей LW(n+23).
23	Чтение пароля учётной записи по индексу пользователя	Сначала запишите индекс пользователя в LW(n+2). Если результат выполнения в LW(n+1) указывает на успех, значение пароля следует считать из регистра паролей LW(n+23).

15.3.8 Планировщик задач

Планировщик задач относится к процессу создания периодических или неперiodических автоматизированных задач, которые выполняются системой в заданное время (например, выполнение макроса).

Шаги для создания задачи в планировщике:

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/Task Schedule** в строке меню, нажмите **New** в появившемся диалоговом окне.

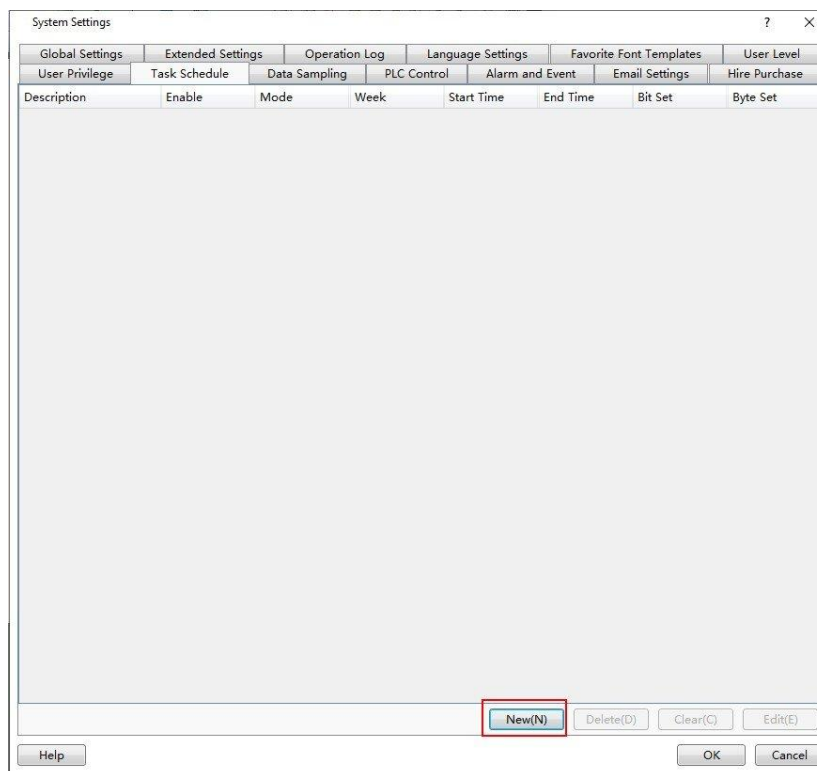


Рисунок 15–28 — Окно настроек планировщика задач с выделенной кнопкой "New".

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

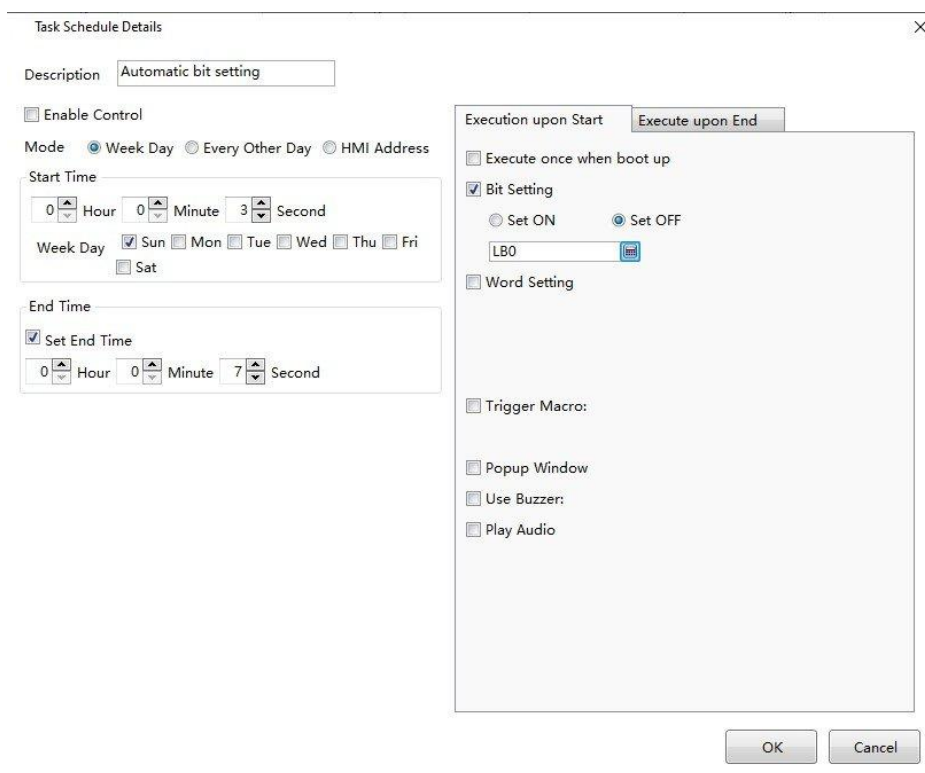


Рисунок 15–29 — Диалоговое окно настройки параметров задачи планировщика.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–18 — Описание параметров настройки расписания задач.

Параметры	Описание
Description (Описание)	Описание расписания задачи.
Enable Control (Управление включением)	Установите флажок Управление включением и задайте битовый адрес. Когда значение указанного битового адреса установлено в ON, выполнение плана задачи запрещается.
Mode (Режим)	День недели: еженедельно, например, каждое воскресенье с 0:00 до 1:00. Через день: еженедельно. После каждого выполнения задача не будет запущена повторно до 24:00 текущего дня, затем она выполняется через интервал в 24 часа вплоть до времени окончания задачи. Значение указанного битового адресного регистра определяет время выполнения задачи. Подробнее см. информацию об интерфейсе.
Execute once when boot up (Однократное выполнение при запуске)	Выполняется только при включении питания HMI.
Bit Setting (Установка бита)	Устанавливает значение указанного битового адресного регистра в состояние ON или OFF.
Word Setting (Установка слова)	Устанавливает значение указанного словного адресного регистра в заданное значение (константу или переменную).
Trigger Macro (Запуск макроса)	Выполняет указанный макрос.
Popup Window (Всплывающее окно)	Открывает указанное всплывающее окно.
Use Buzzer (Использование зуммера)	Включает зуммер и задаёт время его работы.
Play Audio (Воспроизведение аудио)	Воспроизводит указанный аудиофайл из библиотеки аудио. Подробнее о библиотеке аудио см. в разделе Audio Library .

15.3.9 Выборка данных

Выборка данных — это процесс сбора данных из указанных адресных регистров, который может осуществляться путем периодического опроса или по триггеру.

Шаги для добавления новой выборки данных:

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/Data Sampling** в строке меню, нажмите **New** в появившемся диалоговом окне.

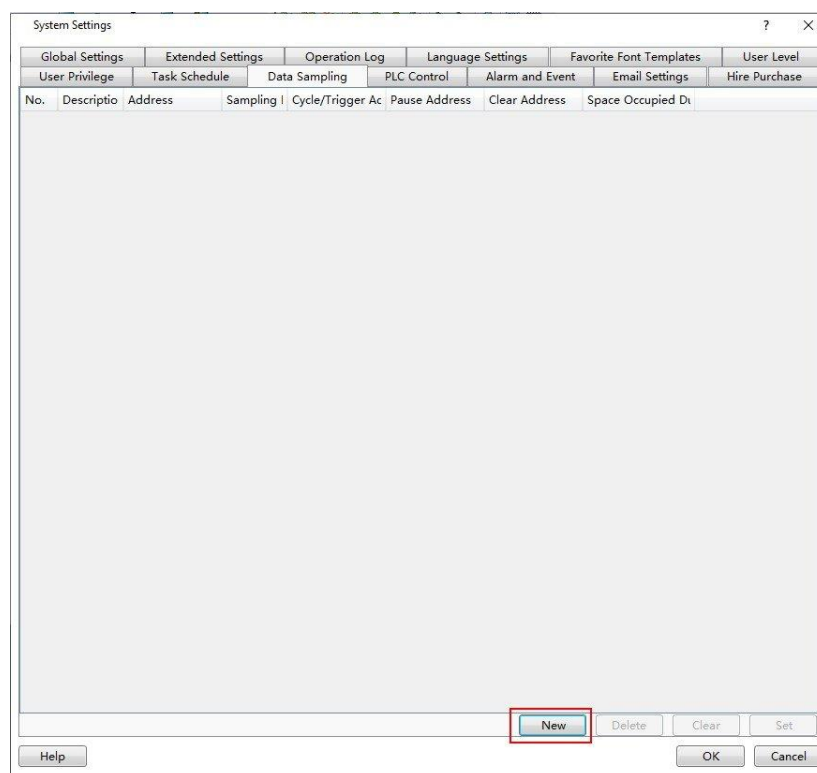


Рисунок 15–30 — Диалоговое окно Data Sampling, где необходимо нажать кнопку New.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Data Sampling Property**.

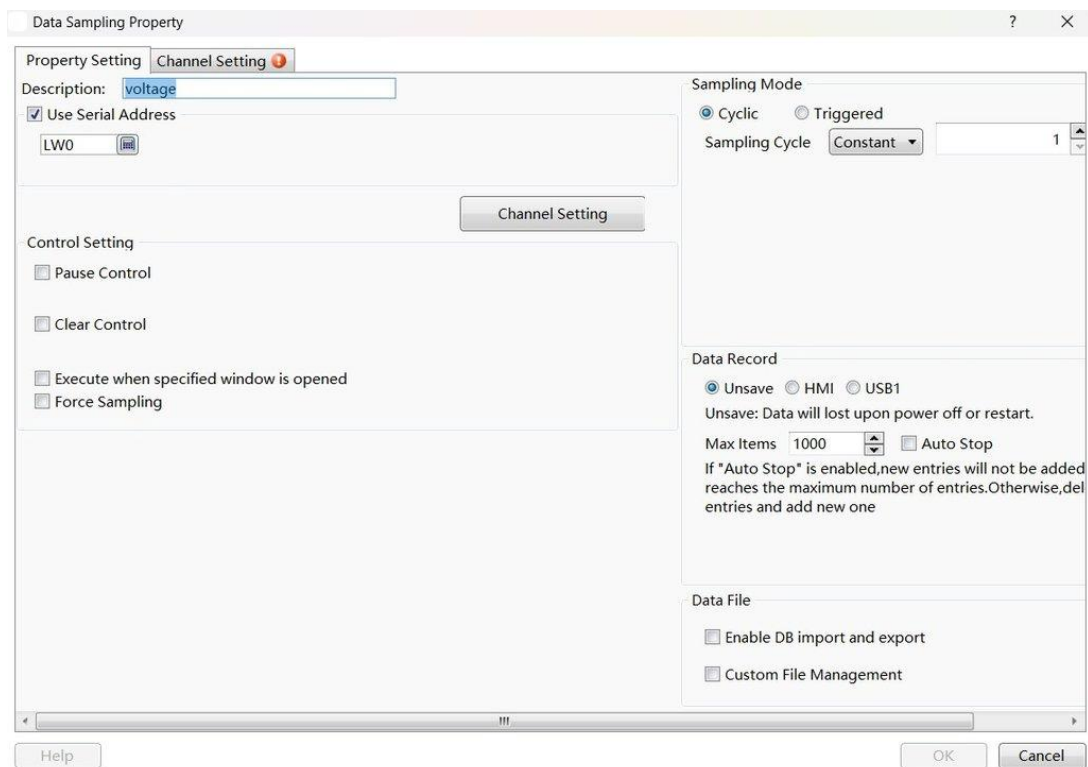


Рисунок 15–31 — Настройка параметров выборки данных в диалоговом окне Data Sampling Property.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–19 — Настройка параметров выборки данных в диалоговом окне Data Sampling Property.

Параметр	Описание
Description (Описание)	Описание выборки данных.
Use Serial Address (Использовать последовательный адрес)	Установите этот флажок для сбора данных из последовательного ряда адресных регистров; необходимо задать начальный адрес.
Pause Control (Управление паузой)	Если значение указанного битового адресного регистра равно 0, сбор данных продолжается; если равно 1, сбор данных приостанавливается.
Clear Control (Управление очисткой)	Если значение указанного битового адресного регистра равно 1, все собранные данные очищаются.
Execute when specified window is opened (Выполнять при открытии указанного окна)	Выполнять выборку данных только при открытом указанном окне.
Sampling Cycle (Цикл выборки)	Цикл выборки данных; например, сбор данных один раз в секунду.
Triggered (По триггеру)	Запуск выборки данных при выполнении определённых условий для значения указанного регистра слова или битового адреса.
Enable DB import and export (Включить импорт и экспорт БД)	Включить функцию импорта и экспорта данных выборки. Импорт: импорт данных выборки из указанного пути. Необходимо задать условие триггера (импорт данных при значении указанного битового адреса равном 1) и регистр пути (значение указанного регистра слова используется как путь к импортируемому файлу). Экспорт: экспорт на HMI, SD-карту или USB-накопитель.
Custom File Management (Пользовательское управление файлами)	При установке флажка «Пользовательское управление файлами» нажатие кнопки «Настройка» открывает возможность конфигурирования имени файла выборки (задаётся указанным регистром слова) и метода триггера для создания новых файлов выборки (запускается указанным битовым регистром).
Unsave (Не сохранять)	Записи данных выборки не сохраняются.
HMI	Сохранение записей данных выборки на HMI.
SD	Сохранение записей данных выборки на SD-карту.
USB	Сохранение записей данных выборки на USB-накопитель, подключённый к HMI.

Параметр	Описание
Subdirectory Name (Имя подкаталога)	Подкаталог, в котором хранятся файлы записей выборки данных.
save CSV file meanwhile (Одновременно сохранять CSV-файл)	Сохранение записи выборки данных в формате CSV.
CSV Format (Формат CSV)	Для CSV-файла, экспортируемого из выборки данных, можно задать пользовательские имена каналов и настроить форматы числовых значений.
Maximum Saving Limit (Максимальный предел хранения)	При достижении максимального количества дней старые записи удаляются или добавление новых записей прекращается.
Notify Register (Регистр уведомления)	Когда оставшийся объем памяти становится меньше заданного значения (по умолчанию 128 КБ), значение указанного регистра битового адреса устанавливается в состояние ON.
Clear Record Register (Регистр очистки записей)	Когда указанный регистр битового адреса устанавливается в состояние ON, выполняется действие по очистке журнала истории выборки данных. После успешного выполнения битовый адрес автоматически сбрасывается (в состояние OFF).

Шаг 2. Выполните настройку каналов (Channel Setting).

- Установите точки выборки для каждого канала на каждый цикл.

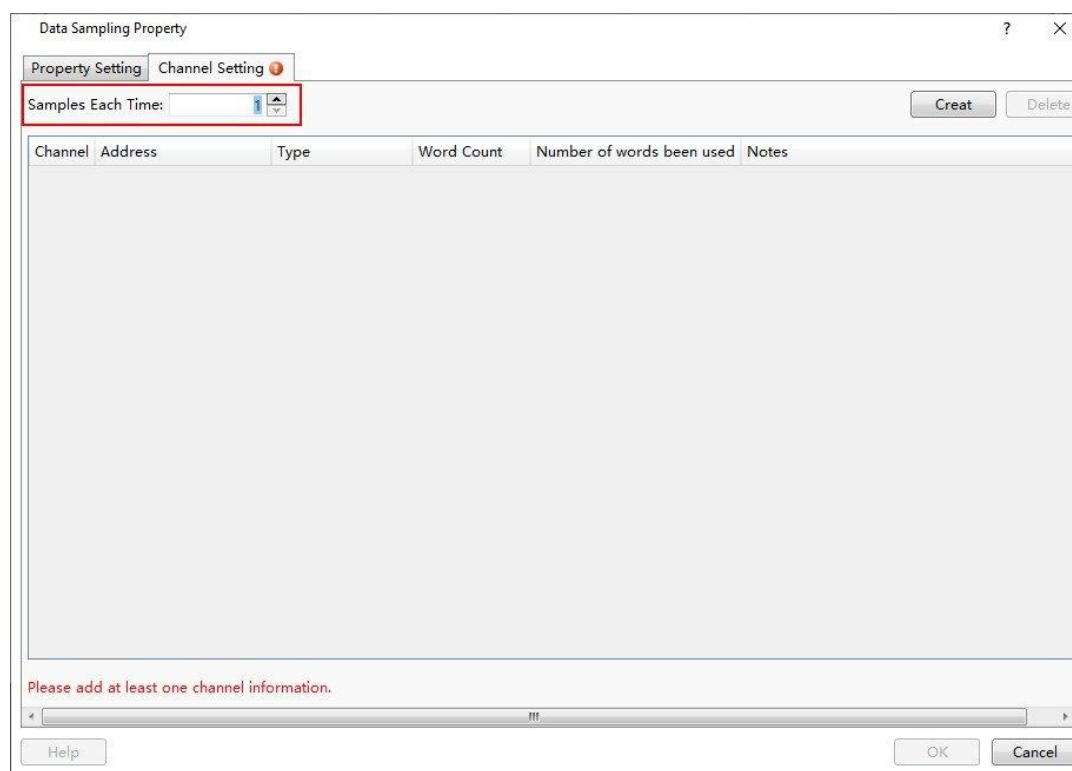


Рисунок 15–32 — Окно настройки каналов с полем для указания количества выборок.

- Нажмите **Create**. Можно создать до 400 каналов.

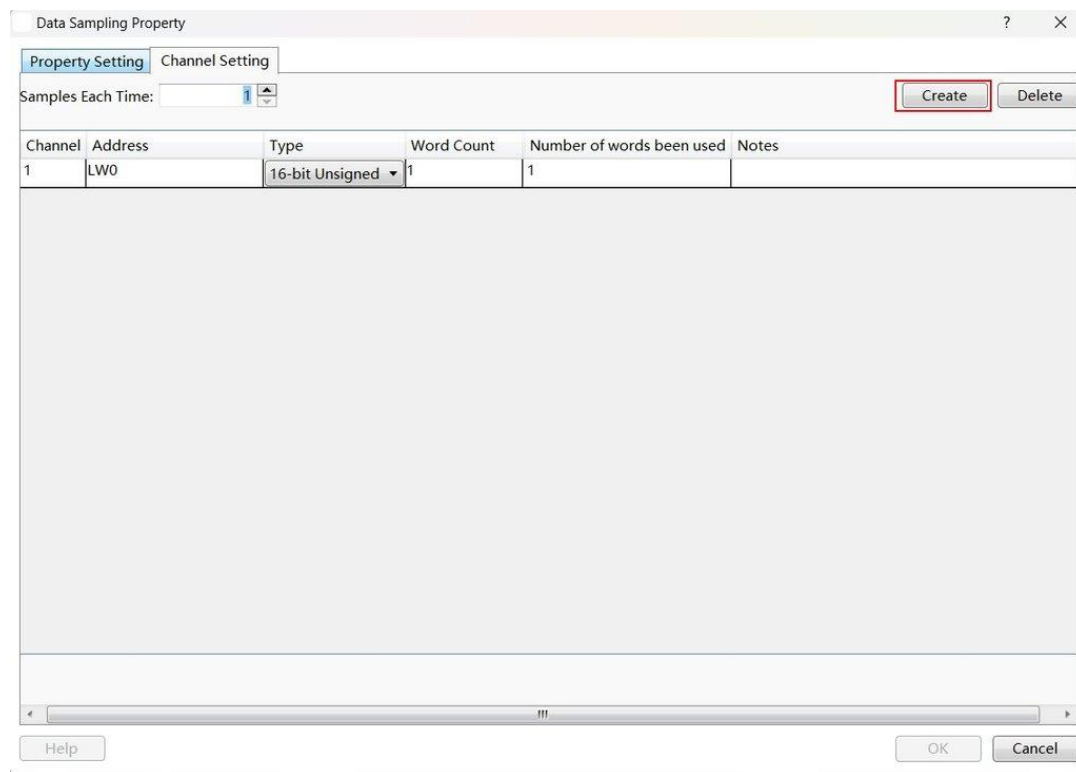


Рисунок 15–33 — Окно настройки каналов для выборки данных.

- Установите тип данных, примечания и нажмите **ОК**.

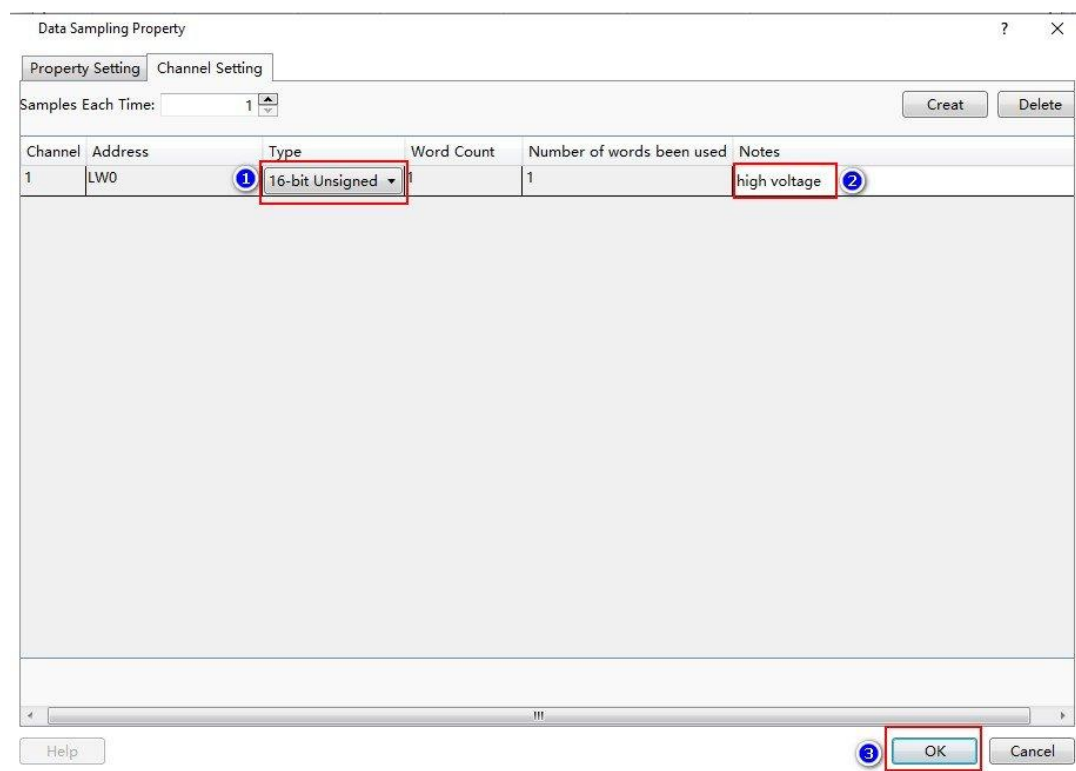


Рисунок 15–34 — Настройка свойств выборки данных, включая тип данных и примечания для канала.

Шаг 4. Нажмите **ОК**.

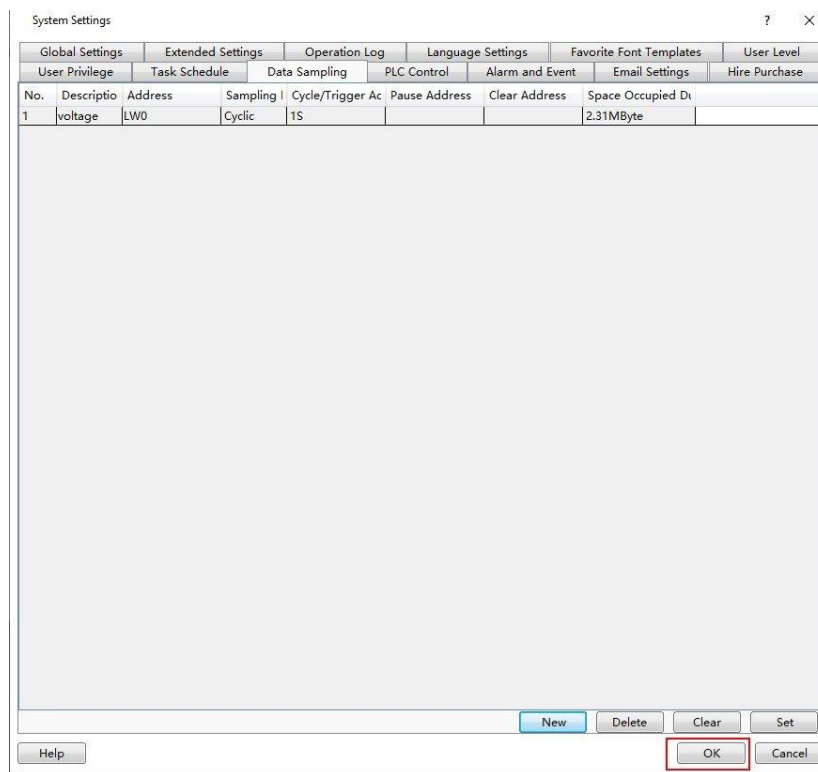


Рисунок 15–35 — Окно настроек системы с выбранной вкладкой PLC Control и кнопкой OK, выделенной красной рамкой.

15.3.10 Управление ПЛК

Управление ПЛК относится к выполнению соответствующих действий управления на HMI или ПЛК, подключенном к HMI, при изменении состояния или значений регистров ПЛК. Типы управления включают переключение базового окна, передачу номера текущего окна, управление подсветкой, выполнение макросов, управление звуком, печать отчетов, принудительное отключение зуммера и создание снимков экрана.

15.3.10.1 Переключение базового окна

При изменении значения триггерного адреса происходит переключение на соответствующее базовое окно (номер этого окна соответствует значению триггерного адреса).

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/PLC Control** в строке меню, нажмите **Add** в появившемся диалоговом окне.

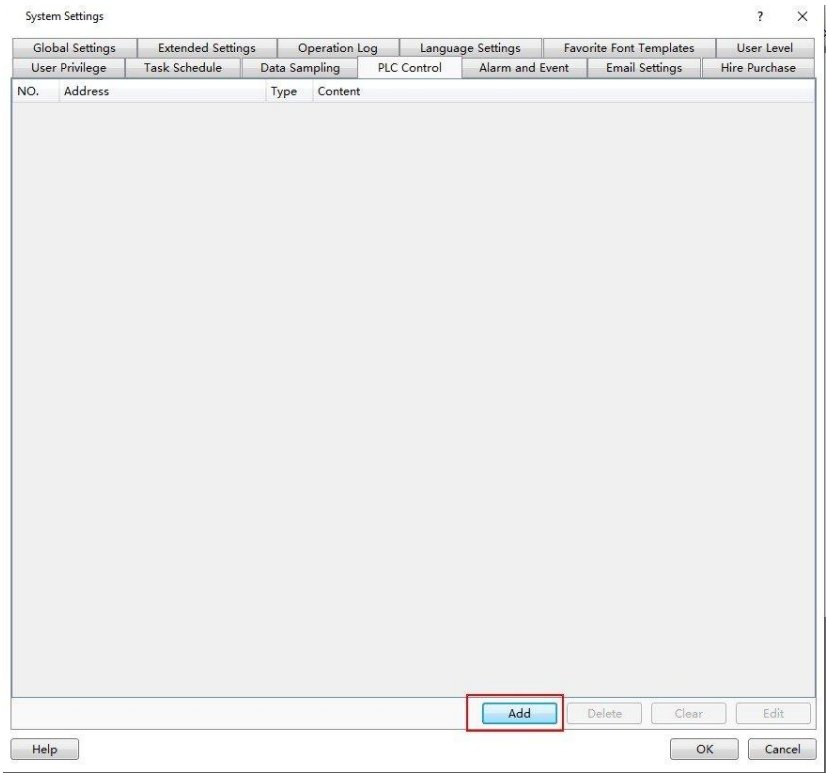


Рисунок 15–36 — Диалоговое окно настроек системы с выбранной вкладкой PLC Control и кнопкой Add, выделенной красным.

Шаг 2. Отредактируйте соответствующую информацию в появившемся диалоговом окне **PLC Control Details**, нажмите **OK**.

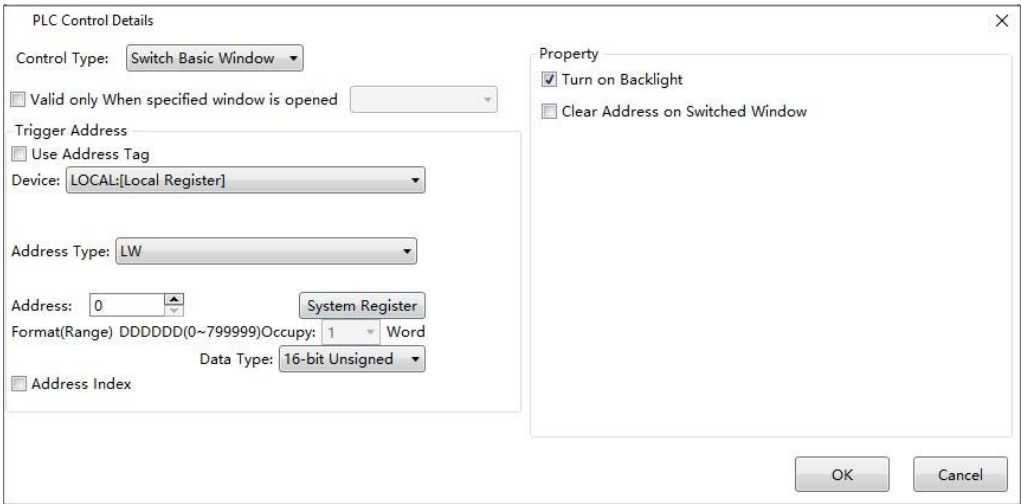


Рисунок 15–37 — Диалоговое окно PLC Control Details для настройки триггерного адреса.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–20 — Настройка параметров управления ПЛК для переключения базовых окон.

Параметры	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Переключить базовое окно».
Valid only when specified window is opened (Действует только при открытом указанном окне)	Когда указанное окно открыто, возможно переключение на базовое окно в соответствии со значением адреса триггера.

Параметры	Описание
Trigger Address (Адрес триггера)	Значение адреса триггера определяет номер базового окна, на которое выполняется переключение. Если адресом триггера является LW0, то при значении LW0 равно 1 выполняется переключение на базовое окно 1; при значении LW0 равно 2 — на базовое окно 2, и так далее.
Turn on Backlight (Включить подсветку)	Включить подсветку при переключении базового окна.
Clear Address on Switched Window (Сбросить адрес при переключении окна)	При переключении на базовое окно значение адреса триггера становится равным 0.

15.3.10.2 Передача номера текущего окна

Значение триггерного адреса является номером текущего окна.

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/PLC Control** в строке меню, нажмите **Add** в появившемся диалоговом окне.

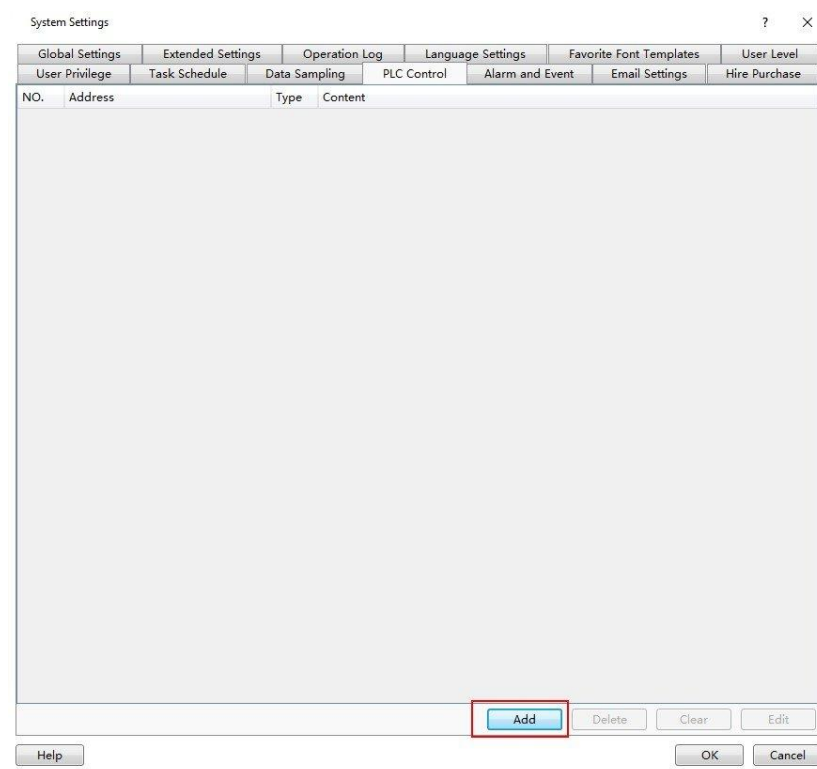


Рисунок 15–38 — Диалоговое окно System Settings с выделенной кнопкой Add для добавления новой настройки PLC Control.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **PLC Control Details**, нажмите **OK**.

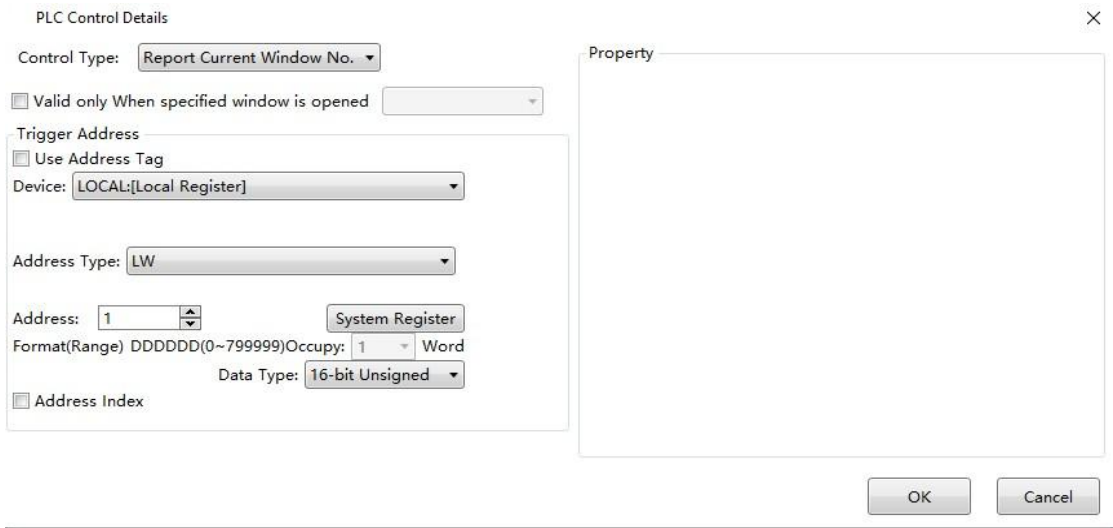


Рисунок 15–39 — Диалоговое окно PLC Control Details для настройки триггерного адреса.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–21 — Настройка параметров управления ПЛК для контроля текущего окна.

Параметры	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Сообщить номер текущего окна».
Valid only when specified window is opened (Действует только при открытом указанном окне)	Данная операция управления может выполняться только при открытом указанном окне.
Trigger Address (Адрес триггера)	Укажите адрес слова. Значение данного адреса слова соответствует номеру текущего окна. Если номер текущего окна равен 1, значение данного адреса слова равно 1.

15.3.10.3 Управление подсветкой

Когда значение триггерного адреса соответствует условию срабатывания, можно управлять подсветкой (например, включать подсветку).

Шаги для добавления правил управления подсветкой:

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/PLC Control** в строке меню, нажмите **Add** в появившемся диалоговом окне.

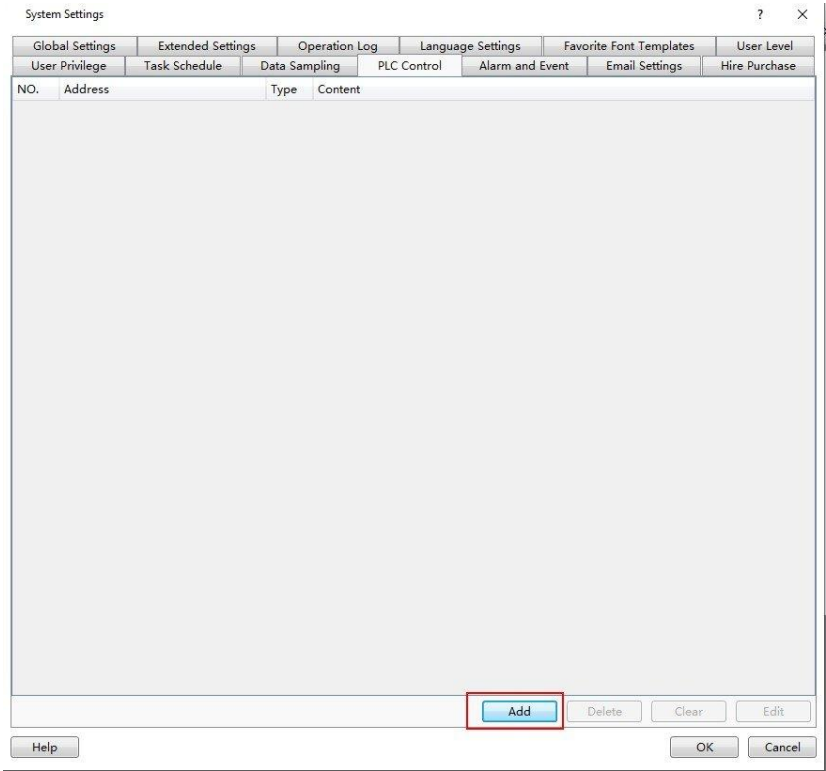


Рисунок 15–40 — Диалоговое окно System Settings с выбранной вкладкой PLC Control и кнопкой Add.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **PLC Control Details**, нажмите **OK**.

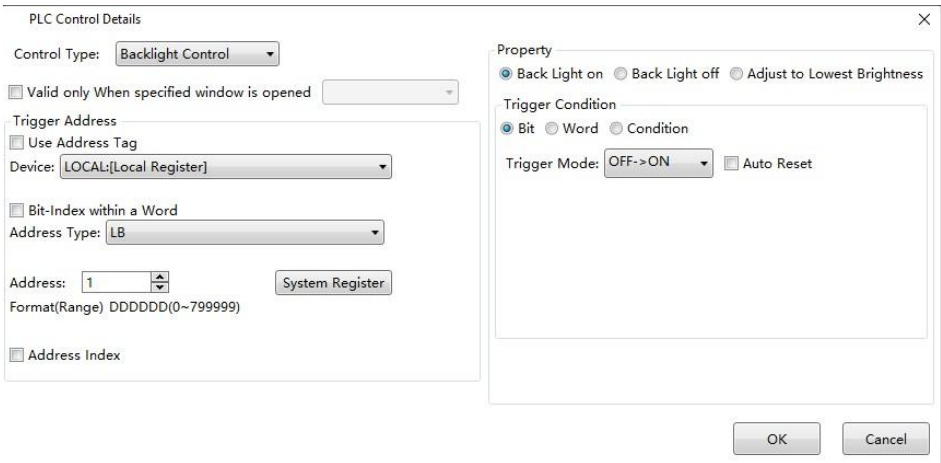


Рисунок 15–41 — Диалоговое окно "PLC Control Details" для настройки правил управления подсветкой.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–22 — Параметры настройки управления ПЛК и их описание.

Параметр	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Управление подсветкой».
Valid only when specified window is opened (Действует только при открытом указанном окне)	Данное управление доступно только при открытом указанном окне.
Trigger Address (Адрес триггера)	Выберите указанный адрес бита или адреса слова.
Trigger Condition (Условие триггера)	Бит: изменение состояния бита адреса триггера (например, переход из состояния ВКЛ в ВЫКЛ). Слово: изменение значения адреса триггера.

Параметр	Описание
	Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ВКЛ, состояние LB1 — ВЫКЛ).

15.3.10.4 Выполнение макрокоманды

При выполнении условия триггера (например, когда состояние указанного битового адреса — ON) выполняется макрокоманда.

Шаги для добавления правил управления макросами:

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/PLC Control** в строке меню, нажмите **Add** в появившемся диалоговом окне.

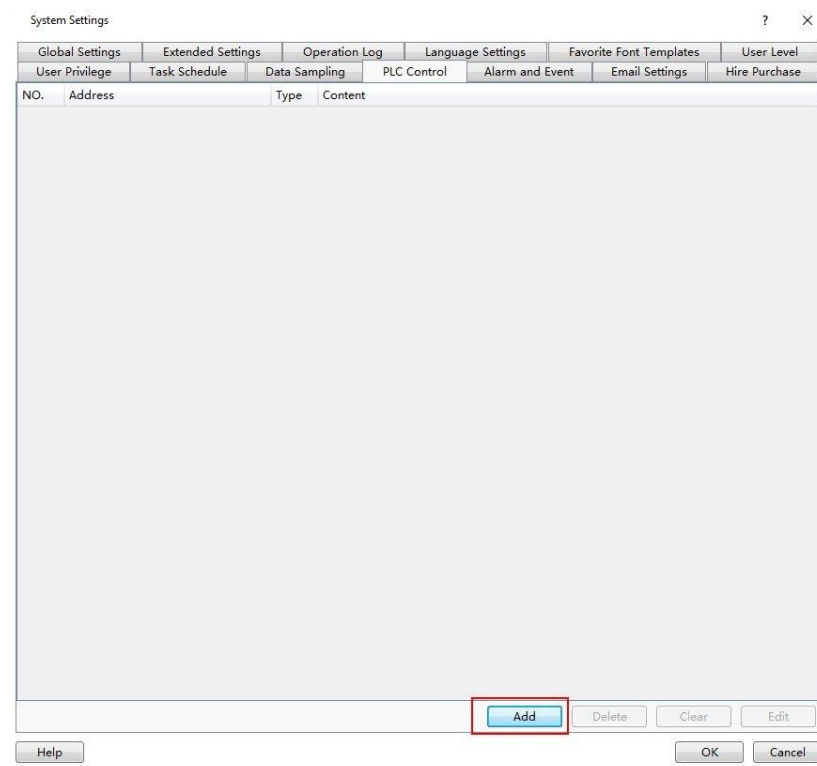


Рисунок 15–42 — Окно настроек системы с выбранной вкладкой PLC Control и кнопкой Add.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **PLC Control Details**, нажмите **OK**.

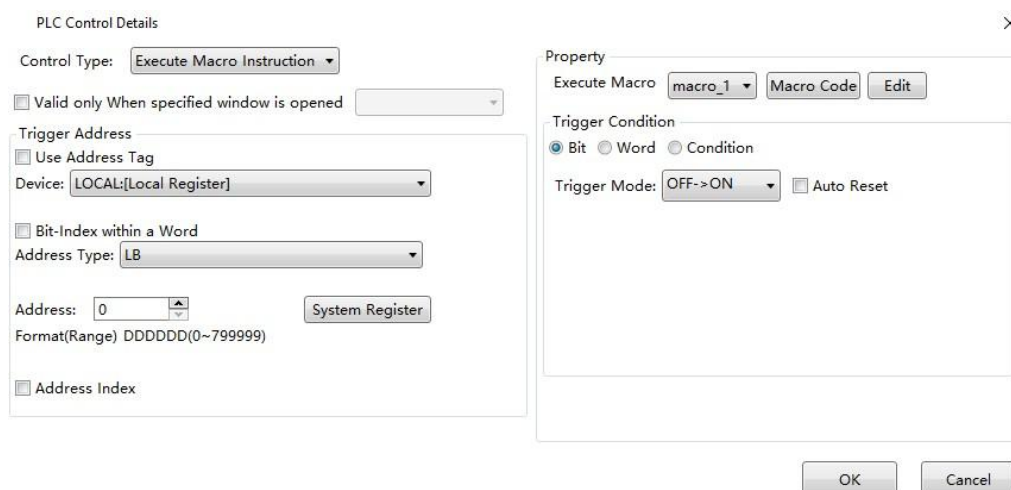


Рисунок 15–43 — Диалоговое окно PLC Control Details для настройки правил управления макросами.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–23 — Настройка параметров управления ПЛК для выполнения макрокоманд.

Параметры	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Выполнить макрокоманду».
Valid only when specified window is opened (Действует только при открытом указанном окне)	Данное правило управления доступно только при открытом указанном окне.
Trigger Address (Адрес триггера)	Выберите указанный битовый адрес или адрес слова.
Trigger Condition (Условие триггера)	Бит: изменение состояния бита по адресу триггера (например, переход из ON в OFF). Слово: изменение значения по адресу триггера. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON и состояние LB1 — OFF).
Execute Macro (Выполнить макрос)	Выполнение указанной макрокоманды. Подробные сведения о макрокомандах см. в разделе Macro . Нажмите Macro Code, чтобы добавить макрокоманду; нажмите Edit, чтобы изменить макрокоманду.

15.3.10.5 Управление звуком

Воспроизведение звука (с помощью зуммера или аудиофайла из библиотеки) при выполнении условия триггера.

Шаги для добавления правил управления звуком:

Шаг 1. Выберите **Settings/System Settings/PLC Control** в строке меню, нажмите **Add** в появившемся диалоговом окне.

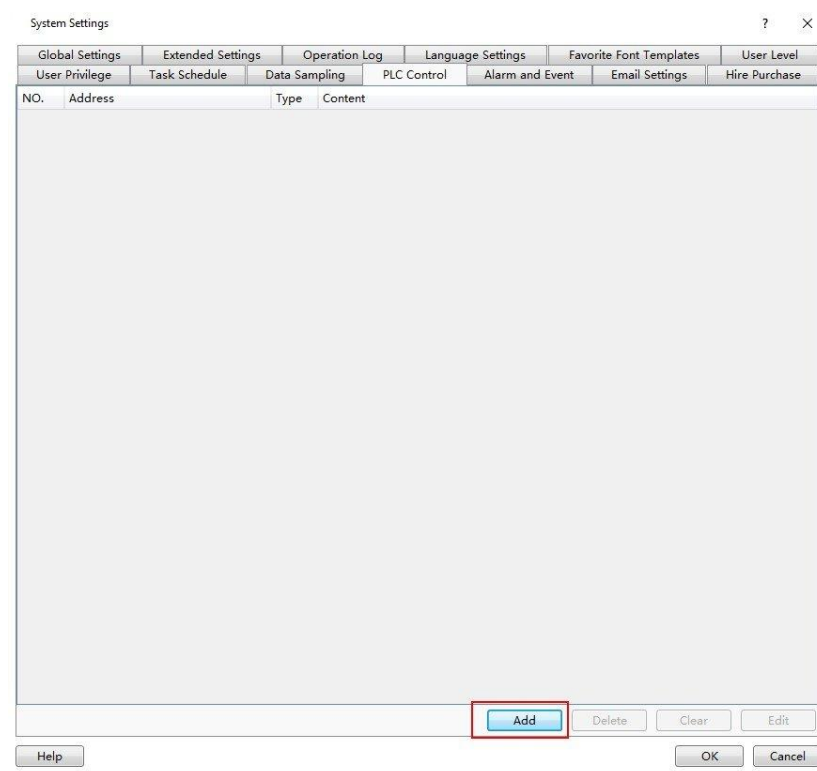


Рисунок 15–44 — Диалоговое окно настроек системы с выбранной вкладкой PLC Control и кнопкой Add.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **PLC Control Details**, нажмите **OK**.

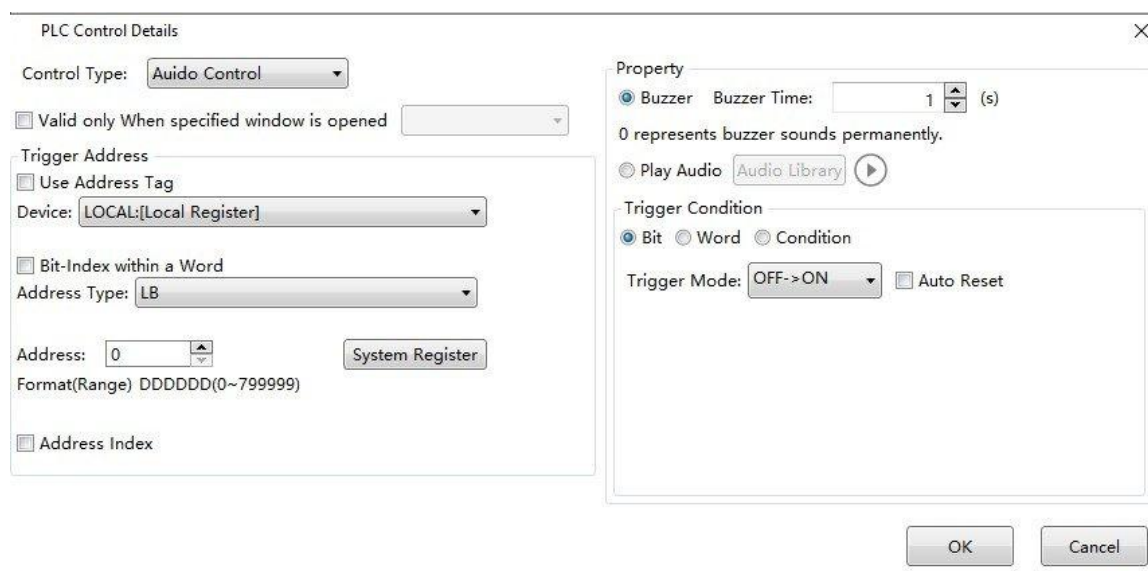


Рисунок 15–45 — Диалоговое окно PLC Control Details для настройки правил управления звуком.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–24 — Настройка параметров управления ПЛК для различных типов триггеров и действий.

Параметр	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Управление звуком».
Valid only when specified window is opened (Активно только при открытом указанном окне)	Данный элемент управления доступен только при открытом указанном окне.
Trigger Address (Адрес триггера)	Выберите указанный битовый адрес или адрес слова.
Trigger Condition (Условие триггера)	Бит: изменение состояния бита по адресу триггера (например, переход из ON в OFF). Слово: изменение значения по адресу триггера. Условие: выполнение определённых логических условий (например, состояние LB0 — ON и состояние LB1 — OFF).
Buzzer (Зуммер)	Включение зуммера и установка времени его работы. Значение времени 0 означает непрерывный звуковой сигнал.
Play Audio (Воспроизвести звук)	Воспроизведение звука из библиотеки звуков. Подробные сведения о библиотеке звуков см. в разделе Audio Library .

15.3.10.6 Печать отчёта

Когда значение триггерного адреса соответствует допустимому номеру окна, выполняется печать экрана соответствующего окна с этим номером.

Шаги для добавления правил управления печатью отчета:

Шаг 1. Выберите **Настройки/Системные настройки/Управление ПЛК** в строке меню, нажмите **Добавить** в появившемся диалоговом окне.

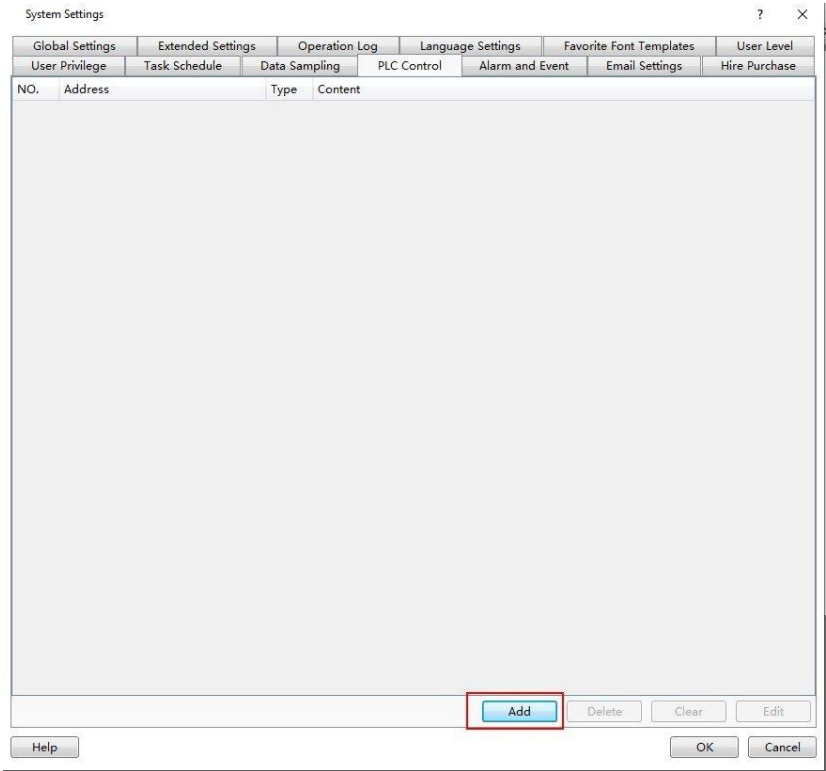


Рисунок 15–46 — Окно настроек системы с выбранной вкладкой «PLC Control» и кнопкой «Add».

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Детали управления ПЛК**, нажмите **ОК**.

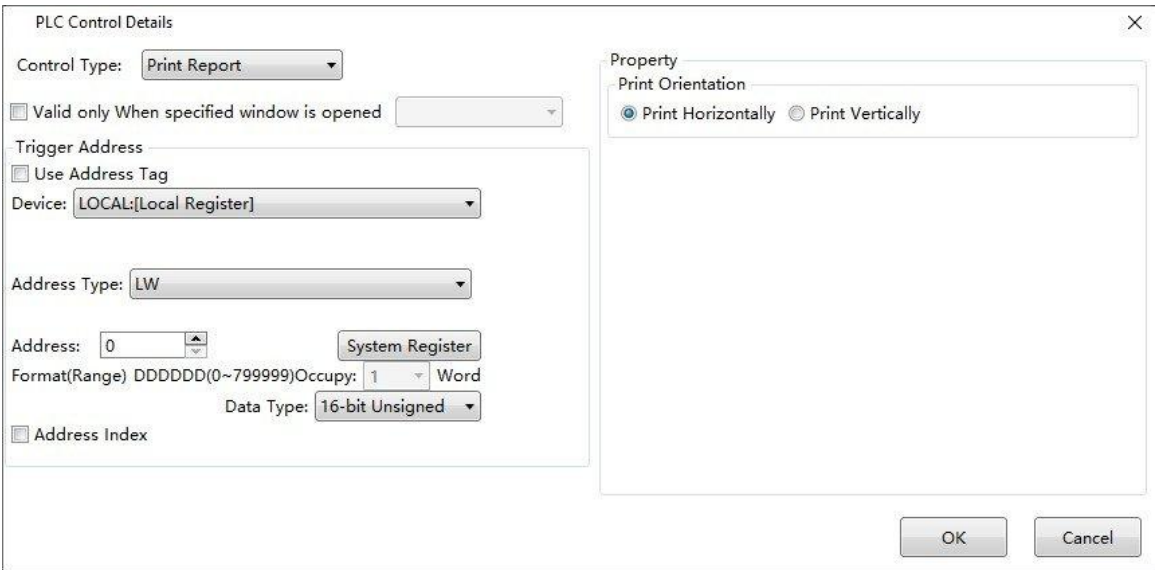


Рисунок 15–47 — Диалоговое окно «Детали управления ПЛК» для настройки правил печати отчета.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–25 — Настройка параметров управления ПЛК для печати отчетов.

Параметры	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Печать отчёта».
Valid only when specified window is opened (Действует только при открытом указанном окне)	Данное управление активно только при открытом указанном окне.

Параметры	Описание
Trigger Address (Адрес триггера)	Выберите указанный адрес слова.
Print Orientation (Печать по горизонтали Печать по вертикали)	печать по горизонтали печать по вертикали

15.3.10.7 Принудительное отключение зуммера

Чтобы остановить непрерывный звуковой сигнал HMI, можно настроить битовый регистр для принудительного отключения зуммера. Когда значение битового регистра устанавливается в состояние ON, звуковой сигнал зуммера принудительно прекращается.

Шаги для добавления правил принудительного отключения зуммера:

Шаг 1. Выберите **Настройки/Системные настройки/Управление ПЛК** в строке меню, нажмите **Добавить** в появившемся диалоговом окне.

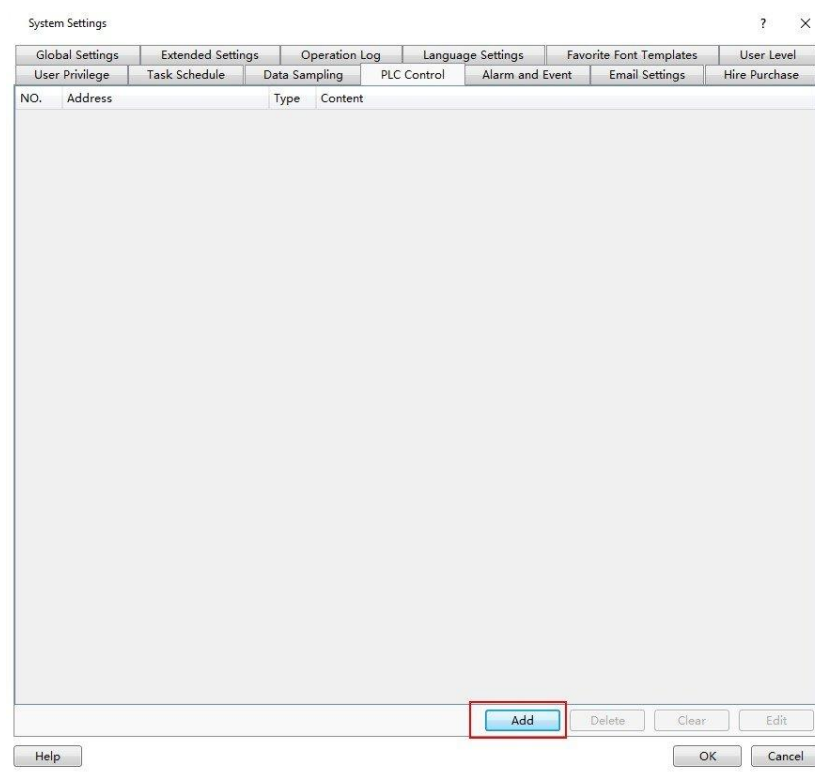


Рисунок 15–48 — Окно системных настроек с выделенной кнопкой "Добавить" для управления ПЛК.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Детали управления ПЛК**, нажмите **ОК**.

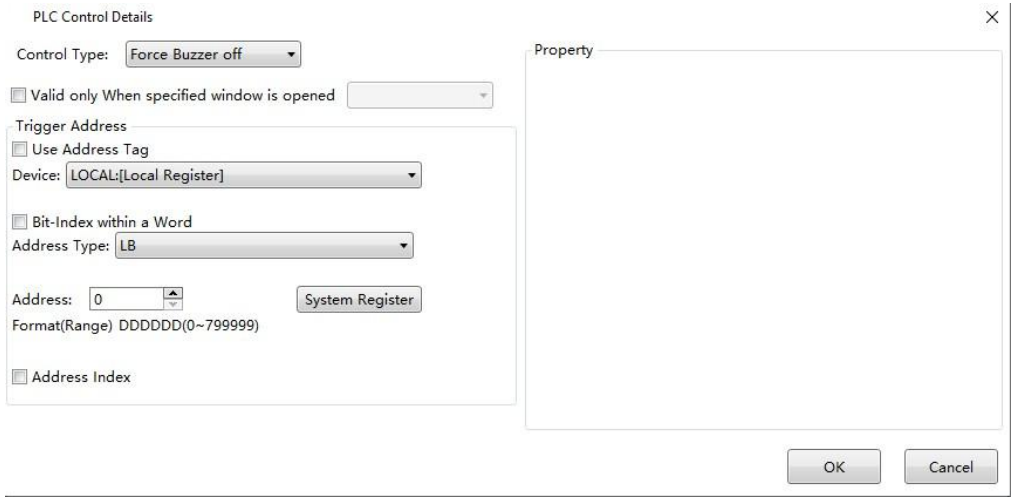


Рисунок 15–49 — Диалоговое окно «PLC Control Details» для настройки правил принудительного отключения зуммера.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–26 — Настройка параметров управления ПЛК для принудительного отключения зуммера.

Параметр	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Принудительное отключение зуммера».
Valid only when specified window is opened (Действует только при открытом указанном окне)	Данное управление активно только при открытом указанном окне.
Trigger Address (Адрес триггера)	Выберите указанный адрес бита.

15.3.10.8 Захват экрана

При выполнении условия триггера HMI делает снимок экрана окна и сохраняет его на SD-карту или USB-накопитель.

Шаги для добавления правил захвата экрана:

Шаг 1. Выберите **Настройки/Системные настройки/Управление ПЛК** в строке меню, нажмите **Добавить** в появившемся диалоговом окне.

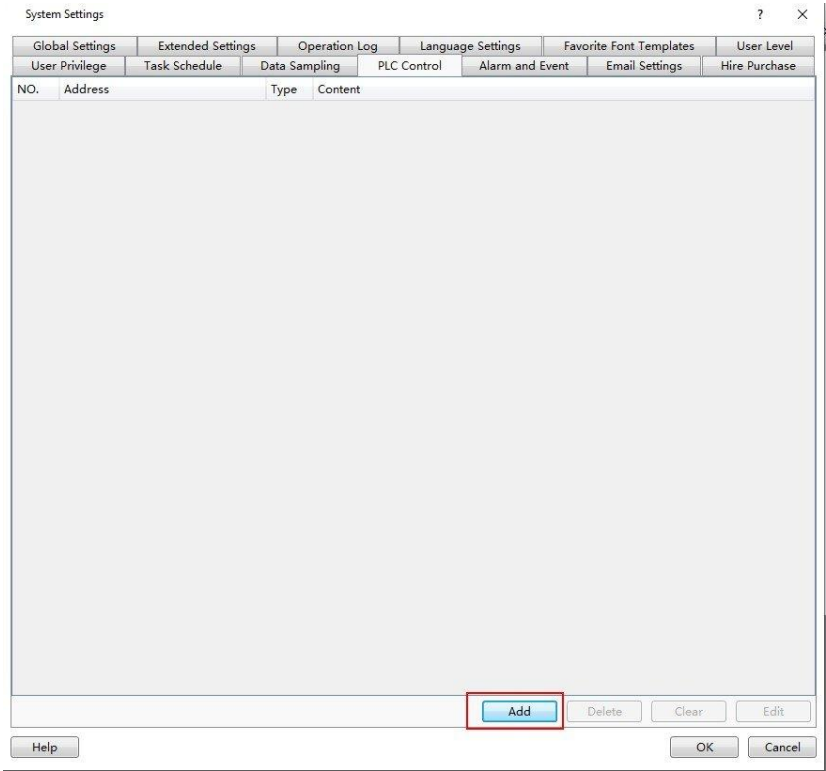


Рисунок 15–50 — Окно настроек системы с вкладкой "PLC Control" и кнопкой "Add".

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Детали управления ПЛК**, нажмите **ОК**.

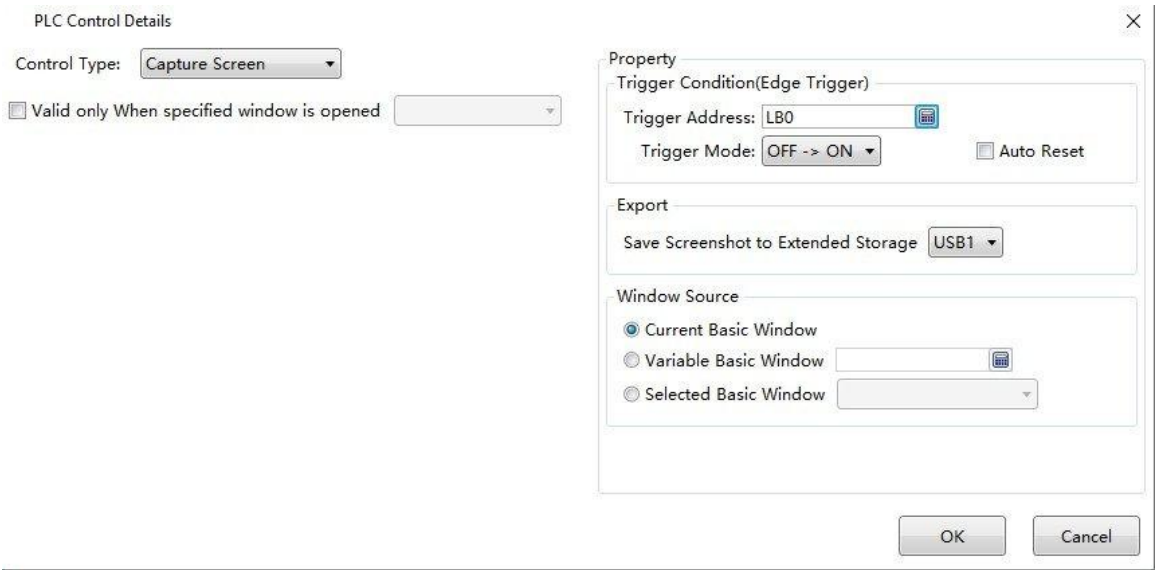


Рисунок 15–51 — Диалоговое окно Детали управления ПЛК для настройки правил захвата экрана.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–27 — Настройка параметров управления ПЛК для захвата экрана.

Параметры	Описание
Control Type (Тип управления)	Выберите «Захват экрана».
Valid only when specified window is opened (Действует только при открытом указанном окне)	Данный элемент управления активен только при открытом указанном окне.

Параметры	Описание
Trigger Address (Адрес триггера)	Выберите указанный битовый адрес.
Trigger Mode (Режим триггера)	Включает переход из ВКЛ в ВЫКЛ, из ВЫКЛ в ВКЛ, а также изменение состояния (из ВКЛ в ВЫКЛ или из ВЫКЛ в ВКЛ).
Auto Reset (Автосброс)	Автоматически устанавливается в состояние ВЫКЛ при срабатывании адреса триггера.
Export (Экспорт)	Выберите место сохранения снимков экрана: USB-накопитель или SD-карта.
Window Source (Источник окна)	Выберите окно для захвата экрана: Текущее базовое окно. Переменное базовое окно: номер окна определяется значением указанного регистра словесного адреса. Выбранное базовое окно: выбор окна вручную.

15.3.11 Аварийные сигналы и события

Аварийные сигналы и события предназначены для оповещения о определенных событиях.

15.3.11.1 Создание аварийного сигнала и события

Шаг 1. Выберите **Настройки/Системные настройки/Аварийные сигналы и события** в строке меню, нажмите **Создать** в появившемся диалоговом окне.

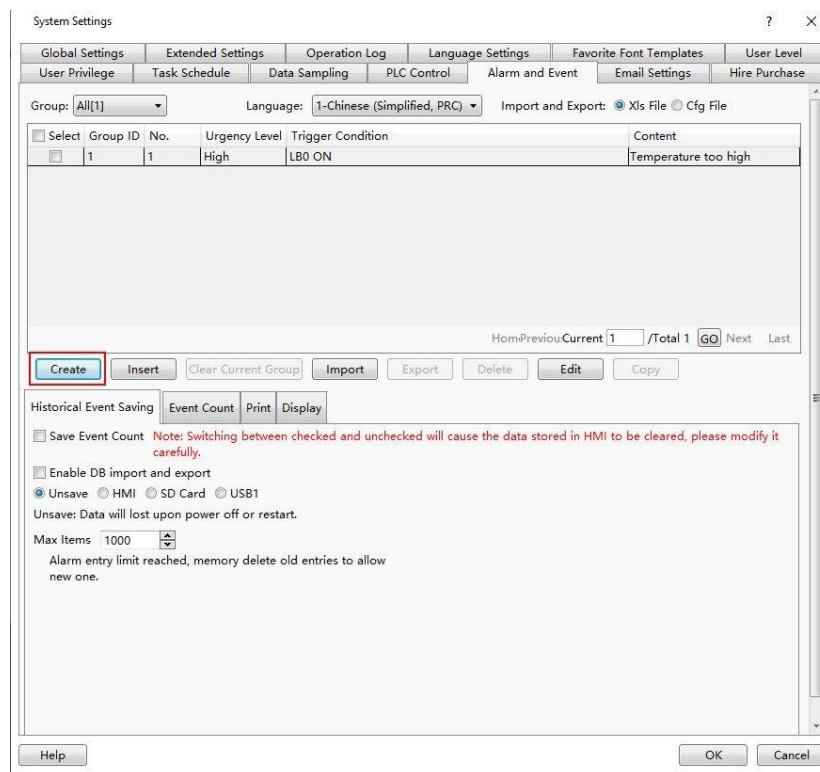


Рисунок 15–52 — Диалоговое окно настройки аварийных сигналов и событий.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне **Детальная настройка аварийных сигналов и событий**, нажмите **ОК**.

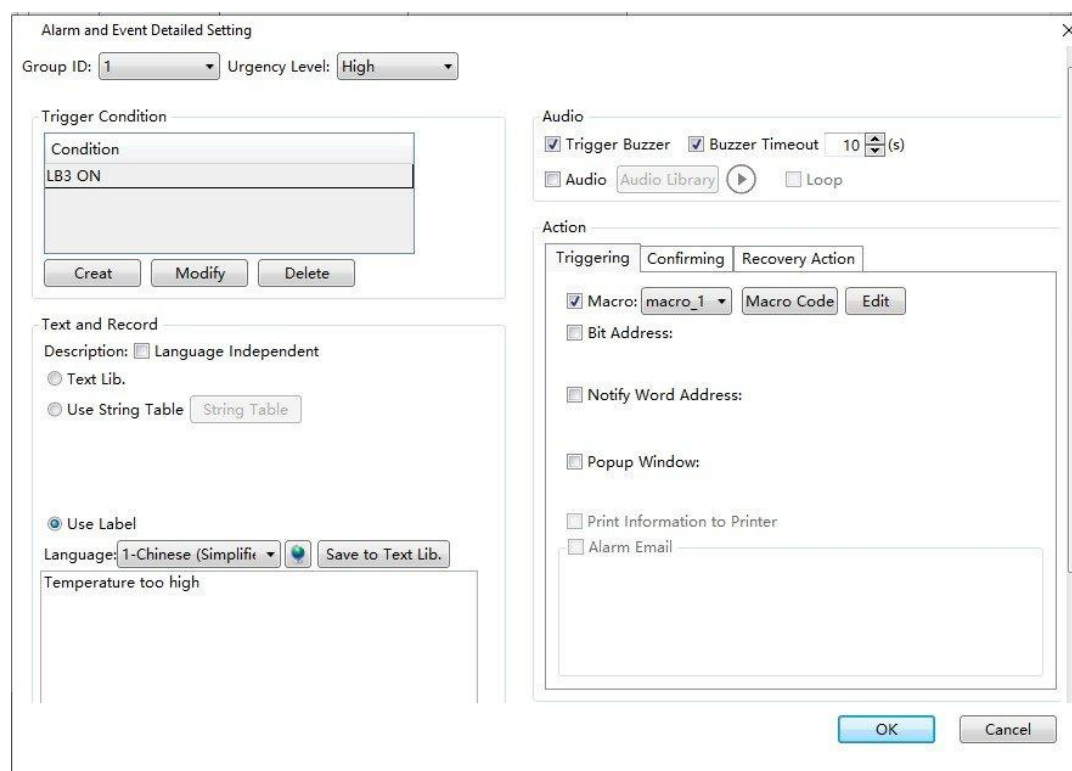
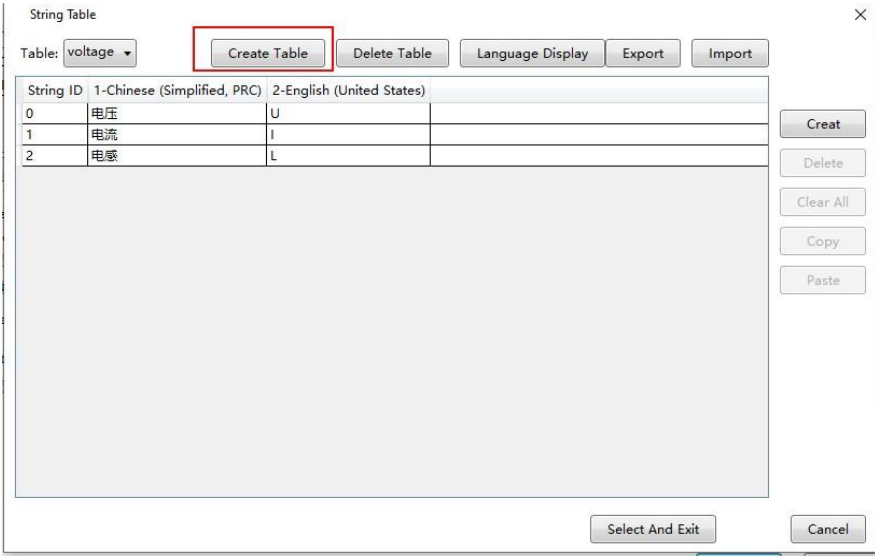


Рисунок 15–53 — Окно детальной настройки аварийных сигналов и событий.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–28 — Параметры настройки аварийных сигналов и событий.

Параметр	Описание
Group (Группа)	Группа аварийных сигналов и событий; всего предусмотрено 64 группы.
Urgency Level (Уровень срочности)	Включает высокий, средний и низкий уровни.
Trigger Condition (Условие срабатывания)	Нажмите Создать для добавления нового логического условия. При наличии нескольких логических условий необходимо задать отношение И/ИЛИ между ними.
Language Independent (Независимость от языка)	Текст и содержимое записи не зависят от выбранного языка.
Text Lib. (Библ. текстов)	Использование текста из библиотеки текстов. Подробные сведения о библиотеке текстов см. в разделе Библиотека текстов .
Use String Table (Использовать таблицу строк)	Использование текстового содержимого из указанной таблицы строк. Нажмите Таблица строк, в открывшемся диалоговом окне нажмите Создать таблицу для создания новой таблицы и задания содержимого строк.

Параметр	Описание
	
Use Label (Использовать метки)	Для использования меток необходимо задать их содержимое, которое можно указать на разных языках. Содержимое метки может отображаться в несколько строк; для перехода на новую строку нажмите клавишу Enter.
Background Color (Цвет фона)	Цвет фона при срабатывании сигнализации
Font Color (Цвет шрифта)	Цвет шрифта содержимого сигнализации при срабатывании
Trigger Buzzer (Активация зуммера)	При выполнении условия срабатывания активируется зуммер для подачи сигнала тревоги. Можно задать следующие параметры: Таймаут зуммера: остановка зуммера по истечении заданного времени.
Action (Действие)	Задайте действия при срабатывании, подтверждении и сбросе аварийного сигнала. Доступны следующие действия: Макрос триггера: выполнить указанную макрокоманду. Подробные сведения о макросах см. в разделе Макросы . Битовый адрес: установить значение указанного битового адреса в ON или OFF. Адрес слова: установить значение указанного адреса слова в заданную константу. Всплывающее окно: открыть указанное окно.

Шаг 3. Нажмите **ОК**.

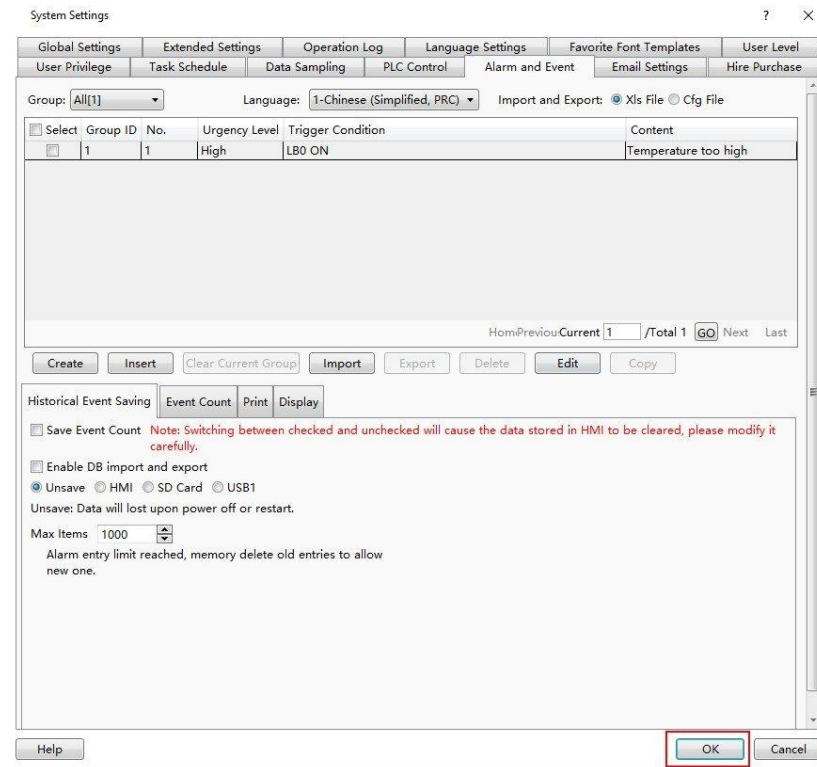


Рисунок 15–54 — Диалоговое окно Детальная настройка аварийных сигналов и событий.

15.3.11.2 Экспорт аварийных сигналов и событий

Добавленные аварийные сигналы и события могут быть экспортированы с поддержкой до 24 языков, шаги выполнения:

Выберите формат файла импорта и экспорта, нажмите **Экспорт**.

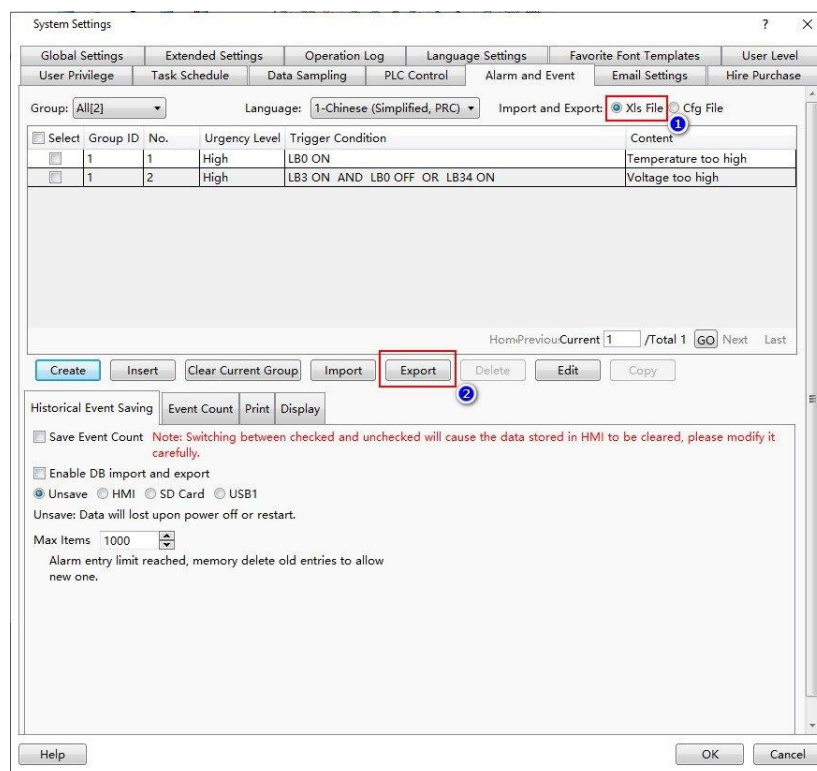


Рисунок 15–55 — Экспорт аварийных сигналов и событий в файл формата XLS.

15.3.11.3 Импорт аварийных сигналов и событий

Импорт аварийных сигналов и событий позволяет повысить эффективность их создания. Шаги выполнения:

Шаг 1. Выберите формат файла импорта и экспорта, нажмите **Импорт**.

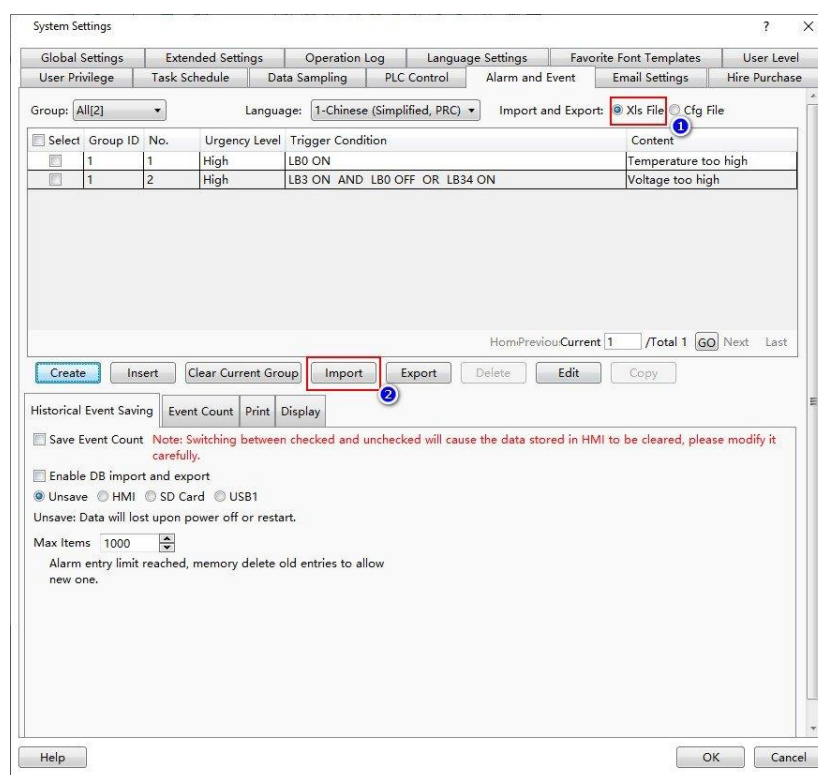


Рисунок 15–56 — Выбор формата файла и нажатие кнопки «Импорт» для загрузки аварийных сигналов и событий.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне выберите отредактированный файл (измененный на основе экспортированного файла), нажмите **Open**.

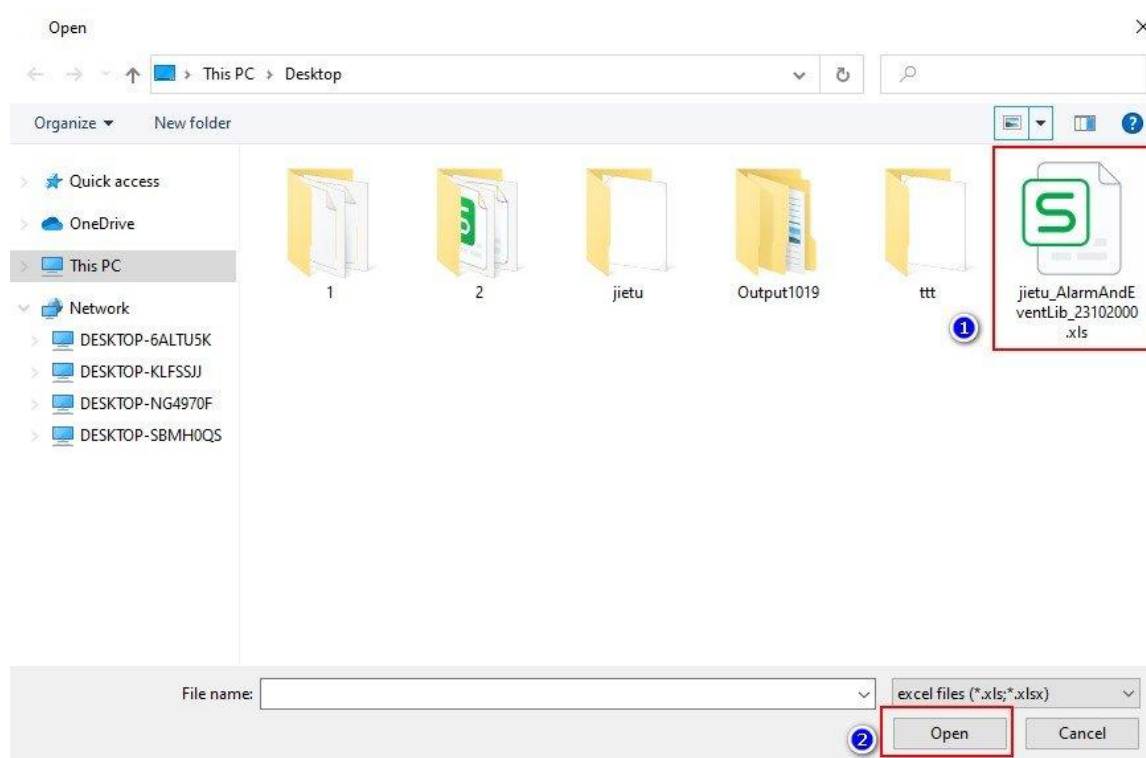


Рисунок 15–57 — Выбор файла для импорта аварийных сигналов и событий.

Шаг 3. В появившемся диалоговом окне выберите, следует ли удалять текущие данные аварий, после чего можно выполнить импорт аварийных сигналов и событий.



Рисунок 15–58 — Диалоговое окно с запросом на удаление существующих данных аварий.

Шаг 4. Нажмите **ОК**.

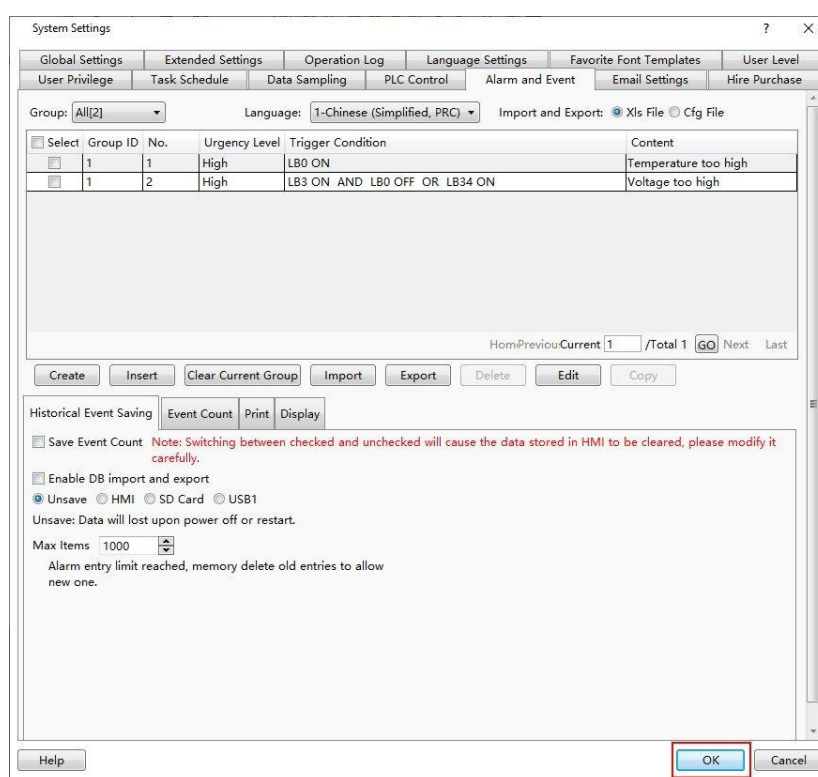


Рисунок 15–59 — Окно настроек системы с выбранной вкладкой "Alarm and Event" и кнопкой "ОК", выделенной красным.

15.3.11.4 Настройка свойств аварийных сигналов и событий

Шаг 1. Выберите **Настройки/Системные настройки/Аварийные сигналы и события** в строке меню, настройте **Сохранение исторических событий** в появившемся диалоговом окне.

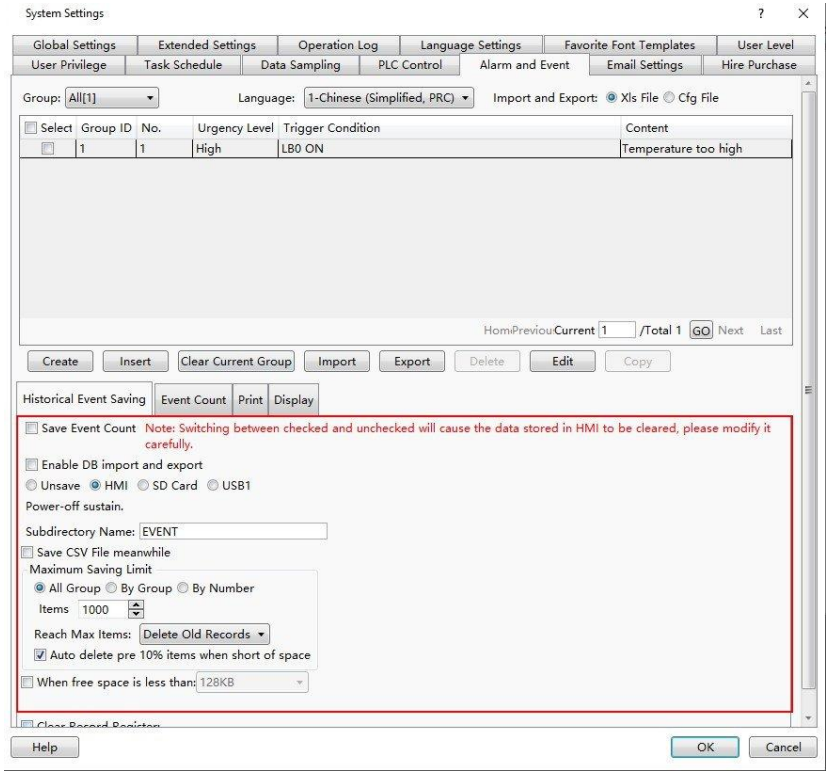


Рисунок 15–60 — Настройка сохранения исторических событий в диалоговом окне "Системные настройки".

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–29 — Настройка параметров сохранения исторических событий и работы с базой данных.

Параметр	Описание
Save Event Count (Сохранять счётчик событий)	Сохранять количество возникновений события.
Enable DB import and export (Включить импорт и экспорт БД)	Установив флажок Включить импорт и экспорт БД и нажав кнопку Настройка, можно настроить импорт аварийных сигналов и событий из указанного пути или экспорт аварийных сигналов и событий на выбранное устройство хранения данных: HMI, SD-карту или USB-накопитель. Import and export Settings ☒ Export DB Trigger Register: LB0 LB0 Export records when it is ON Export Position: ☒ Specified Position ☐ Register Control ☒ HMI ☐ SD ☐ USB1 ☐ Subdirectory Name: event_db ☐ Progress Register: Export Type: ☒ Single File ☐ User-defined File Name: ☒ Import DB Trigger Register: LB0 LB0 Import records when it is ON Path Register: LW0 LW0 is the starting address of file path, supporting 90 ASCII characters. OK Cancel

Параметр	Описание
Subdirectory Name (Имя подкаталога)	Экспорт исторических данных тревог и событий в указанный подкаталог.
Save CSV file (Сохранить файл CSV)	Сохранение исторических данных тревог и событий в файл формата CSV.
Maximum Storage Limit (Максимальный лимит хранения)	Максимальное количество хранимых записей. Методы подсчёта количества записей: Все группы: записи всех групп. По группе: записи указанной группы. По количеству: отдельная тревога и событие. При достижении максимального лимита: Удалить старые записи: удалить старые записи. Отклонить новую запись: прекратить добавление новых данных.
Notify Register (Регистр уведомления)	Когда оставшийся объём памяти становится меньше указанного значения (по умолчанию 128KB), значение указанного регистра битового адреса устанавливается в ON.
Clear Record Register (Регистр очистки записей)	Когда указанный регистр битового адреса устанавливается в ON, выполняется действие по очистке журнала истории тревог и событий. После успешного выполнения битовый адрес автоматически сбрасывается (в OFF).

Шаг 2. Установите количество событий (Event Count).

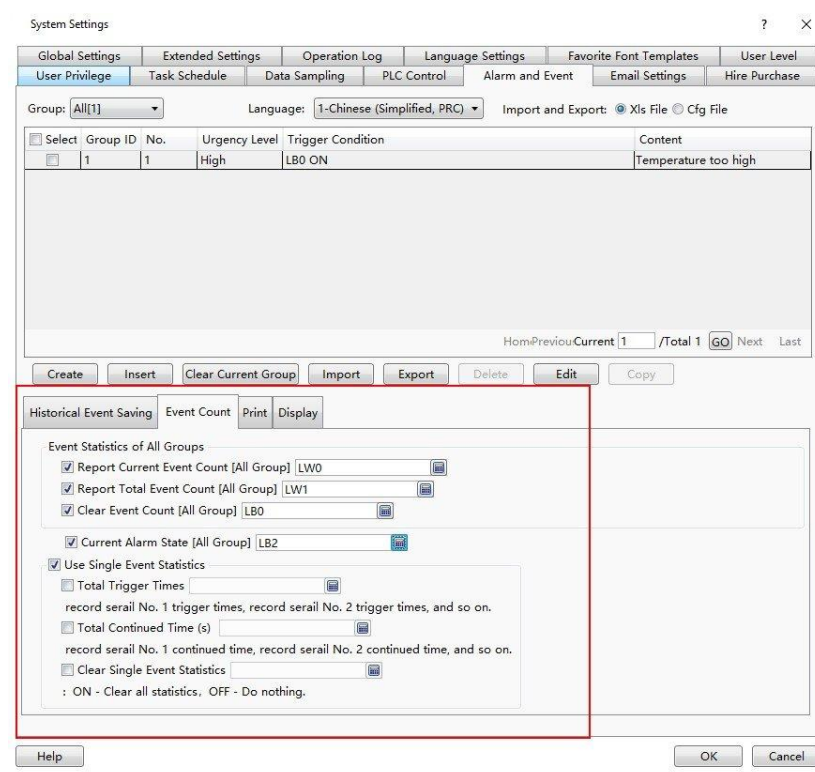


Рисунок 15–61 — Настройка сохранения исторических событий в диалоговом окне «Системные настройки».

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–30 — Методы настройки параметров отслеживания и управления событиями.

Параметры	Описание
Report Current Event Count (Отчёт о текущем количестве событий)	Запись текущего количества событий в указанный регистр адреса слова.
Report Total Event Count (Отчёт об общем количестве событий)	Запись общего количества событий в указанный регистр адреса слова.

Параметры	Описание
Clear Event Count (Сброс счётчика событий)	Когда значение указанного регистра битового адреса устанавливается в состояние ON, накопленное значение счётчика событий сбрасывается до 0. После выполнения операции сброса регистр битового адреса автоматически переводится в состояние OFF.
Current Alarm State (Текущее состояние тревоги)	При возникновении тревоги битовый регистр устанавливается в состояние ON. При отсутствии тревоги битовый регистр устанавливается в состояние OFF.
Total Trigger Times (Общее число срабатываний)	Указанный регистр словесного адреса используется для записи накопленного числа возникновений отдельных событий. Например, если задать начальный адрес LW0, то LW0 будет фиксировать накопленное число возникновений события 1, LW2 — события 2 и т. д.
Total Continued Time (Общее накопленное время)	Указанный регистр словесного адреса используется для записи накопленного времени возникновения отдельных событий. Например, если задать начальный адрес LW0, то LW0 будет фиксировать накопленное время возникновения события 1, LW2 — события 2 и т. д.
Clear Single Event Statistics (Сброс статистики отдельного события)	Когда значение указанного регистра битового адреса устанавливается в состояние ON, все статистические данные по отдельным событиям сбрасываются.

Шаг 3. Печать события.

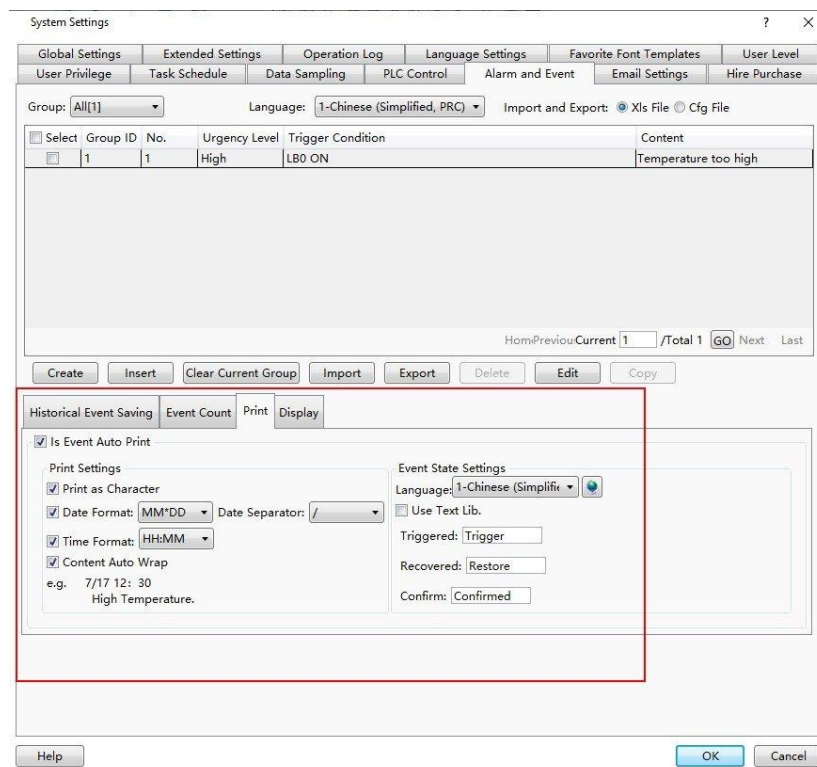


Рисунок 15–62 — Настройка параметров печати событий в окне "Системные настройки".

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–31 — Настройки печати событий и форматирования даты/времени.

Параметры	Описание
Is Event Auto Print (Автоматическая печать событий)	Автоматически печатать информацию о событии при его возникновении.
Print as Character (Печать в виде символов)	Для успешного выполнения печати необходимо выбрать данный параметр.
Date Format (Формат даты)	Формат даты события. MM*DD: Например, 12/01 означает 1 декабря. DD*MM: Например, 12/01 означает 12 января. DD: Например, 12 означает 12-е число. DD*MM*YY: Например, 01/10/22 означает 1 октября 2022 года.

Параметры	Описание
	MM*DD*YY: Например, 01/10/22 означает 10 января 2022 года. YY*MM*DD: Например, 22/10/01 означает 1 октября 2022 года.
Parameters (Параметры)	Описание
Date Separator (Разделитель даты)	Используется для разделения года, месяца и числа. Допустимые символы: «/», «.», «-».
Time Format (Формат времени)	Формат времени события. HH:MM: Например, 01:23 означает 1 час 23 минуты. HH:MM:SS: Например, 03:04:12 означает 3 часа 4 минуты 12 секунд. HH:MM:SS:mS: Например, 01:03:22:13 означает 1 час 3 минуты 22 секунды и 13 миллисекунд.
Event State Setting (Настройка состояния события)	Задаёт текстовые обозначения для состояний аварийного события. Можно задать различные тексты для разных языков и различных состояний (активировано, снято, подтверждено).

Шаг 4. Нажмите **ОК**.

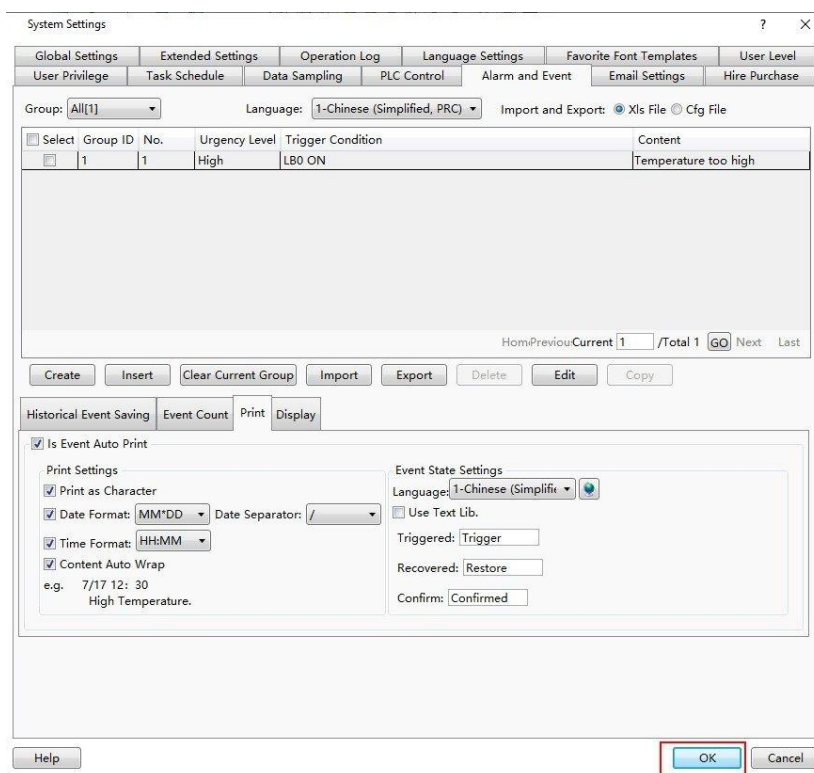


Рисунок 15–63 — Настройка параметров печати событий в окне системных настроек.

15.3.12 Настройка электронной почты

Вы можете настроить сервер электронной почты для отправки сообщений об авариях с HMI получателям. Поддерживаются только серверы SMTP; сервер должен быть доступен из сети HMI, включая маршрутизацию и соответствующие порты.

Выберите **Настройки/Системные настройки/Настройка электронной почты**, отредактируйте соответствующую информацию в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

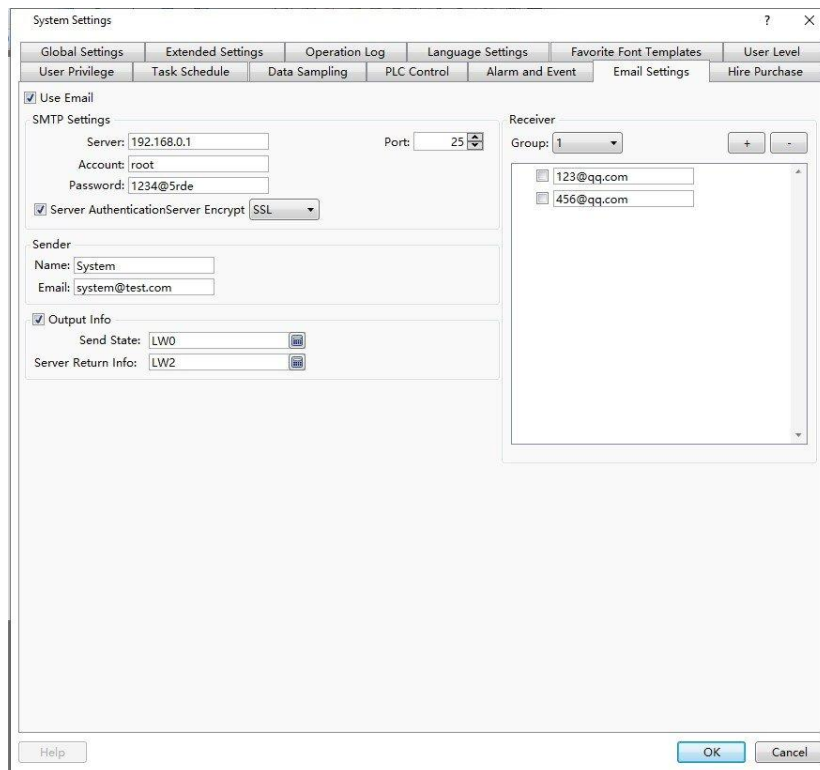


Рисунок 15–64 — Настройка параметров электронной почты для отправки уведомлений.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–32 — Параметры настройки сервера электронной почты для отправки сообщений об авариях с HMI.

Параметр	Описание
Server (Сервер)	IP-адрес или доменное имя почтового сервера.
Port (Порт)	Порт, используемый службой SMTP.
Account (Учётная запись)	Учётная запись SMTP-сервера.
Password (Пароль)	Пароль SMTP-сервера.
Server Authentication (Аутентификация сервера)	Задайте метод шифрования для писем, отправляемых почтовым сервером: Нет: без шифрования. TLS: шифрование по протоколу TLS. SSL: шифрование по протоколу SSL.
Name (Имя)	Имя отправителя.
Email (Электронная почта)	Электронная почта отправителя.
Group (Группа)	Группа получателя. Нажмите значок  , чтобы добавить адрес электронной почты получателя.

15.3.13 Рассрочка платежа

Примечание:

- При обновлении устаревшего проекта (который не поддерживает функцию рассрочки платежа) для использования этой возможности необходимо вручную добавить окно 29022 и изменить общее окно (Public window) с учетом программного обеспечения более поздней версии (версия 3.0.13535.0 или выше).

Рассрочка платежа позволяет установить дату истечения срока работы проекта HMI, после которой для нормальной работы потребуется специальный пароль. Это помогает решать вопросы, связанные с продажей и лизингом оборудования интеграторами. После включения рассрочки в проекте конфигурации автоматически генерируется информация об авторизации путем уста-

новки кода производителя. После истечения срока авторизации пользователям необходимо запросить пароль разблокировки через мини-программу Wechat «Fanxiaoyi» или PROMPOWER Cloud.

В отличие от традиционной статической авторизации, эта функция использует метод динамической авторизации, который избавляет от необходимости запоминать пароли и снижает трудозатраты на настройку.

Включение рассрочки платежа выполняется следующим образом:

Выберите **Настройки/Системные настройки/Рассрочка платежа** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

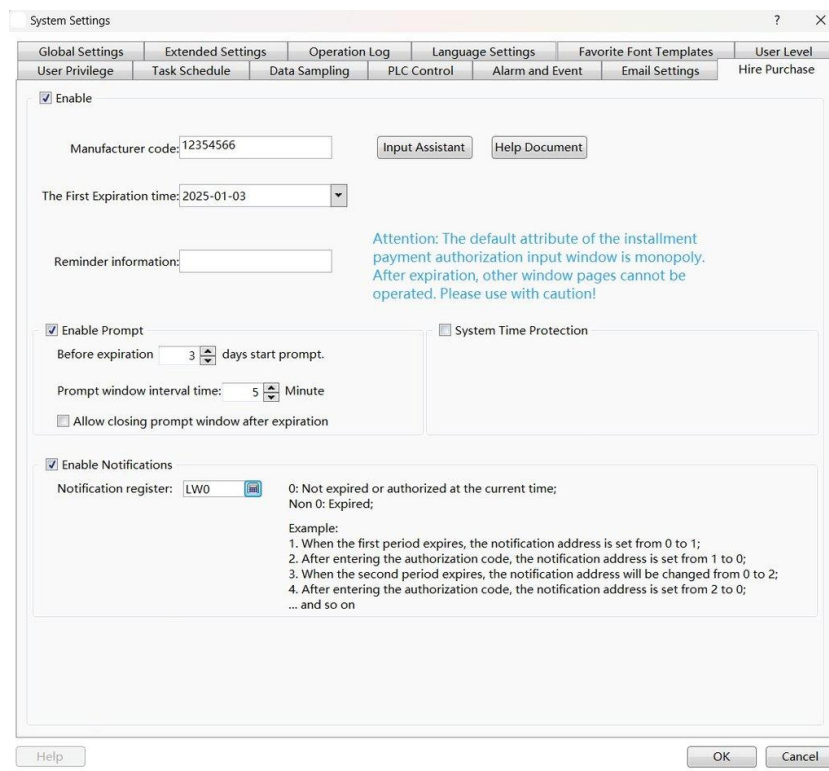


Рисунок 15–65 — Диалоговое окно настроек рассрочки платежа.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–33 — Параметры настройки рассрочки платежа и их описание.

Параметр	Описание
Enable (Включить)	Установите флажок Включить, чтобы активировать рассрочку для проекта.
Manufacturer code (Код производителя)	Код производителя является частью пароля авторизации HMI: код производителя + код устройства + срок действия = текущий пароль авторизации HMI (вычисляется по специальному алгоритму). Для получения кода производителя обратитесь через мини-программу WeChat «Fanxiaoyi» (нажмите Помощник ввода, в открывшемся диалоговом окне используйте инструмент сканирования WeChat для считывания QR-кода, войдите в мини-программу WeChat «Fanxiaoyi», нажмите HMI/Рассрочка платежа и подайте заявку на получение кода производителя). Рекомендуется подавать заявку на код производителя от имени предприятия. Заполните поле после получения кода и загрузите проект в HMI. Физические лица могут подать заявку только на 3 кода, предприятия — только на один.
Help Document (Справочный документ)	Нажмите Справочный документ, чтобы получить подробное описание метода настройки рассрочки.
The First Expiration Time (Первое время истечения срока)	Первое время истечения срока действия после загрузки проекта на HMI.

Параметр	Описание
Reminder information (Текст напоминания)	Текст напоминания, отображаемый во всплывающем окне при истечении срока авторизации; не более 64 символов.
Enable prompt (Включить напоминание)	Установите флажок Включить напоминание — при истечении срока авторизации будет отображаться всплывающее окно. Вы можете настроить время раннего предупреждения до истечения срока, интервал отображения всплывающего окна, а также разрешить или запретить закрытие всплывающего окна после истечения срока.
System Time Protection (Защита системного времени)	Установите данный параметр и задайте максимально допустимое изменение времени (не более десяти минут). Если системное время будет изменено на величину, превышающую заданный предел, будет выдано сообщение об ошибке.
Notification register (Регистр уведомлений)	Записывает информацию о расщорке в указанный регистр (значение регистра 0 означает, что срок авторизации не истёк; 1 — истёк срок первой авторизации; 2 — истёк срок второй авторизации и т. д.), что упрощает разработку соответствующих функций взаимосвязанного управления.

Установите флажок **Монопольно** для окна **Ввод рассрочки платежа** (номер окна 29022); если это окно открыто, управление другими окнами невозможно.

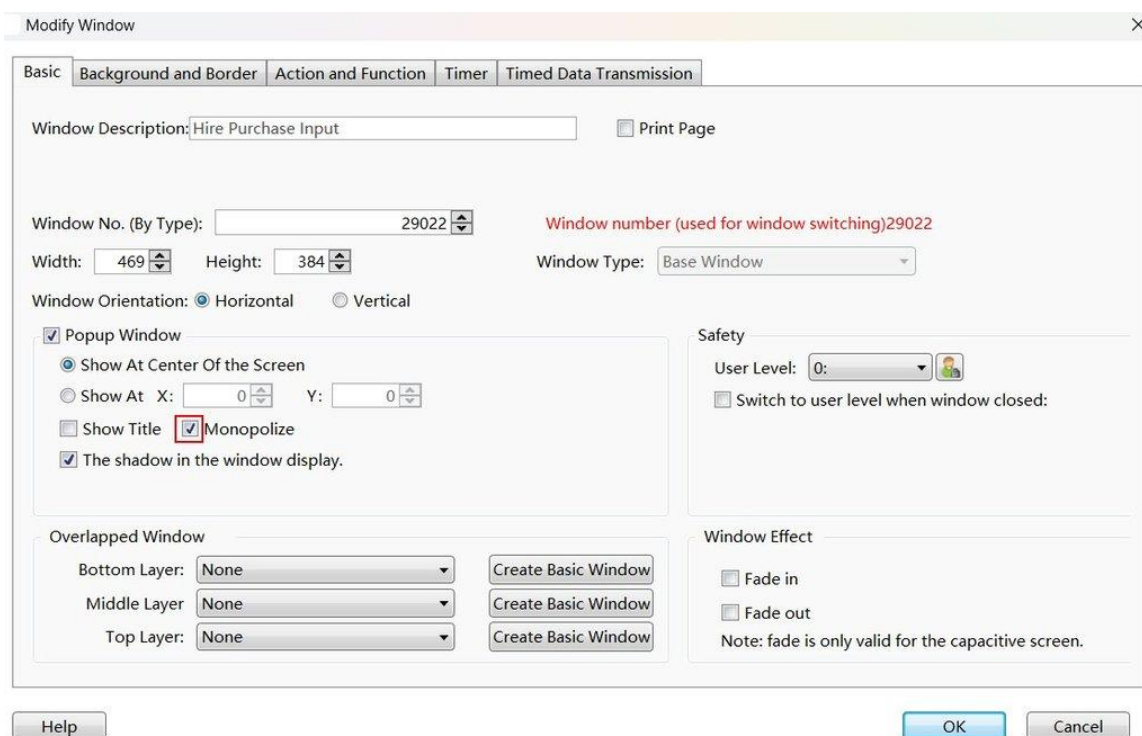


Рисунок 15–66 — Настройки окна «Ввод рассрочки платежа» с активированной опцией «Монопольно».

15.4 Параметры

Вы можете персонализировать интерфейс и настройки PROMPOWER HMI Studio 2, включая такие параметры, как автоматическое обновление, язык интерфейса, недавно использованные цвета, автоматическая загрузка ранее закрытого проекта, автовосстановление, макет окон и наборы инструментов.

15.4.1 Автоматическое обновление

Выберите **Настройки/Параметры** в строке меню, выберите **Общие/Автоматическое обновление** в появившемся диалоговом окне, установите флажок **Проверять наличие обновлений**, нажмите **ОК**. При повторном запуске ПО PROMPOWER HMI Studio 2 оно автоматически проверит наличие новых версий на облачном сервере. Если новая версия обнаружена, нажмите **Обновить сейчас**, и PROMPOWER HMI Studio 2 инициирует автоматическое обновление ПО до последней версии.

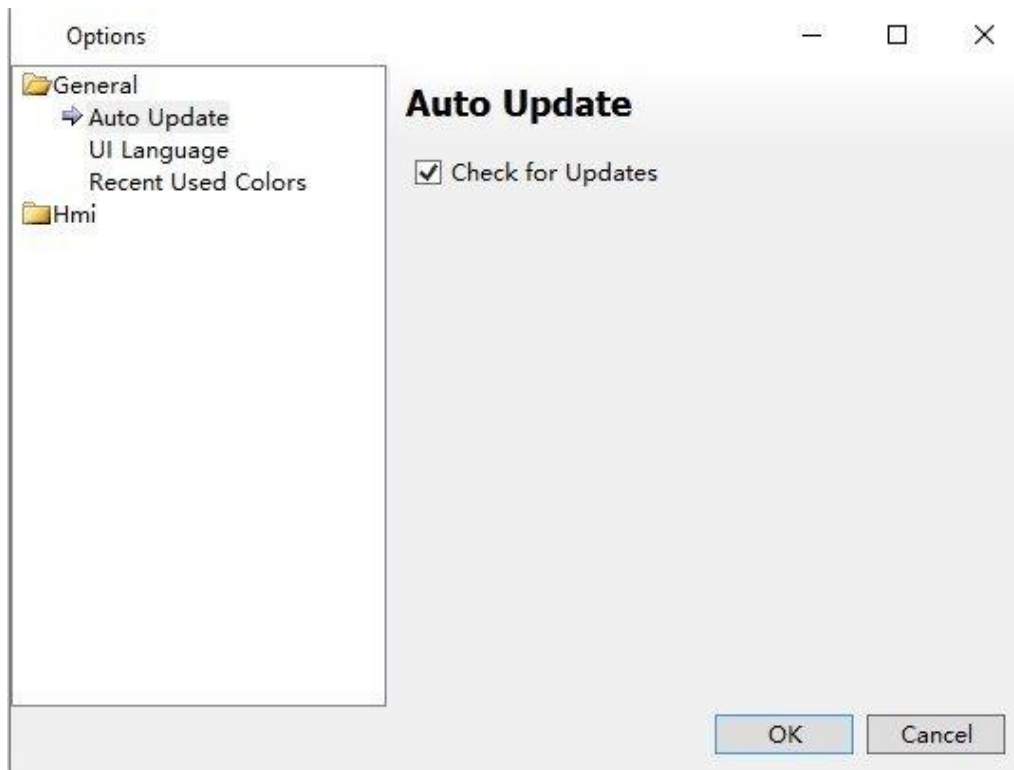


Рисунок 15–67 — Диалоговое окно настроек с выбранной опцией автоматического обновления.

15.4.2 Язык интерфейса

Можно установить язык интерфейса; поддерживаются китайский, английский, русский, турецкий, персидский, корейский и испанский языки.

Выберите **Настройки/Параметры** в строке меню, выберите **Общие/Язык интерфейса** в появившемся диалоговом окне, выберите нужный язык и нажмите **ОК** для переключения языка интерфейса.

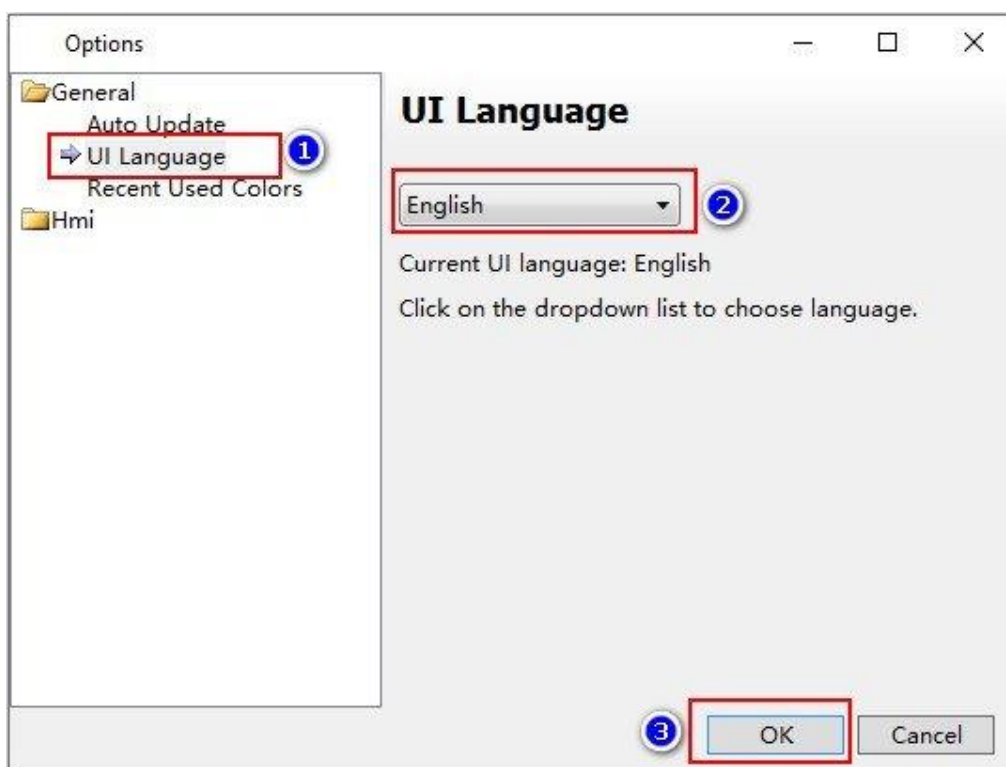


Рисунок 15–68 — Выбор языка интерфейса в диалоговом окне настроек.

15.4.3 Недавно использованные цвета

При настройке свойства цвета компонента при выборе цвета будет отображаться раздел «Недавно использованные цвета». Количество недавно использованных цветов можно настроить.

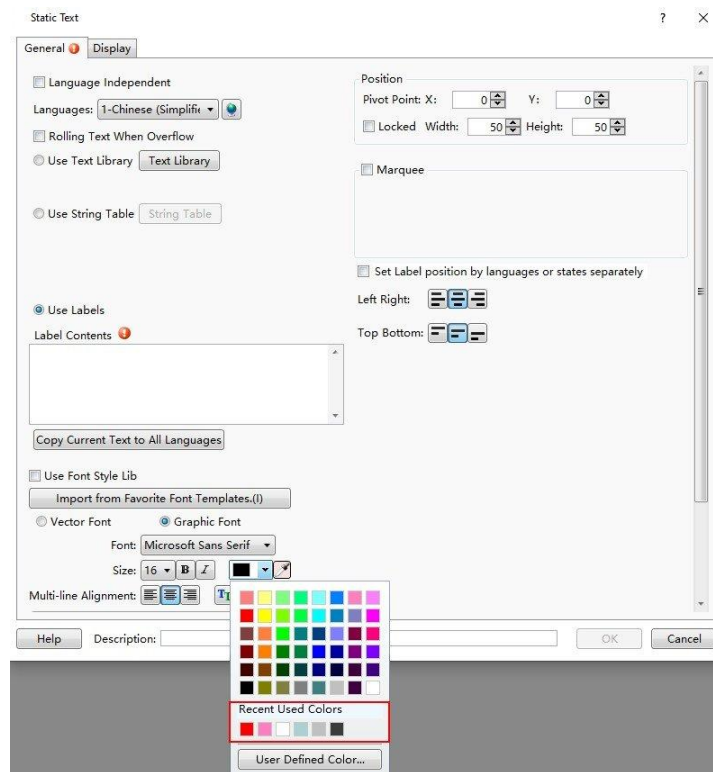


Рисунок 15–69 — Палитра цветов с разделом «Недавно использованные цвета».

Шаги для настройки количества недавно использованных цветов:

Выберите **Settings/Options** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите **General/Recent Used Colors**, установите количество цветов и нажмите **OK**.

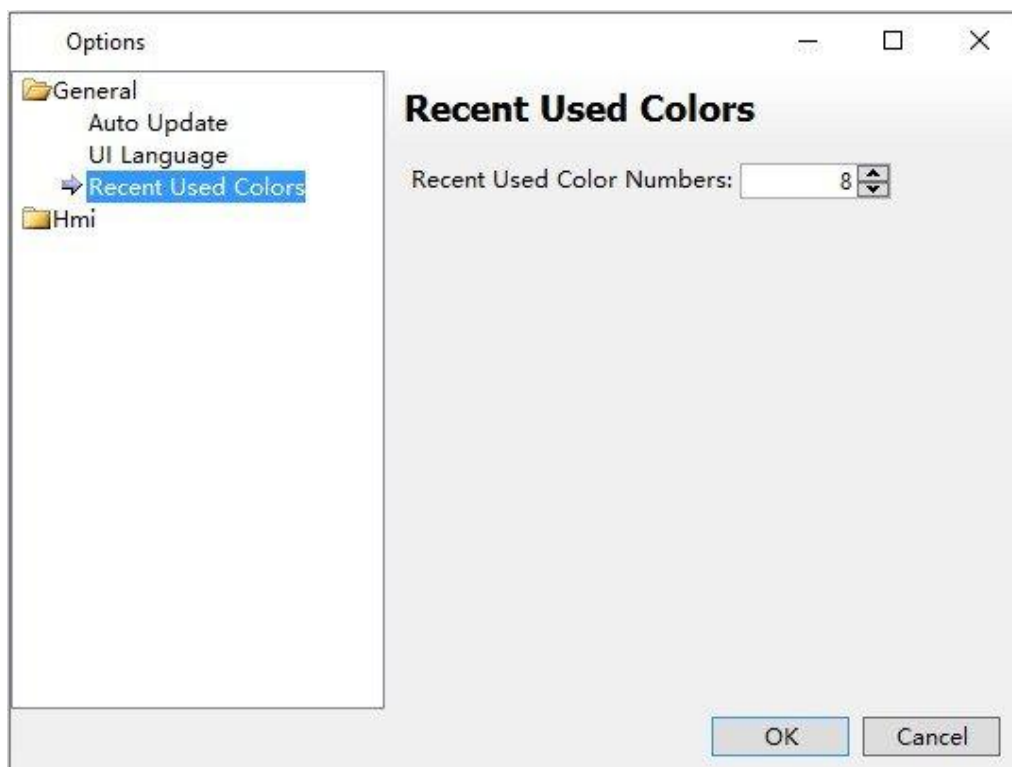


Рисунок 15–70 — Настройка количества недавно использованных цветов в параметрах программы.

15.4.4 Автоматическая загрузка последнего закрытого проекта

Если настроена автоматическая загрузка ранее закрытого проекта, при запуске ПО PROMPOWER HMI Studio 2 последний закрытый проект будет загружен автоматически. Шаги для настройки:

Выберите **Settings/Options** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите **HMI/General**, установите флажок **Automatically load the previously closed project** и нажмите **OK**.

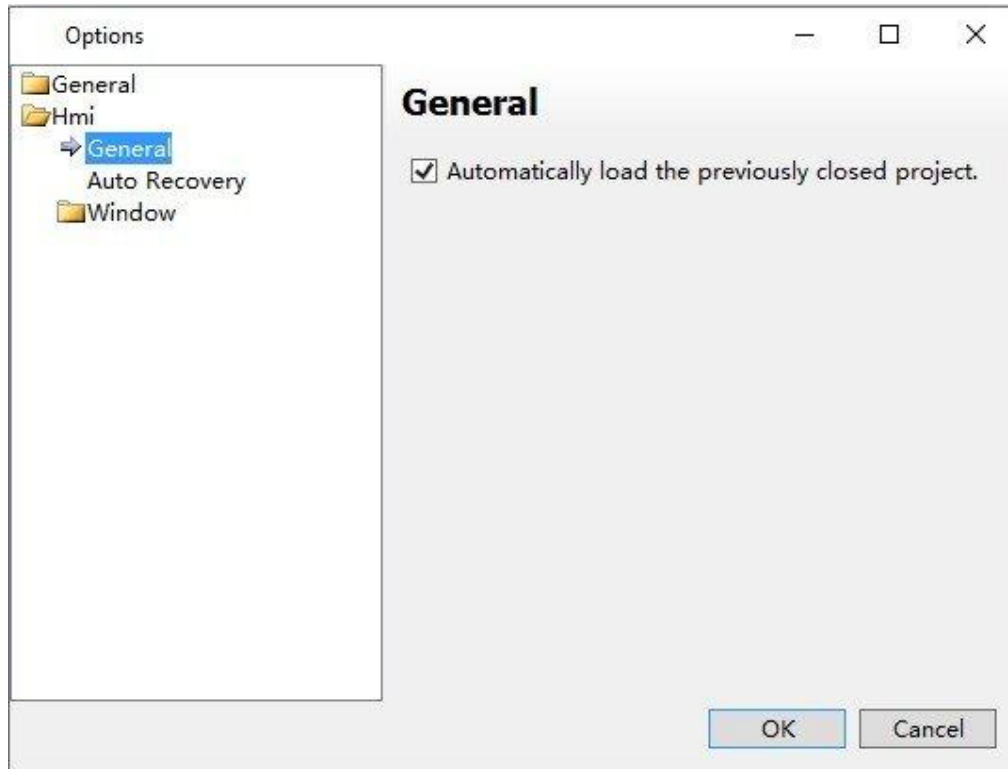


Рисунок 15–71 — Настройка автоматической загрузки последнего закрытого проекта.

15.4.5 Автоматическое восстановление

Функция автоматического восстановления позволяет автоматически сохранять файл проекта, предотвращая потерю результатов работы из-за того, что пользователь не сохранил операции по проектированию конфигурации.

Выберите **Settings/Options** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите **HMI/Auto Recovery**, отредактируйте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

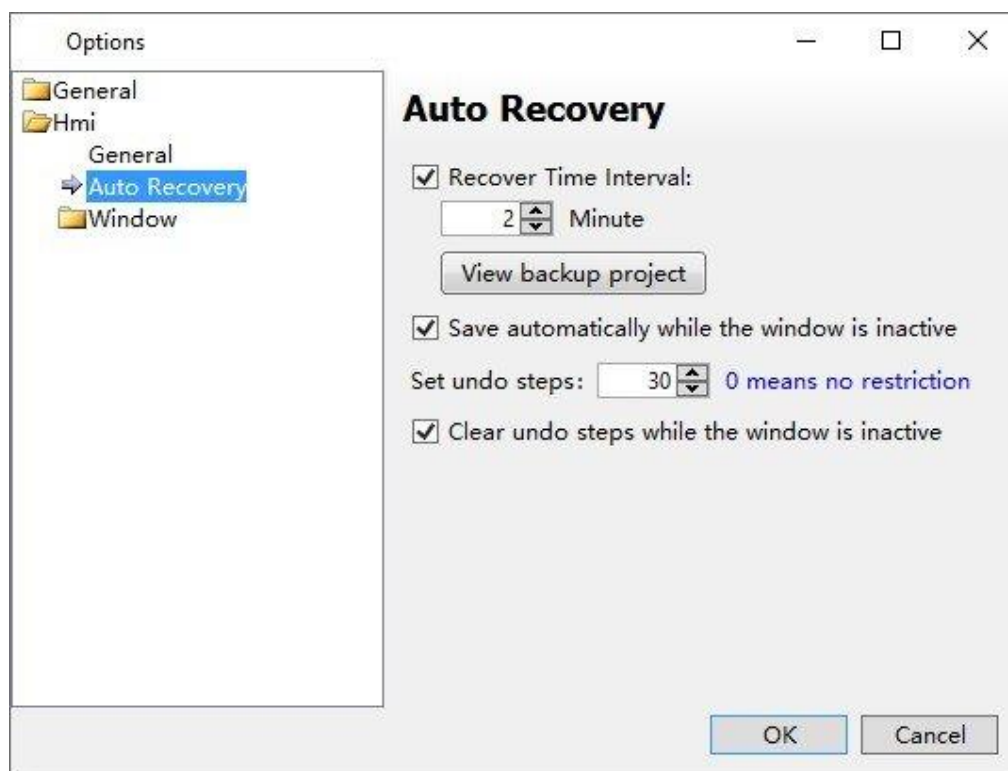


Рисунок 15–72 — Настройка параметров автоматического восстановления проекта.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 15–34 — Настройка параметров функции автоматического восстановления проекта.

Параметры	Описание
Recover Time Interval (Интервал автовосстановления)	Сохранение данных автоматического восстановления через заданные интервалы времени.
View backup project (Просмотр резервного проекта)	Нажмите Просмотр резервного проекта, чтобы открыть автоматически восстановленный файл проекта.
Save automatically while the window is inactive (Автосохранение при переходе окна в фоновый режим)	Файл проекта сохраняется автоматически при переводе окна в фоновый режим работы.
Set undo steps (Задать количество шагов отмены)	Количество шагов, которые можно отменить; значение 0 означает отсутствие ограничений.
Clear undo steps while the window is inactive (Сбрасывать шаги отмены при переходе окна в неактивное состояние)	При переводе окна в фоновый режим количество шагов отмены становится равным 0 (без ограничений).

15.4.6 Эффект анимации конвейера

После применения эффекта анимации трубопровода Вы можете добавить компоненты трубопровода в окно, и движущиеся блоки будут имитировать эффект потока.



Рисунок 15–73 — Пример анимации трубопровода с движущимися блоками.

Выберите **Settings/Options** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите **HMI/Window/Designer**, установите флажок **Use pipeline animation effect** и нажмите **OK**.

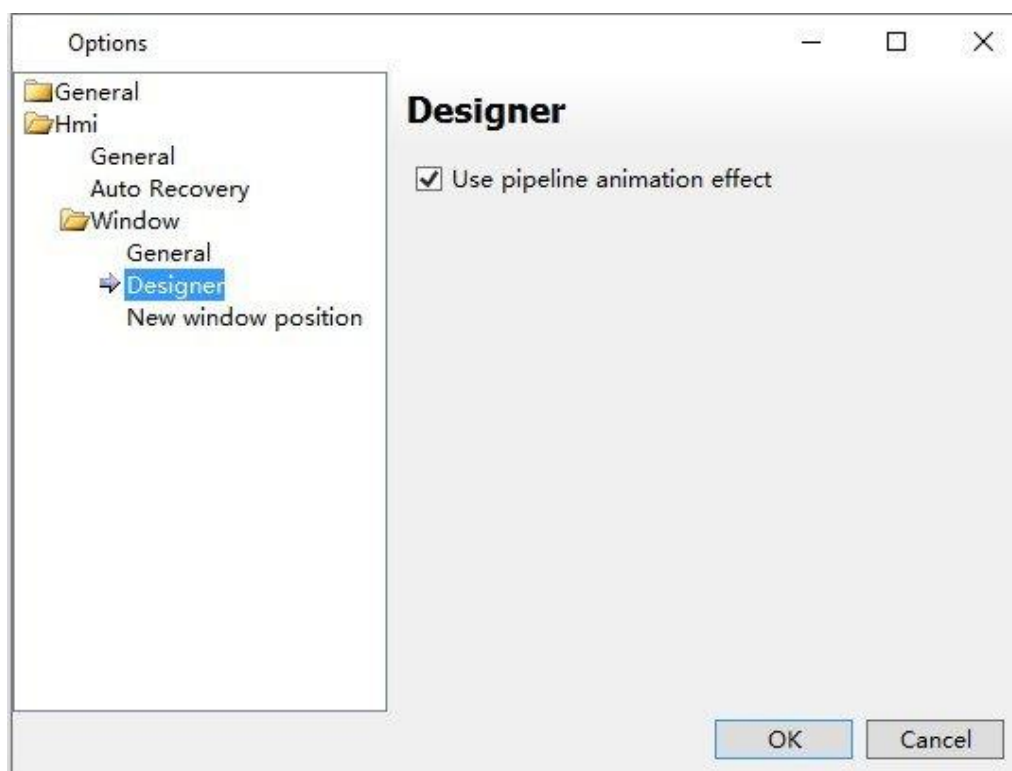


Рисунок 15–74 — Настройка эффекта анимации трубопровода в окне Designer.

15.4.7 Положение нового окна

Можно настроить положение последнего открытого окна (крайнее левое или крайнее правое). Шаги для настройки:

Выберите **Settings/Options** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите **HMI/Window/New Window Position**, выберите положение нового окна и нажмите **OK**.

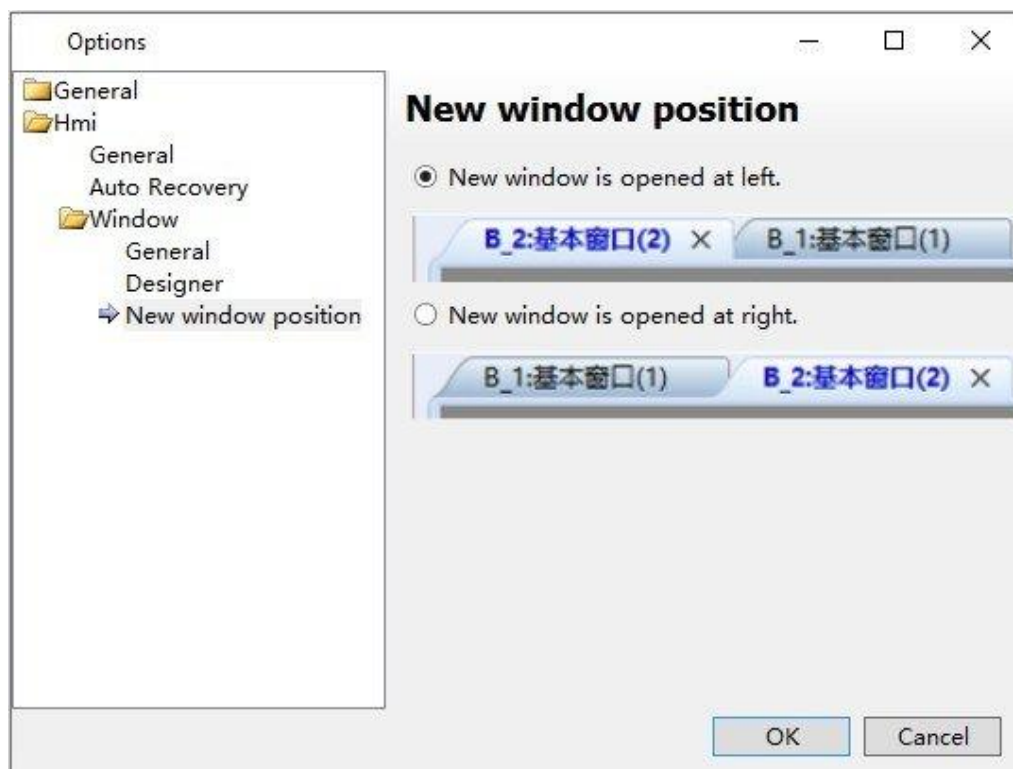


Рисунок 15–75 — Настройка положения нового окна в диалоговом окне Options.

16 Инструменты

PROMPOWER HMI Studio 2 предоставляет ряд инструментов, облегчающих отладку файлов проекта и манипулирование данными, таких как восстановление и очистка. Эти инструменты включают компиляцию, полную компиляцию, загрузку и т. д. Доступ к этим инструментам возможен как через строку меню, так и через панель инструментов.



Рисунок 16–1 — Инструменты отладки и манипулирования данными доступны через меню Tools и панель инструментов.

16.1 Компиляция

При компиляции проекта программа сначала автоматически сохраняет его и проверяет на наличие ошибок. Если ошибки не обнаружены, PROMPOWER HMI Studio 2 создает в папке проекта каталог bin с соответствующими файлами, необходимыми для имитации или загрузки.

Шаги для выполнения:

После редактирования проекта выберите **Tools/Compile** в строке меню (горячая клавиша F6), PROMPOWER HMI Studio 2 скомпилирует файл проекта и выведет информацию о компиляции.

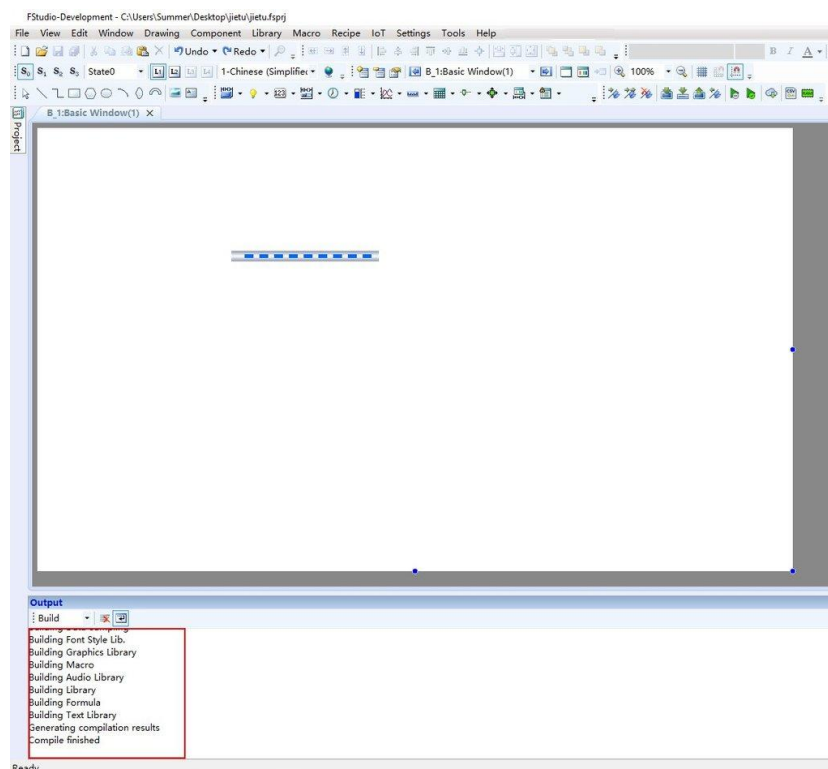


Рисунок 16–2 — Окно вывода с информацией о завершении компиляции.

16.2 Компиляция всех проектов

Полная компиляция означает автоматическое сохранение текущих изменений проекта и принудительную перекомпиляцию всех файлов (независимо от того, были ли они изменены).

После редактирования проекта выберите **Tools/Compile All** в строке меню, PROMPOWER HMI Studio 2 скомпилирует файл проекта и выведет информацию о компиляции.

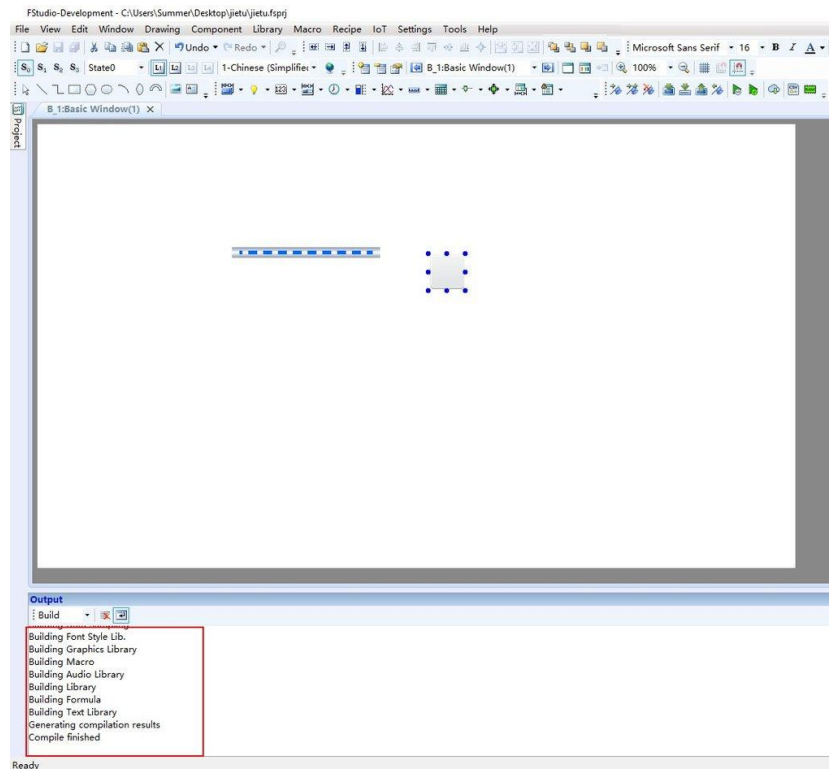


Рисунок 16–3 — Окно вывода с информацией о завершении компиляции проекта.

16.3 Очистка результатов компиляции

Очистка результатов компиляции удалит все выходные данные компиляции, а также пользовательские данные, данные рецептов и любые другие данные, созданные в процессе имитации. Шаги для выполнения:

Выберите **Tools/Clear Compile Result** в строке меню, нажмите **Yes** в появившемся диалоговом окне, чтобы очистить результаты компиляции.

16.4 Загрузка

Загрузка (Download) означает передачу файлов проекта на HMI и поддерживает загрузку через Ethernet или USB.

После редактирования проекта выберите **Tools/Download** в строке меню, чтобы перейти в следующий интерфейс.

Установите флажок **Keep current IP**: после загрузки проекта в HMI настройки IP в проекте не вступят в силу для HMI, и устройство сохранит свои прежние настройки IP.

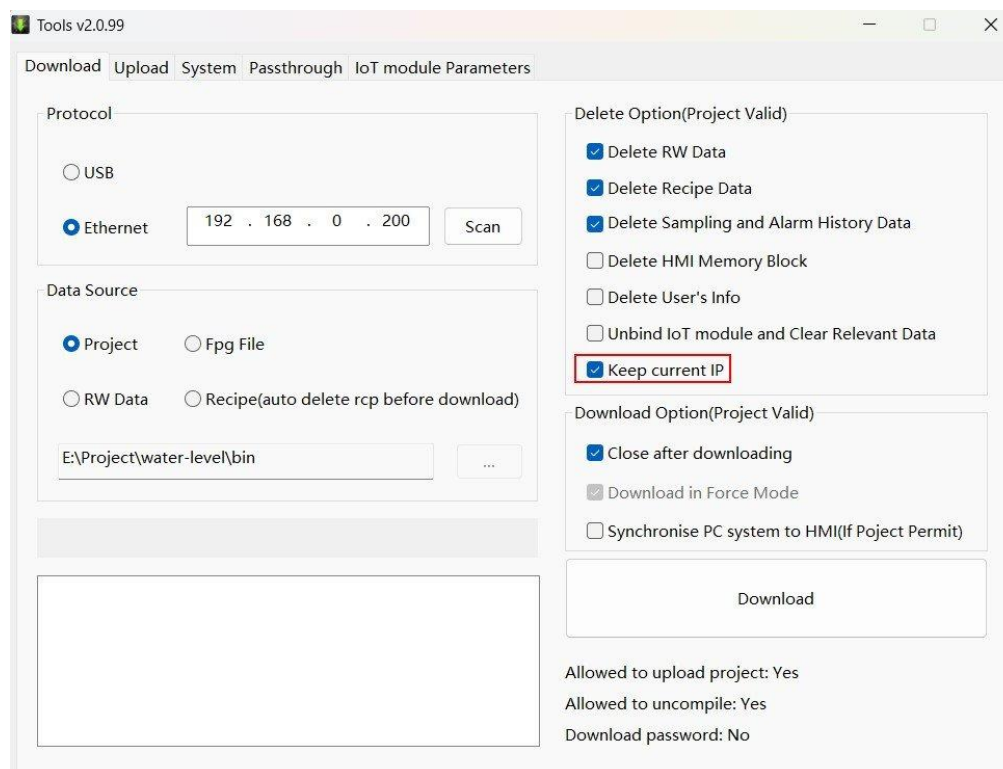


Рисунок 16–4 — Окно загрузки проекта с опцией сохранения текущего IP-адреса.

16.5 Упаковка на диск

Упакуйте файл компиляции проекта на диск и используйте USB-накопитель или инструмент загрузки, предоставляемый PROMPOWER HMI Studio 2, для загрузки файла компиляции проекта в HMI.

Шаги для упаковки на диск:

Шаг 1. Выберите **Tools/Pack to Disk** в строке меню, отредактируйте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

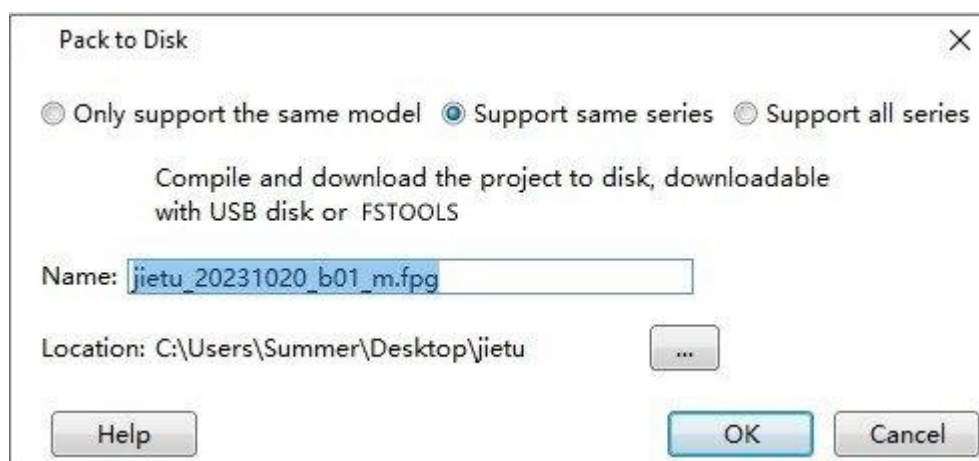


Рисунок 16–5 — Диалоговое окно "Pack to Disk" для упаковки файла компиляции проекта.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 16–1 — Параметры упаковки проекта на диск и их описание.

Параметры	Описание
Only support the same model (Только для той же модели)	Упакованные файлы проекта могут быть загружены только на панели HMI той же модели.
Support same series (Для той же серии)	Упакованные файлы проекта могут быть загружены только на панели HMI той же серии.
Support all series (Для всех серий)	Упакованные файлы проекта могут быть загружены на панели HMI всех серий.
Name (Имя)	Имя упакованного файла проекта с расширением .fpg.
Location (Расположение)	Нажмите значок  , чтобы указать расположение упакованного файла проекта.

Шаг 2. Нажмите **Open Folder** в появившемся диалоговом окне, чтобы просмотреть упакованные файлы проекта.



Рисунок 16–6 — Диалоговое окно подтверждения завершения упаковки на диск.

16.6 Загрузка

Примечание:

- Для выполнения операции выгрузки (Upload) необходимо настроить свойства проекта в **Global Settings**, установив **Allow Upload** и задав пароль для выгрузки.

Чтобы выгрузить данные из HMI (такие как файлы проекта, исторические данные/тревоги, данные RW, рецепты и журналы) на ПК через Ethernet или USB, выполните следующие шаги:

Шаг 1. Подключите HMI к ПК с помощью кабеля Ethernet или USB-кабеля.

Шаг 2. Выберите **Tools/Upload** в строке меню. В появившемся диалоговом окне выберите способ связи (Ethernet или USB, в данном примере рассматривается Ethernet).

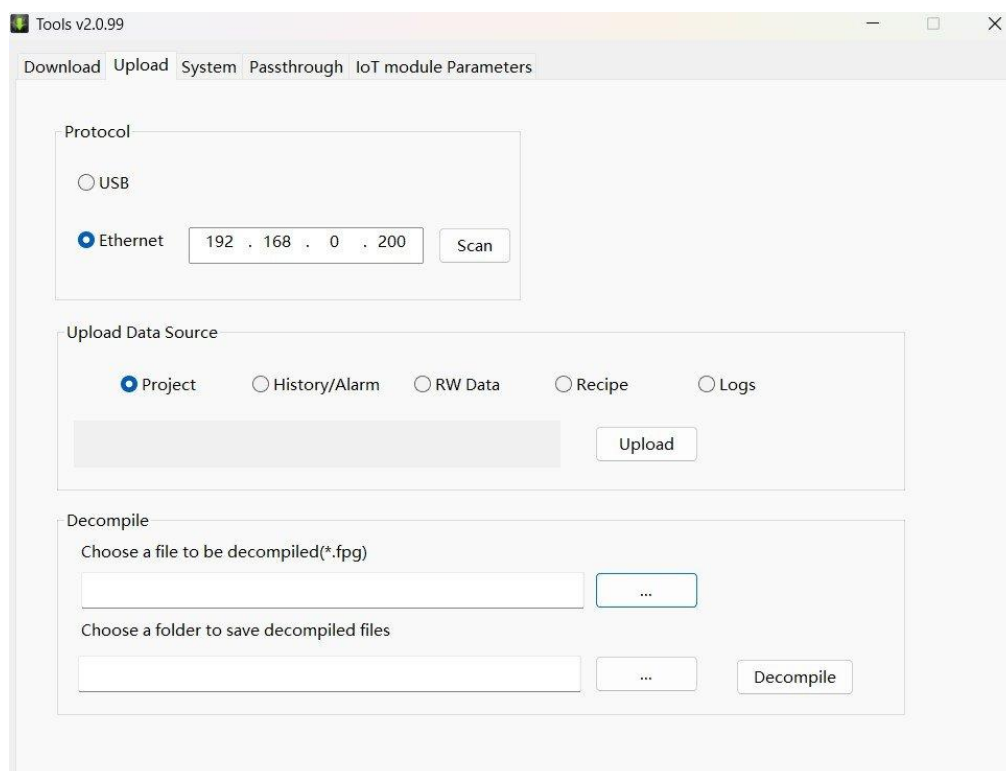


Рисунок 16–7 — Выбор протокола связи Ethernet и источника данных для загрузки.

Шаг 3. Установите IP-адрес (IP-адрес или сегмент сети HMI), нажмите **Scan**.

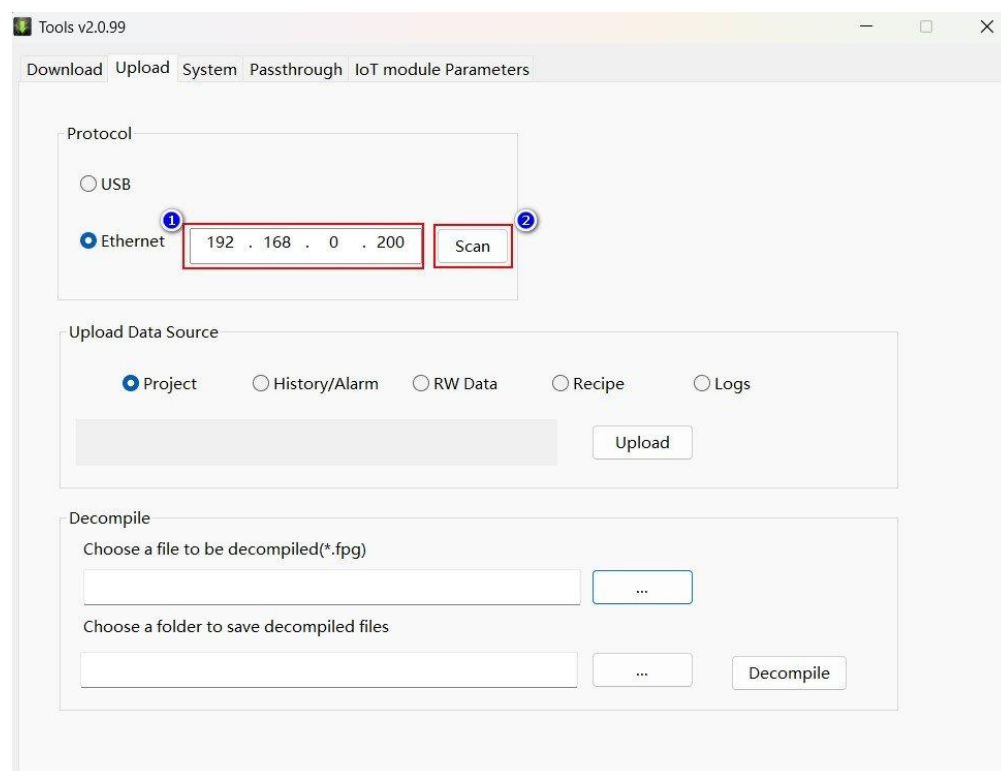


Рисунок 16–8 — Установка IP-адреса HMI и запуск сканирования.

Шаг 4. В появившемся диалоговом окне выберите сетевой адаптер (адаптер ПК, используемый для подключения к HMI), нажмите **ОК**.

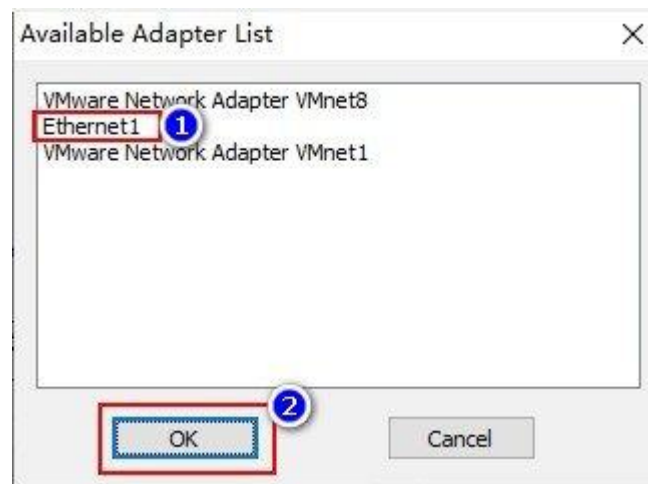


Рисунок 16–9 — Выбор сетевого адаптера Ethernet1 из списка доступных.

Шаг 5. Выберите найденную панель HMI, нажмите **OK**.

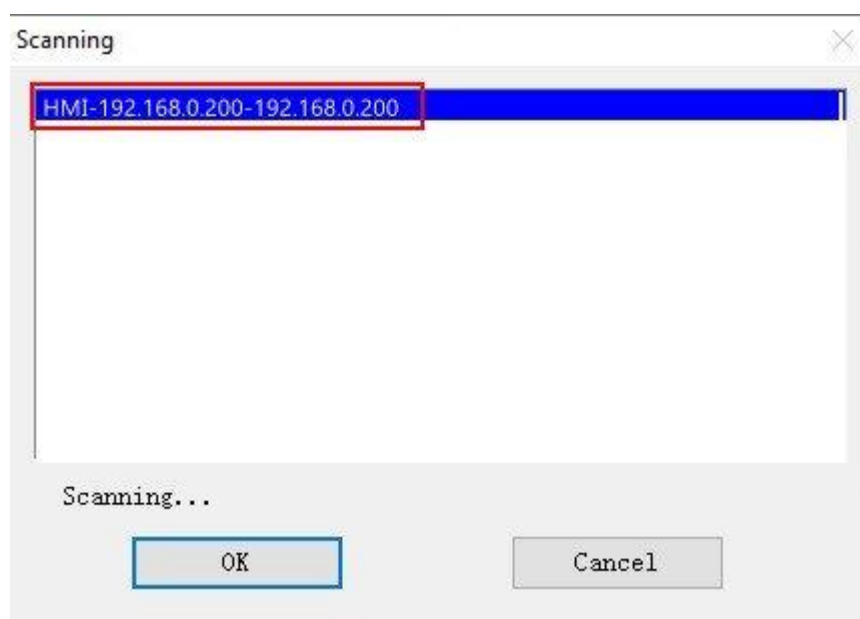


Рисунок 16–10 — Выбор найденной панели HMI для дальнейшей работы.

Шаг 6. Выберите данные для выгрузки (например, «project»), нажмите **Upload**.

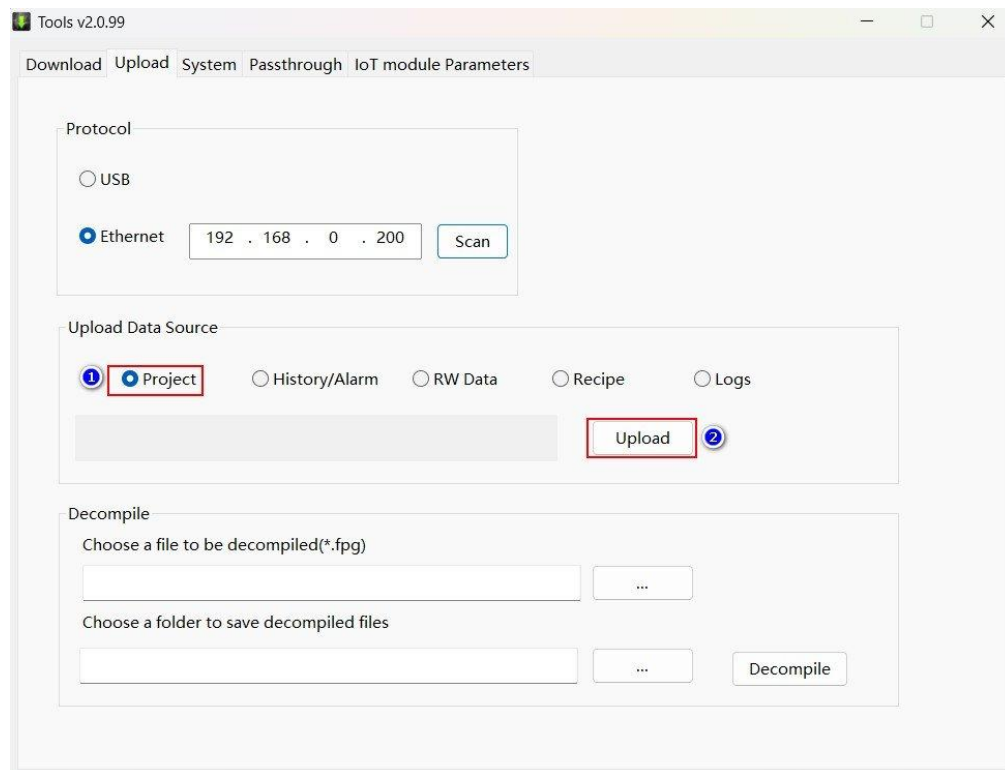


Рисунок 16–11 — Выбор данных для выгрузки и запуск процесса выгрузки.

Шаг 7. Введите пароль в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.



Рисунок 16–12 — Диалоговое окно для ввода пароля выгрузки.

Шаг 8. В появившемся диалоговом окне выберите путь для сохранения, задайте имя файла и нажмите **Save**.

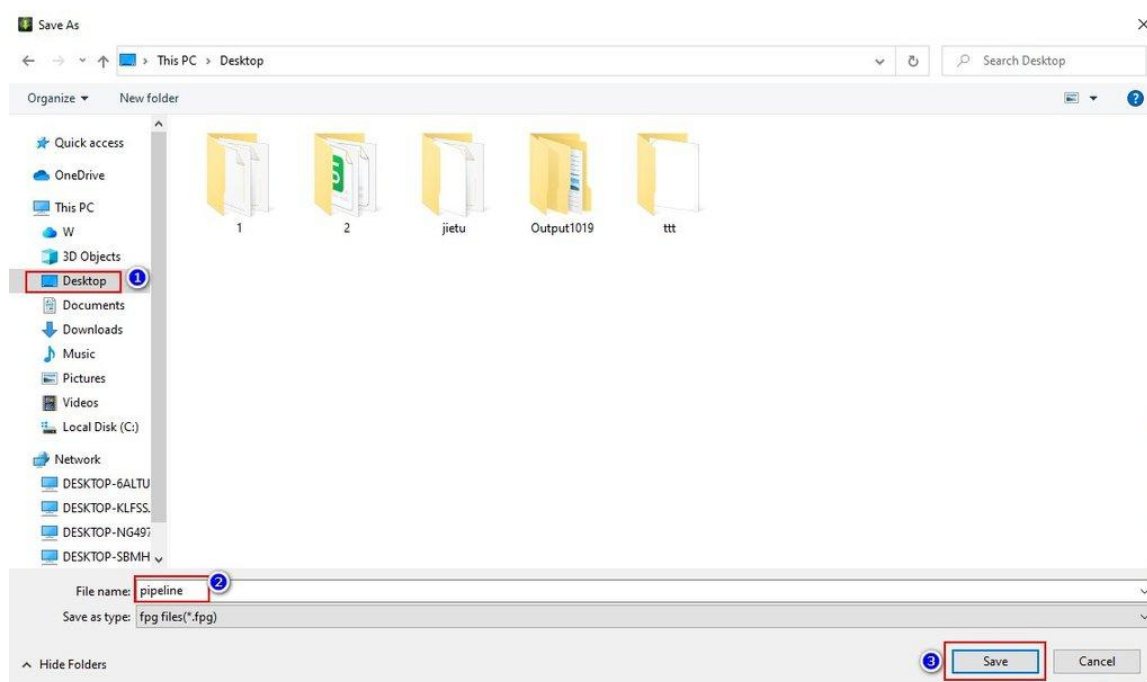


Рисунок 16–13 — Сохранение файла с указанием пути и имени.

Шаг 9. Дождитесь автоматической выгрузки файла; после завершения выгрузки HMI автоматически перезагрузится.

16.7 Декомпиляция

Примечание:

- Для выполнения операции декомпиляции необходимо настроить свойства проекта в **Global Settings**, установив **Allow Decompile** и задав пароль для декомпиляции.

Файл компиляции проекта (файл fpg) может быть декомпилирован. Шаги для выполнения:

Шаг 1. Выберите **Tools/Decompile** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите файл для декомпиляции и целевую папку, затем нажмите **Decompile**.

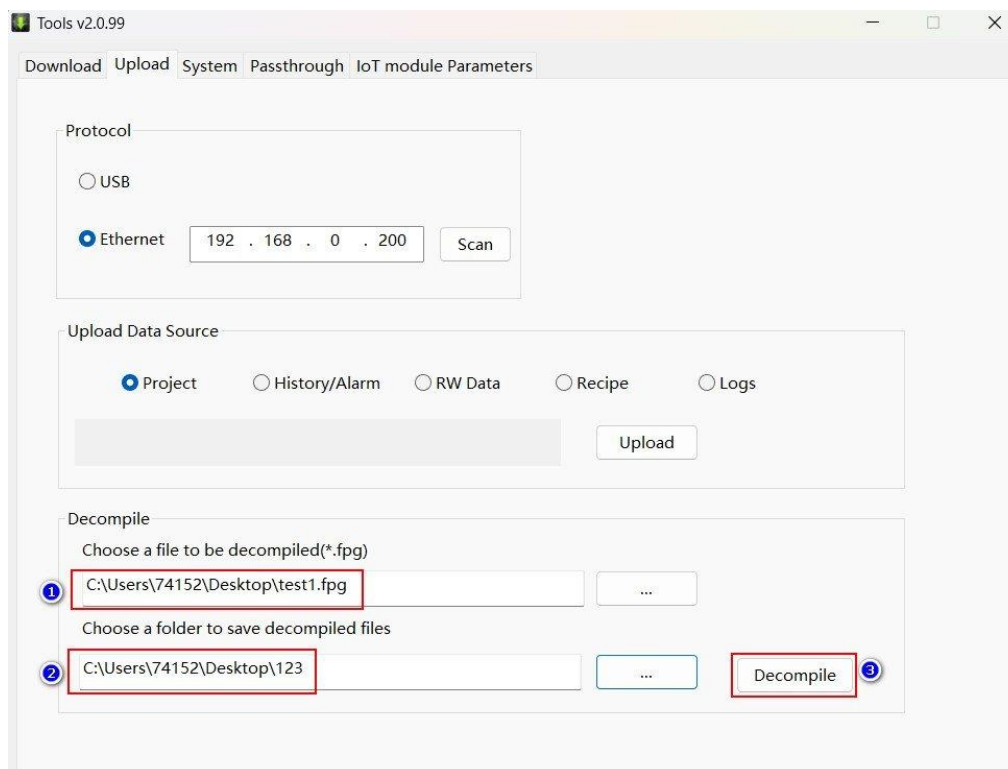


Рисунок 16–14 — Диалоговое окно выбора файла для декомпиляции и целевой папки.

Шаг 2. Введите пароль декомпиляции в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.



Рисунок 16–15 — Окно ввода пароля для декомпиляции файла.

Шаг 3. Система выведет сообщение «Decompiled successfully», нажмите **ОК**.



Рисунок 16–16 — Окно подтверждения успешной декомпиляции.

Шаг 4. Декомпилированные файлы можно просмотреть в целевой папке.

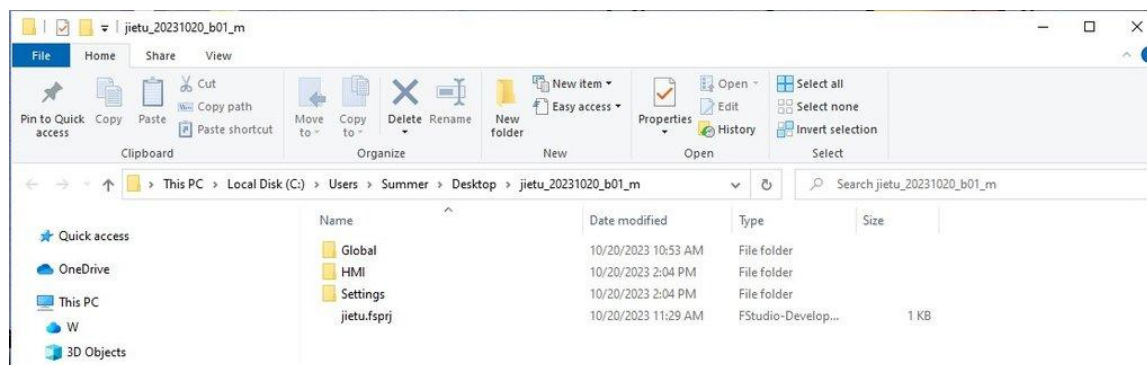


Рисунок 16–17 — Просмотр декомпилированных файлов в целевой папке.

16.8 Автономное моделирование

Автономное моделирование — это режим, в котором проект запускается в симуляторе без подключения к реальным устройствам. При автономном моделировании текущий проект автоматически сохраняется и запускается симулятор FSGui. Кроме того, создается каталог bin для хранения таких файлов, как рецепты и записи данных. Шаги выполнения:

Шаг 1. Выберите **Инструменты/Автономное моделирование** в строке меню (горячая клавиша «F5»), в появившемся диалоговом окне выберите данные, которые необходимо очистить, и нажмите **ОК**.



Рисунок 16–18 — Диалоговое окно очистки данных для автономного моделирования.

Шаг 2. Перейдите в интерфейс **Emulator**, где вы можете имитировать работу HMI (нажатие мышью на соответствующие компоненты эквивалентно касанию компонентов на экране HMI), чтобы проверить результат конфигурации.

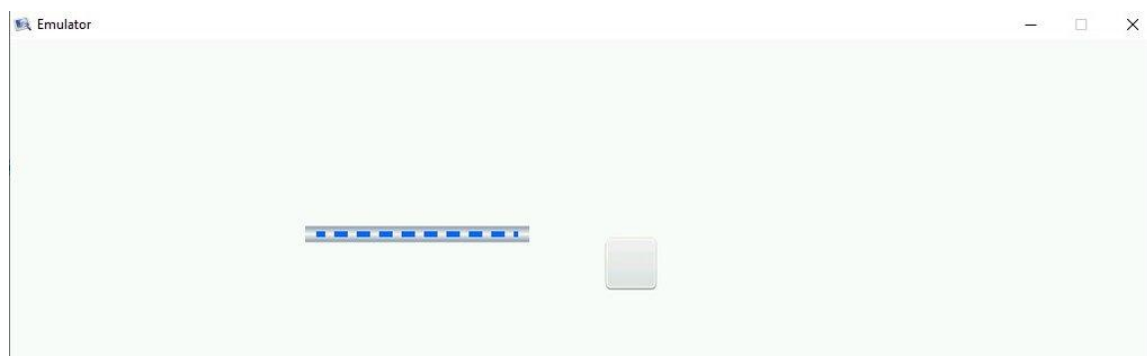


Рисунок 16–19 — Интерфейс эмулятора для автономного моделирования HMI.

16.9 Онлайн-симуляция

Онлайн-симуляция — это моделирование работы проекта HMI в режиме реального времени, при котором осуществляется обмен данными с внешними устройствами, такими как ПЛК.

Шаг 1. Выберите **Инструменты/Онлайн-симуляция** в строке меню (горячая клавиша «F4»), в появившемся диалоговом окне выберите данные, которые необходимо очистить, и нажмите **ОК**.



Рисунок 16–20 — Диалоговое окно для очистки данных перед онлайн-симуляцией.

Шаг 2. Перейдите в интерфейс **Emulator**, где вы можете имитировать работу HMI (нажатие мышью на соответствующие компоненты эквивалентно касанию компонентов на экране HMI), чтобы проверить корректность разработки конфигурации.

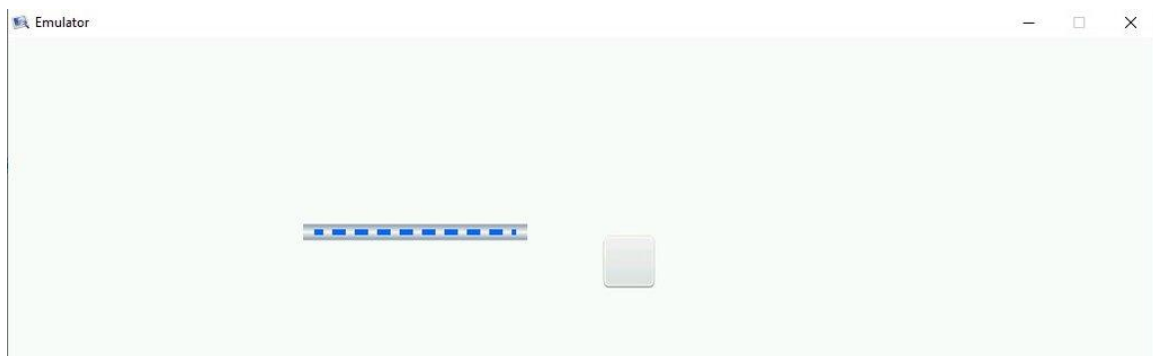


Рисунок 16–21 — Интерфейс эмулятора для онлайн-симуляции HMI.

16.10 Инструмент дешифрования

Инструмент дешифрования используется для расшифровки зашифрованных файлов CSV (например, файлов исторических данных), экспортированных из HMI. Ниже приведены шаги для выполнения дешифрования:

Выберите **Инструменты/Дешифровать** в строке меню. В появившемся диалоговом окне нажмите **Обзор**, чтобы выбрать исходный файл (зашифрованный файл CSV, экспортированный из HMI). Введите пароль, который был установлен при экспорте CSV-файла.

Нажмите **Дешифровать**, чтобы расшифровать CSV-файл.

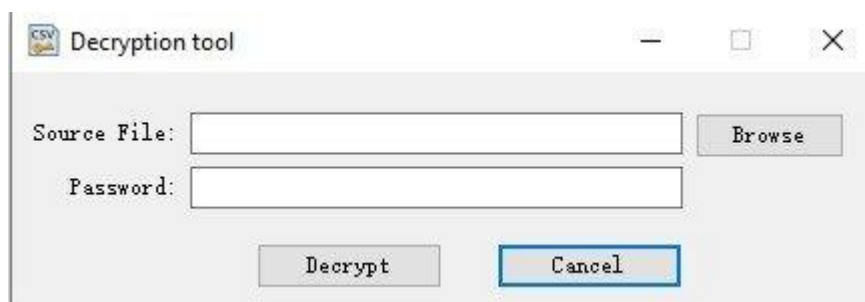


Рисунок 16–22 — Диалоговое окно инструмента дешифрования для расшифровки CSV-файлов.

16.11 System Cleaner

Вы можете очистить данные в системе, выполнив следующие действия:

Выберите **Инструменты/System Cleaner** в строке меню. В появившемся диалоговом окне отметьте соответствующие параметры. Нажмите **OK**.



Рисунок 16–23 — Диалоговое окно System Cleaner с отмеченными параметрами очистки.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 16–2 — Методы настройки параметров очистки системы.

Параметр	Настройка
Accelerate (Ускорение)	Очистить кэш компиляции.
Clear undo data (Очистить данные отмены)	Очистить данные, связанные с операцией отмены.
Save and close all windows (keep current window) (Сохранить и закрыть все окна (сохранить текущее))	Закреть все окна (кроме текущего) и сохранить данные всех окон.

16.12 Редактор данных рецептов

Вы можете использовать редактор данных рецептов для редактирования файлов рецептов (файлы .grpg). Можно выгрузить файл рецепта из HMI на ПК через USB-накопитель или Ethernet, изменить его в редакторе и загрузить обратно в HMI без обновления всего проекта HMI.

Шаг 1. Выберите **Инструменты/Редактор данных рецептов** в строке меню, нажмите **Импорт**.

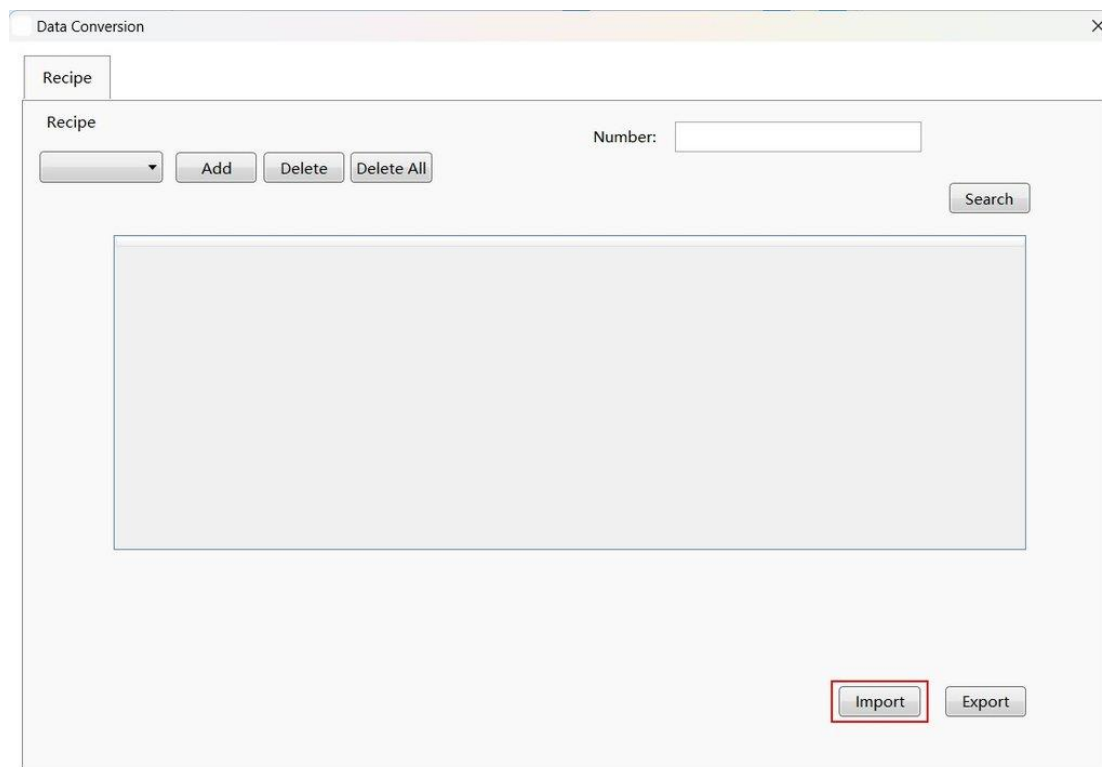


Рисунок 16–24 — Окно редактора данных рецептов с выделенной кнопкой "Импорт".

Шаг 2. Выберите файл рецепта в появившемся диалоговом окне, нажмите **Открыть**.

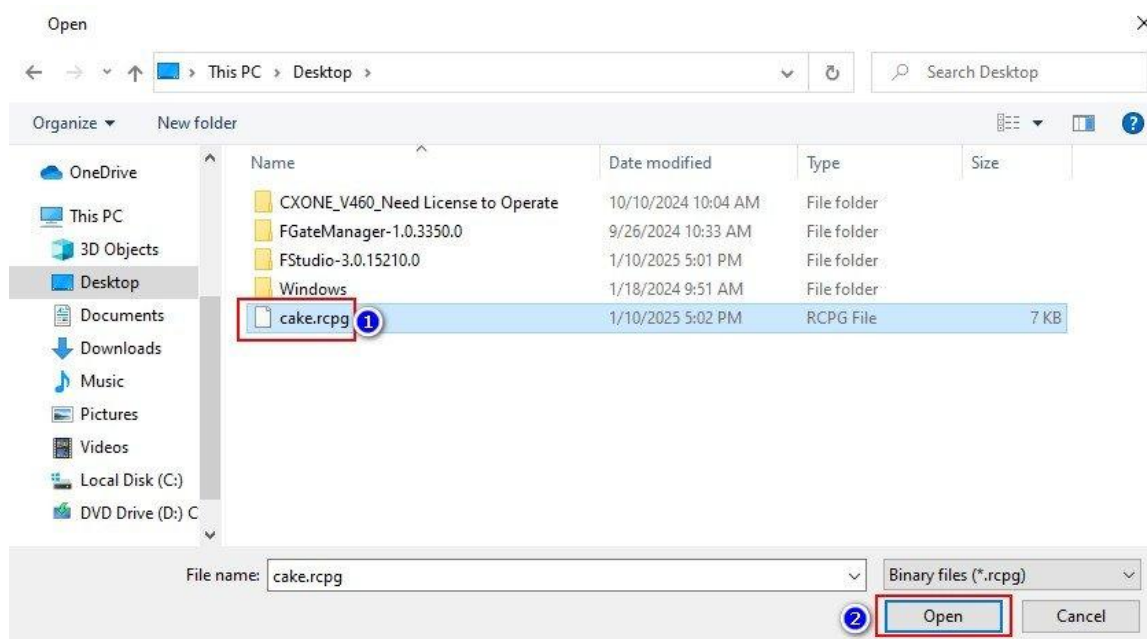


Рисунок 16–25 — Диалоговое окно выбора файла рецепта для импорта.

Шаг 3. После импорта файла выберите рецепт для изменения данных; нажмите **Добавить**, чтобы добавить элемент рецепта; нажмите **Экспорт**, чтобы экспортировать данные рецепта локально (в формате .rcpg).

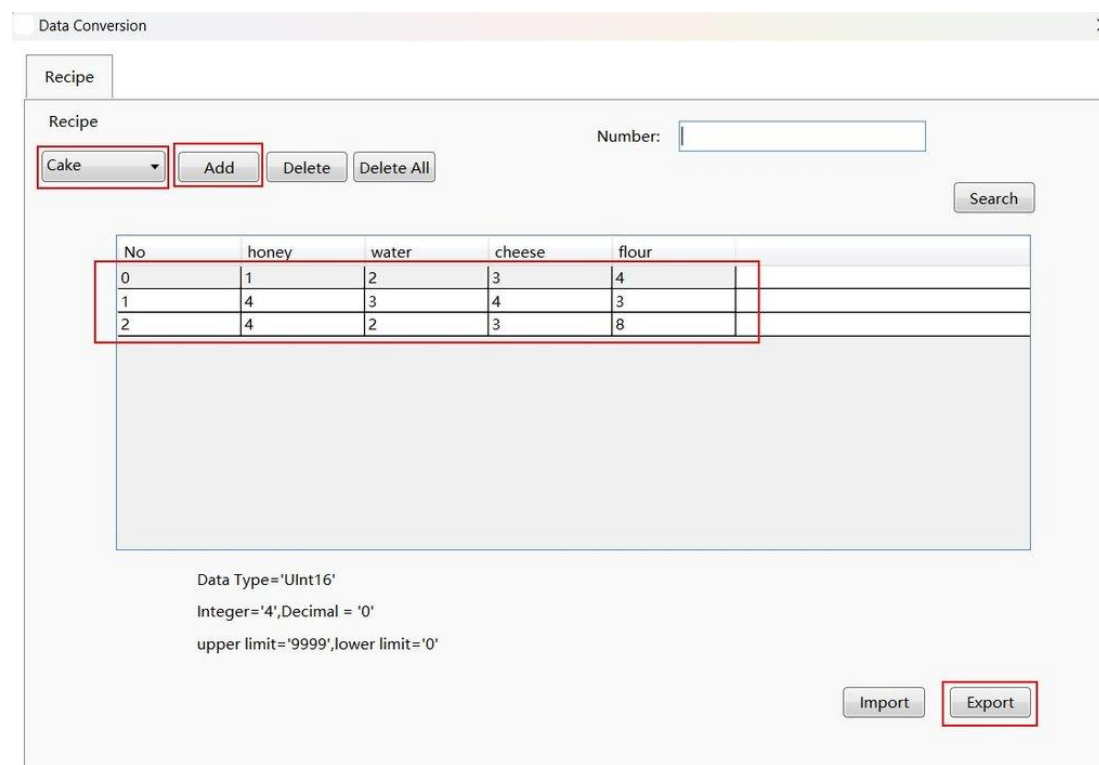


Рисунок 16–26 — Окно Редактора данных рецептов с выбранным рецептом и таблицей его элементов.

16.13 Database WindowInfo Fix

Выберите **Инструменты/Инструменты исправления/Database WindowInfo Fix**, чтобы исправить данные информации об окнах.

16.14 Исправление индекса адресов переменных тегов

Выберите **Инструменты/Инструменты исправления/Исправление индекса адресов переменных тегов**, нажмите **Да** в появившемся диалоговом окне, чтобы исправить индекс адресов тегов.

16.15 Архив

Вы можете архивировать проект в целевой каталог для создания резервной копии. Архивный проект сжимается и занимает меньше места на диске. Шаги выполнения:

Шаг 1. Выберите **Инструменты/Архив** в строке меню, выберите каталог хранения и задайте имя файла в появившемся диалоговом окне, нажмите **Сохранить**.

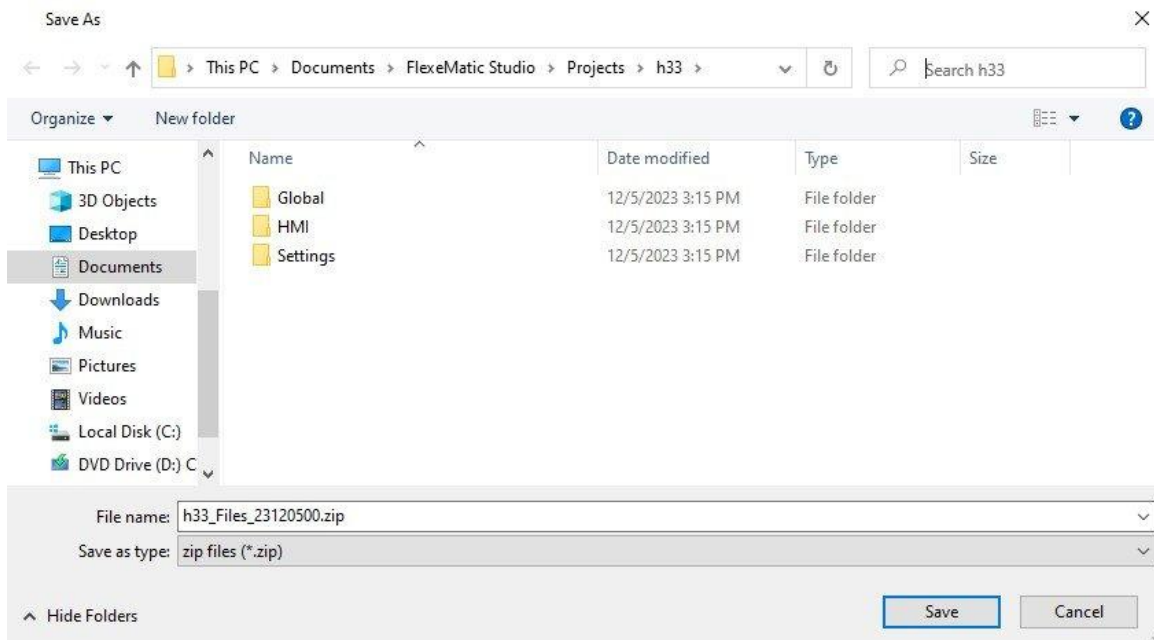


Рисунок 16–27 — Диалоговое окно "Сохранить как" для архивации проекта.

Шаг 2. Нажмите **Открыть папку** в появившемся диалоговом окне, чтобы просмотреть упакованные файлы проекта (zip-файлы).

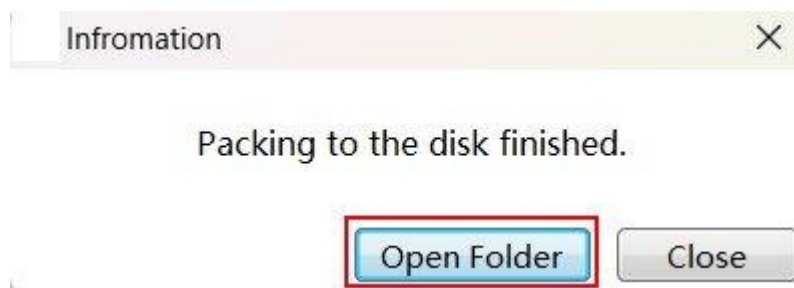


Рисунок 16–28 — Диалоговое окно подтверждения завершения архивации проекта с кнопкой открытия папки.

16.16 Режим компиляции

Для панелей HMI с различными версиями аппаратного обеспечения (версию см. в поле «Version» на паспортной табличке HMI) можно установить режим компиляции файла проекта. Порядок действий следующий:

Выберите **Инструменты/Режим компиляции** в строке меню, а затем выберите соответствующий режим (Режим совместимости, Версия < 3.1 или Версия >= 3.1). При компиляции проекта этот режим будет использоваться по умолчанию.

- Версия < 3.1: подходит для HMI с версией аппаратного обеспечения ниже 3.1.
- Версия >= 3.1: подходит для HMI с версией аппаратного обеспечения 3.1 и выше.
- Режим совместимости: подходит для всех версий аппаратного обеспечения. При выборе режима совместимости скорость компиляции ниже, а размер выходного файла больше.

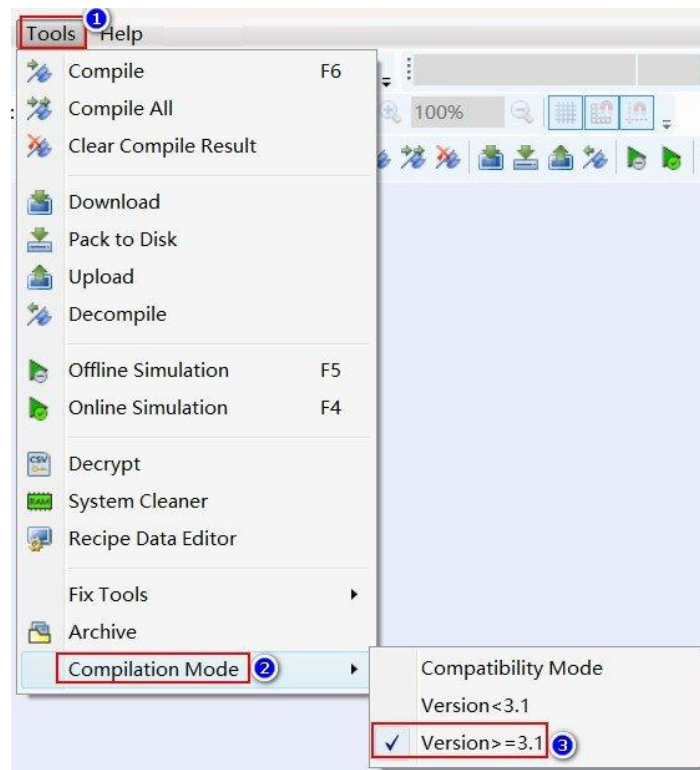


Рисунок 16–29 — Выбор режима компиляции для проекта.

16.17 Загрузка из облака

Панели HMI, поддерживающие функцию загрузки из облака (например, FE6070H и др.), совместно с модулем IoT позволяют выполнять удаленную загрузку проекта в HMI.

Порядок выполнения загрузки из облака следующий:

Шаг 1. Подключите модуль IoT к HMI и убедитесь, что HMI имеет доступ к Интернету.

Шаг 2. Нажмите на значок  на панели инструментов.



Рисунок 16–30 — Значок загрузки из облака на панели инструментов.

Шаг 3. В появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры и нажмите **Войти**.



Рисунок 16–31 — Диалоговое окно входа в систему.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 16–3 — Параметры настройки для входа на платформу IoT.

Параметр	Конфигурация
User name (Имя пользователя)	Имя пользователя для входа на платформу IoT.
Password (Пароль)	Пароль для входа на платформу IoT.
Domain Name (Доменное имя)	Выберите облачный сервер платформы IoT. Доступные варианты: «Европа и Америка» и «Китай». Выберите в соответствии с фактическим географическим расположением.

Шаг 4. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **Загрузить**.

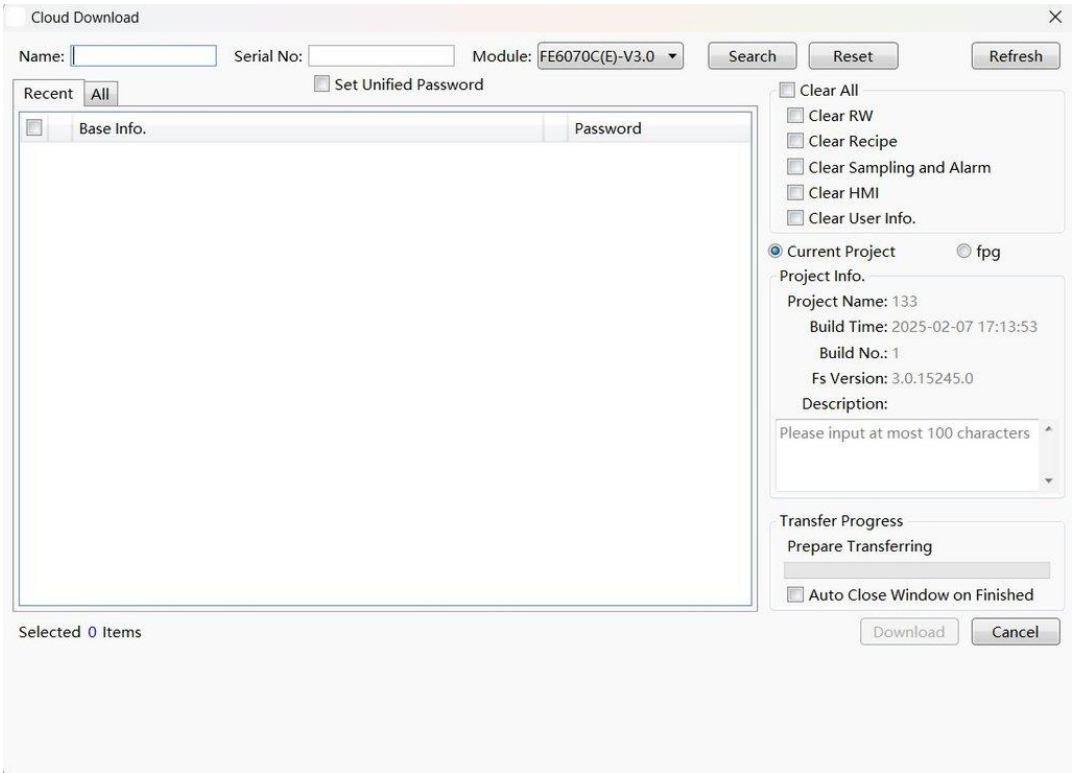


Рисунок 16–32 — Диалоговое окно загрузки из облака с информацией о проекте.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 16–4 — Параметры настройки модуля IoT для загрузки проекта в HMI.

Параметр	Конфигурация
Name (Имя)	Имя модуля IoT, которое может использоваться для поиска.
Serial No. (Серийный номер)	Серийный номер IoT-модуля, который может использоваться для запросов.
Module (Модуль)	Модели HMI, поддерживающие функцию облачной загрузки; выберите в соответствии с реальными условиями.
Set Unified Password (Задать единый пароль)	Задать пароли загрузки для нескольких устройств HMI единообразно.
Current Project (Текущий проект)	Загрузить текущий проект в HMI.
frg	Выберите файл .frg по указанному пути и загрузите его в HMI.

17 Справка

PROMPOWER HMI Studio 2 предоставляет помощь и руководства для пользователей по настройке экранов. Доступны различные формы справки, включая онлайн-справку и интерактивную помощь.

17.1 Интерактивная справка

Выберите **Справка/Интерактивная справка** в строке меню. Вы можете отправить электронное письмо по адресу info@prompower.ru для получения поддержки.

17.2 Проверка наличия обновлений

Выберите **Справка/Проверка наличия обновлений** в строке меню. Система подключится к облачному серверу для проверки последней версии ПО. Если обнаружена новая версия, вы можете выполнить обновление онлайн. Если новая версия не найдена, появится сообщение «Already up to date».

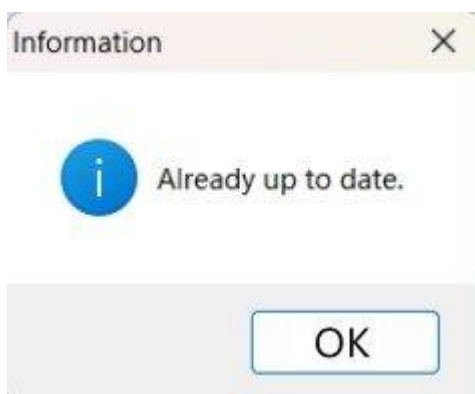


Рисунок 17–1 — Диалоговое окно, подтверждающее актуальность версии программного обеспечения.

17.3 Интерактивная справка

Выберите **Справка/Справка** в строке меню, чтобы просмотреть справочный документ (PDF-файл) и ознакомиться с методами настройки PROMPOWER HMI Studio 2.

17.4 Просмотр версии системы

Выберите **Справка/О программе** в строке меню, чтобы просмотреть информацию о версии PROMPOWER HMI Studio 2 в появившемся диалоговом окне.

18 Приложение А — Обмен данными между HMI и ПЛК

HMI PROMPOWER поддерживают связь с основными ПЛК для реализации управления технологическими процессами.

18.1 PROMPOWER ПЛК

18.1.1 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК PROMPOWER PMP20

18.1.1.1 Способ подключения

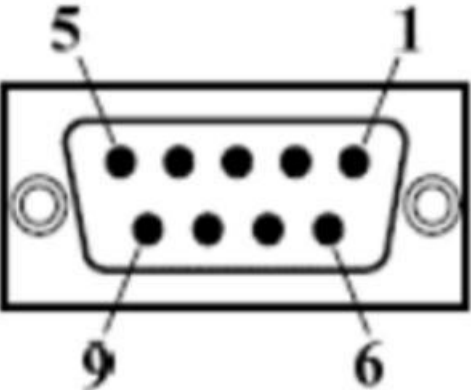
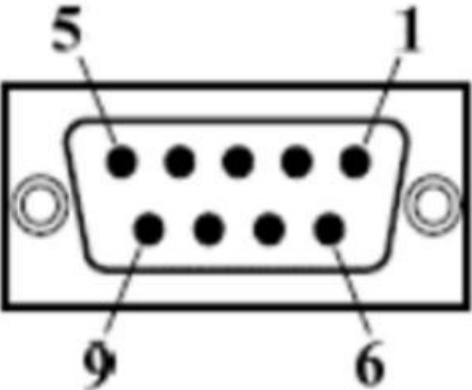
HMI и ПЛК PROMPOWER PMP20 используют для связи последовательный кабель, способ подключения поддерживает RS232 и RS485-2 (двухпроводной режим).

- При использовании кабеля RS232 для соединения интерфейса COM1/COM2 на HMI и последовательного порта 1 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

Примечание:

- Одна и та же строка в таблице указывает на соответствующие контакты на обоих концах соединения. Данное указание не будет повторяться в последующих таблицах.

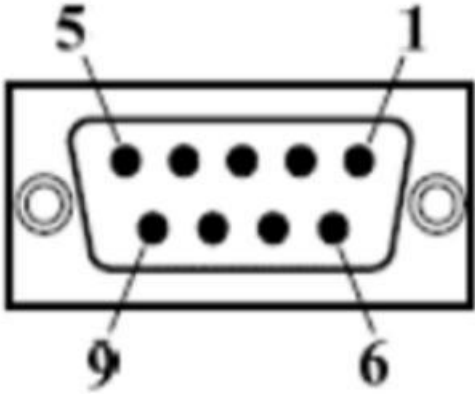
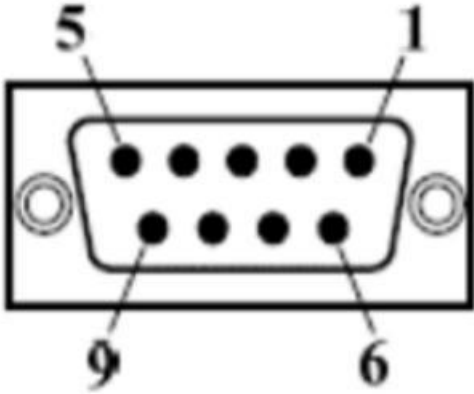
Таблица 18–1 — Схема подключения кабеля RS232 между HMI COM1/COM2 и ПЛК Port1.

HMI COM1/COM2 Порты (RS232 9P Female)	ПЛК Port1 (RS232 9P Male)
2-RX	3-TX
3-TX	2-RX
5-GND	5-GND
	

- При использовании кабеля RS232 для соединения интерфейса COM3/COM4 на HMI и последовательного порта 1 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

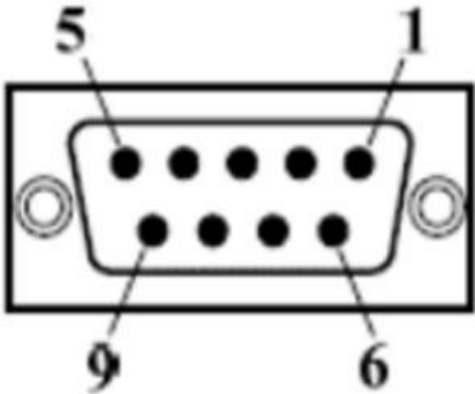
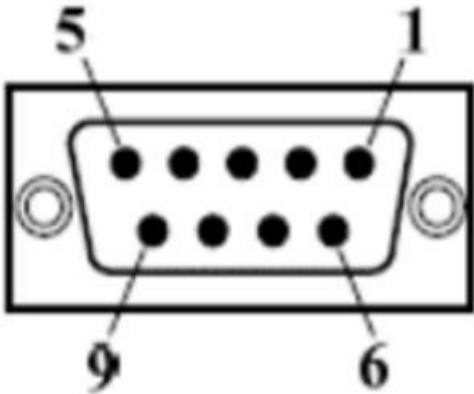
Таблица 18–2 — Схема подключения кабеля RS232 между HMI COM3/COM4 и ПЛК Port1.

HMI COM3/COM4 Порты (RS232 9P Female)	ПЛК Port1 (RS232 9P Male)
7-RX	3-TX
8-TX	2-RX
5-GND	5-GND

HMI COM3/COM4 Порты (RS232 9P Female)	ПЛК Port1 (RS232 9P Male)
	

- При использовании кабеля RS485-2 для соединения интерфейса COM1/COM2 на HMI и последовательного порта 2 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

Таблица 18–3 — Схема подключения кабеля RS485-2 между HMI COM1/COM2 и ПЛК Port2.

HMI COM1/COM2 Порты (RS485 9P Female)	ПЛК Port2 (RS485 9P Male)
1-RX-	1-B-
6-RX+	6-A+
5-GND	5-GND
	

18.1.1.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК, создайте новый проект. Подробные действия см. на рисунке ниже.

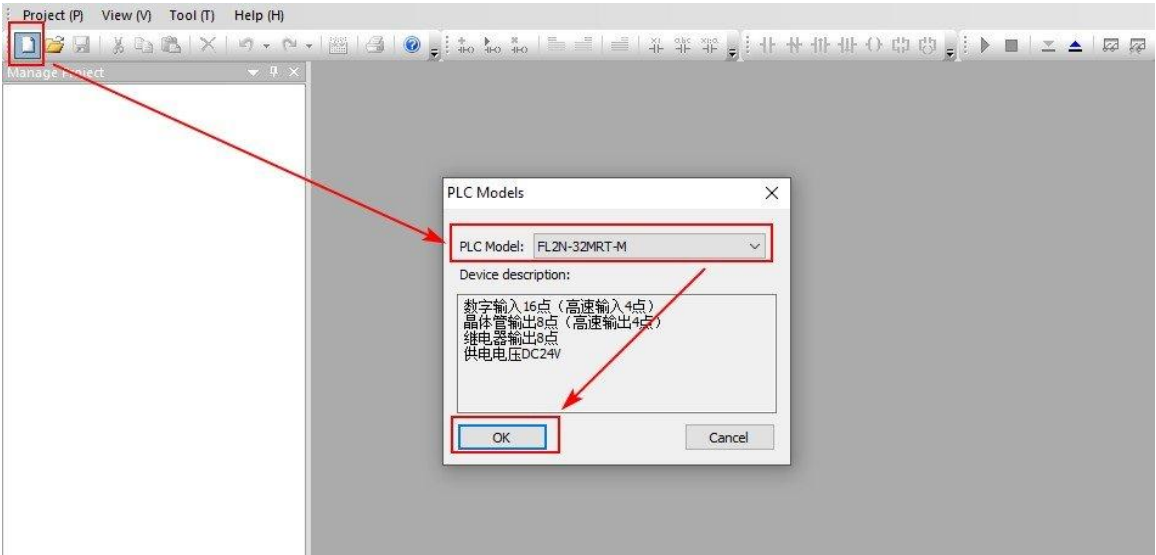


Рисунок 18–1 — Создание нового проекта в ПО FlexLogic с выбором модели ПЛК.

Шаг 2. Настройте параметры связи.

- При выборе протокола «PROMPOWER Modbus protocol» для связи: если выбран PORT1, рабочим режимом по умолчанию является RS232; если выбран PORT2, рабочим режимом по умолчанию является RS485 (RS485-2). Вы можете настроить скорость передачи данных, биты данных, стоповые биты, четность и номер станции устройства.

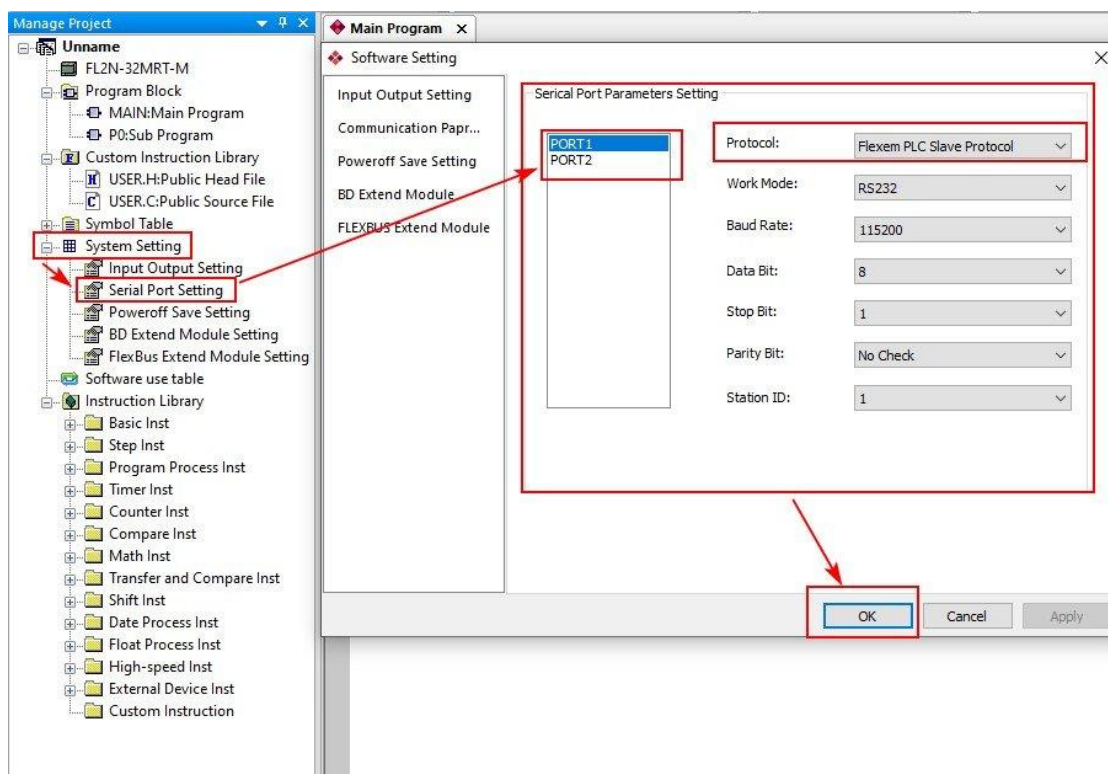


Рисунок 18–2 — Настройка параметров последовательного порта для связи с ПЛК.

- При выборе протокола «Compatible with FX2N slave protocol» для связи: если выбран PORT1, рабочим режимом по умолчанию является RS232; если выбран PORT2, рабочим режимом по умолчанию является RS485 (RS485-2). Скорость передачи данных может быть настроена пользователем; по умолчанию биты данных установлены на 7, стоповые биты на 1, четность — Even (четно), а номер станции устройства — 1.

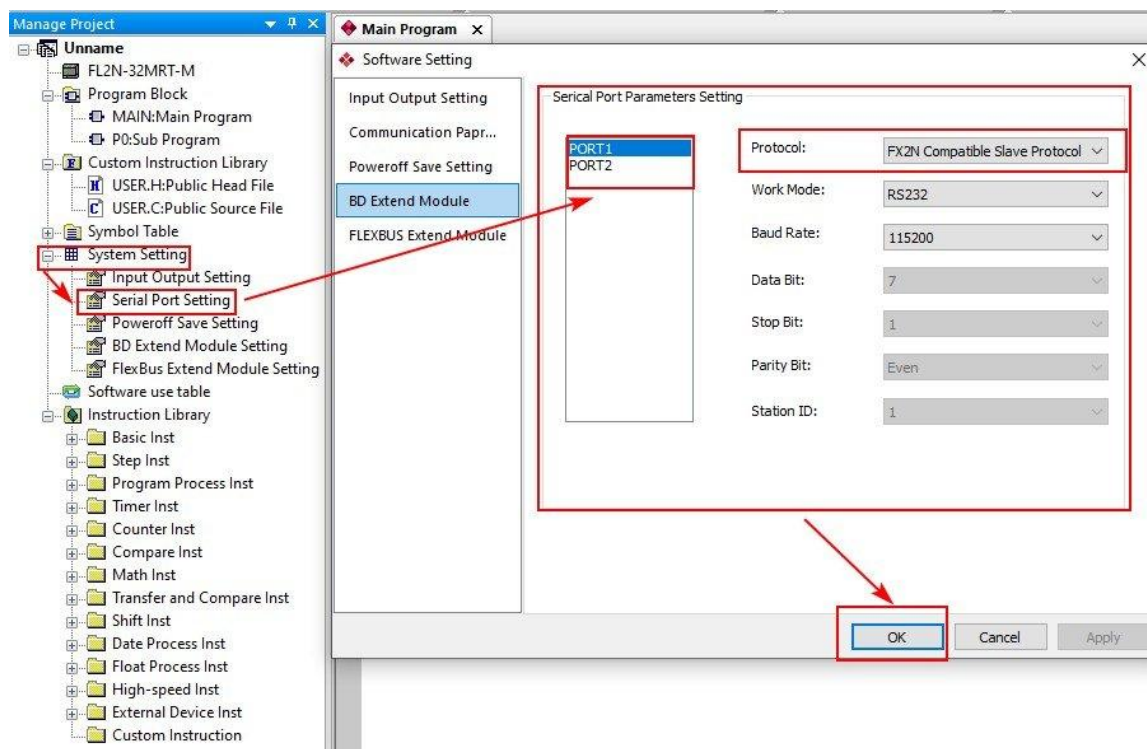


Рисунок 18–3 — Настройка параметров последовательного порта для связи с ПЛК.

Шаг 3. Составьте релейную диаграмму, сохраните проект, выполните компиляцию и загрузите проект в ПЛК.

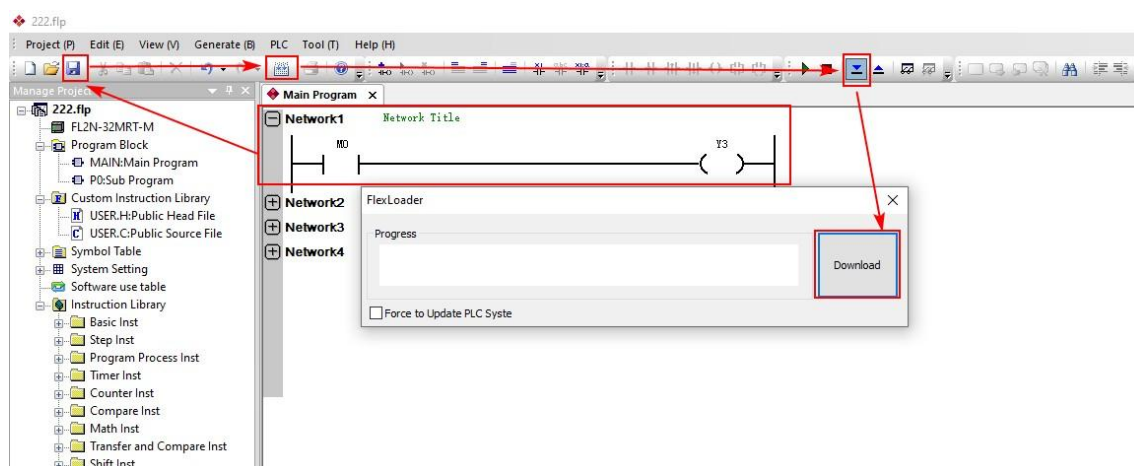


Рисунок 18–4 — Процесс загрузки проекта в ПЛК.

Выберите **Tools/Communication Settings** в строке меню; Вы увидите три способа загрузки проекта, как показано на рисунке ниже.

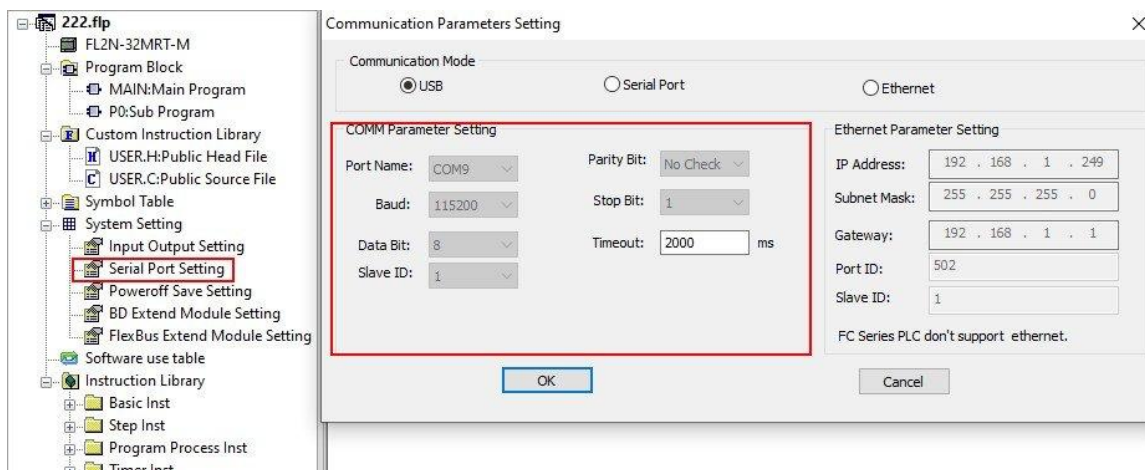


Рисунок 18–5 — Настройка параметров связи для загрузки проекта в ПЛК.

18.1.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

1. При выборе PROMPOWER Modbus в качестве типа устройства, параметры **Default Station No** (т. е. номер станции ПЛК) и настройки в **Communication Settings** должны совпадать.

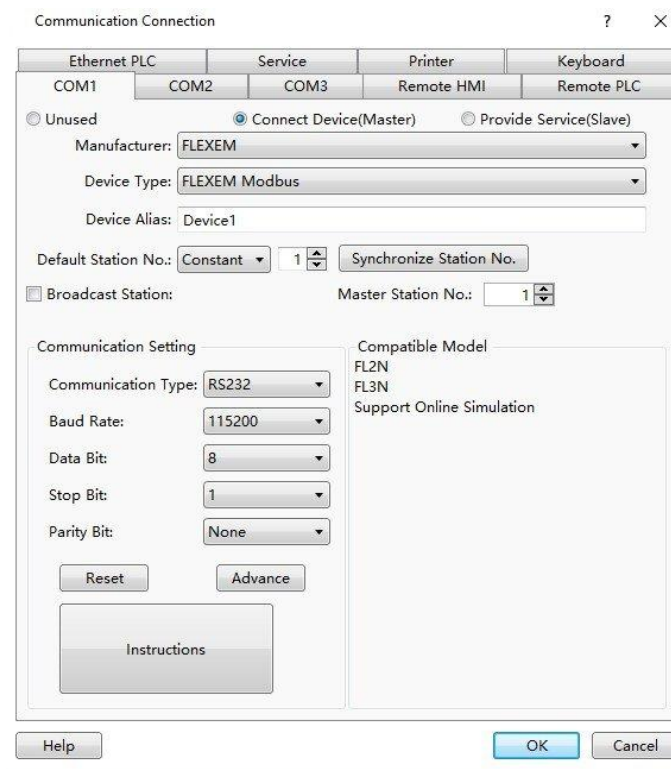


Рисунок 18–6 — Настройка параметров связи для загрузки проекта.

2. При выборе типа устройства PROMPOWER PMP20 необходимо установить predetermined номер станции (номер станции ПЛК) на 1. Установите биты данных на 7, стоповые биты на 1 и бит четности на «Even». Тип связи и скорость передачи данных должны соответствовать настройкам ПЛК.

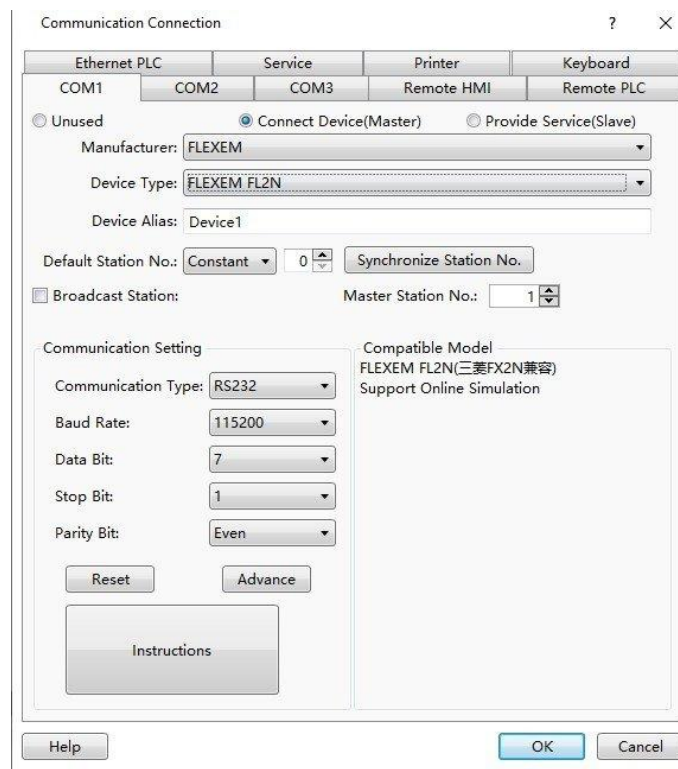


Рисунок 18–7 — Диалоговое окно настройки параметров связи для PROMPOWER PMP20.

Примечание:

[ТВ-199-Р-1] Тип связи **communication type** должен соответствовать фактической схеме подключения. Вы можете выбрать RS232 или RS485.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set**, чтобы создать компонент битового переключателя, как показано на рисунке ниже.

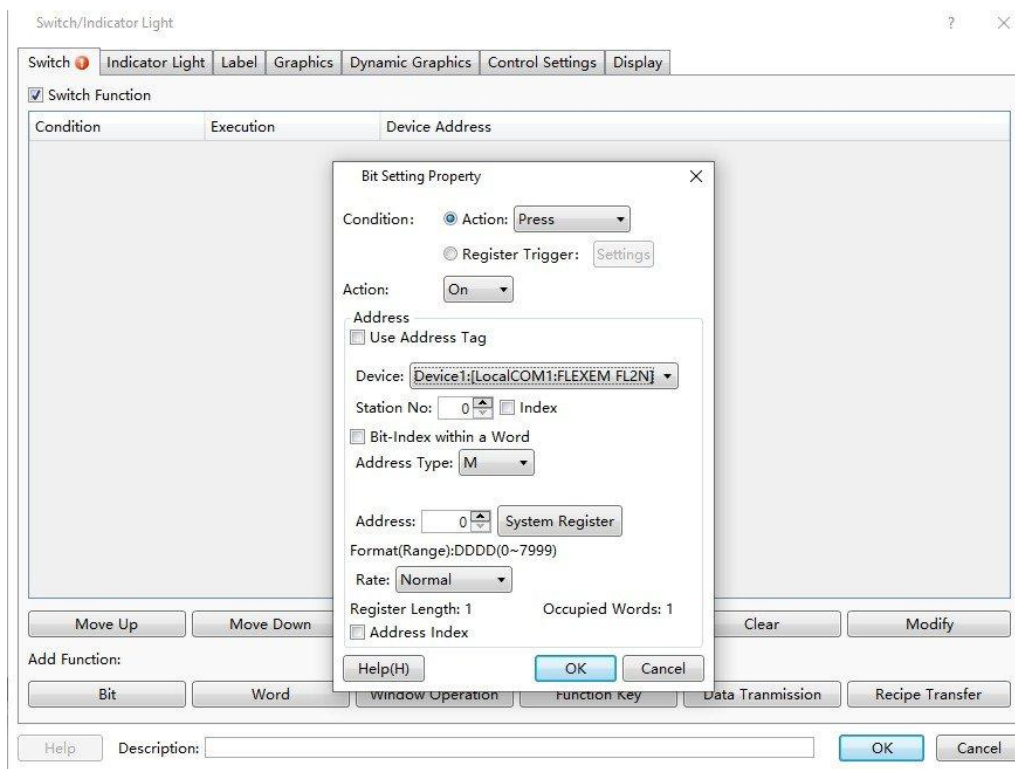


Рисунок 18–8 — Настройка свойств битового переключателя для компонента.

Шаг 3. Загрузите проект в HMI и проверьте, может ли компонент переключателя нормально считывать данные. Если данные считываются нормально, это означает, что связь установлена.

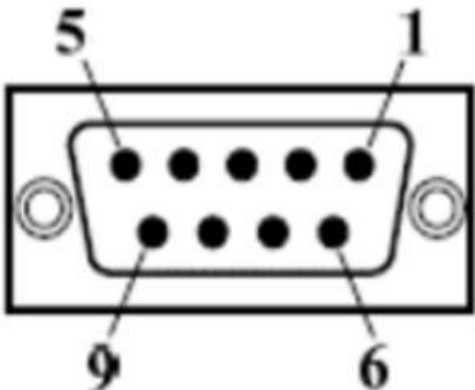
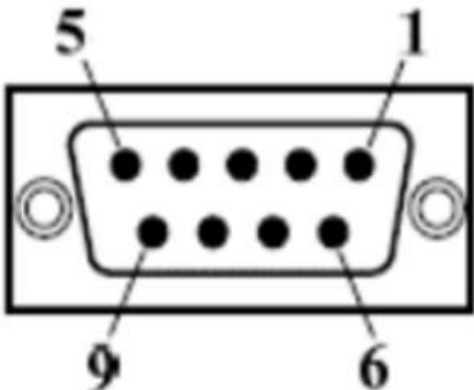
18.1.2 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК PROMPOWER PMP30

HMI и ПЛК PROMPOWER PMP30 используют для связи последовательный кабель, способ подключения поддерживает RS232 и RS485-2 (двухпроводной режим).

18.1.2.1 Способ подключения

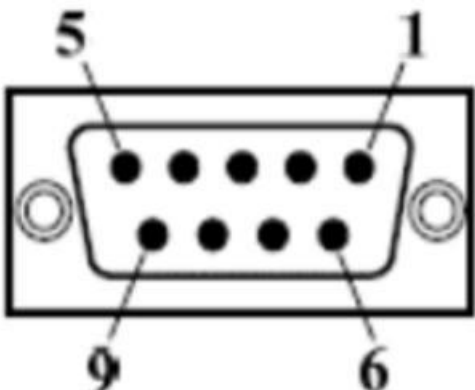
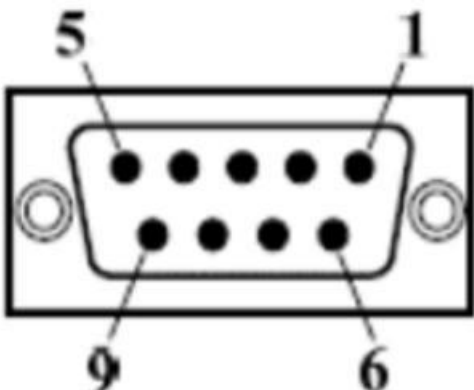
- Используйте кабель RS232 для соединения порта COM1/COM2 на HMI и последовательного порта 1 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

Таблица 18–4 — Схема подключения HMI COM1/COM2 к ПЛК Port1 через RS232.

HMI COM1/COM2 Порты (RS232 9P Female)	ПЛК Port1 (RS232 9P Male)
2-RX	3-TX
3-TX	2-RX
5-GND	5-GND
	

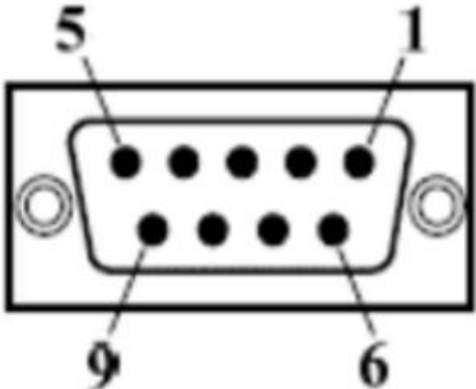
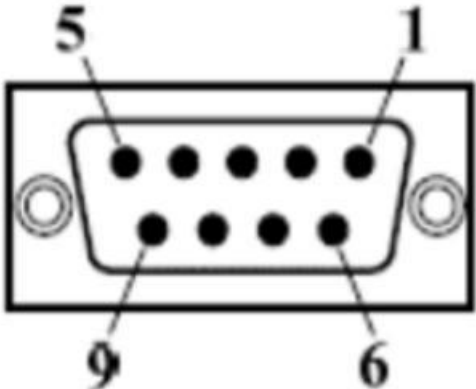
- Используйте кабель RS232 для соединения порта COM3/COM4 на HMI и последовательного порта 1 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

Таблица 18–5 — Схема подключения HMI COM3/COM4 к ПЛК Порт1 по RS232.

HMI COM3/COM4 Порты(RS232 9P Female)	ПЛК Порт1(RS232 9P Male)
7-RX	3-TX
8-TX	2-RX
5-GND	5-GND
	

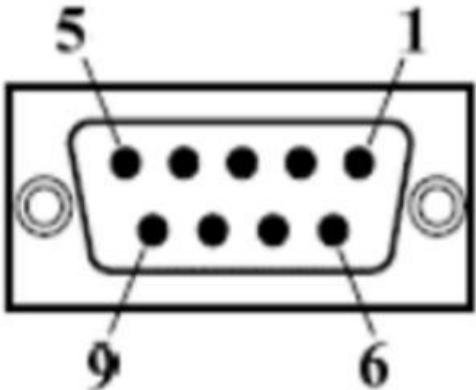
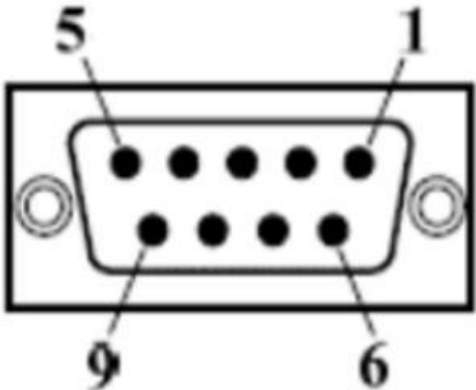
- Используйте кабель RS232 для соединения порта COM1/COM2 на HMI и последовательного порта 2 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

Таблица 18–6 — Схема подключения кабеля RS232 между HMI (COM1/COM2) и ПЛК (порт 2).

HMI COM1/COM2 Порты(RS232 9P Female)	ПЛК Порт2(RS232 9P Male)
2-RX	8-TX
3-TX	7-RX
5-GND	5-GND
	

- Используйте кабель RS232 для соединения порта COM3/COM4 на HMI и последовательного порта 2 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

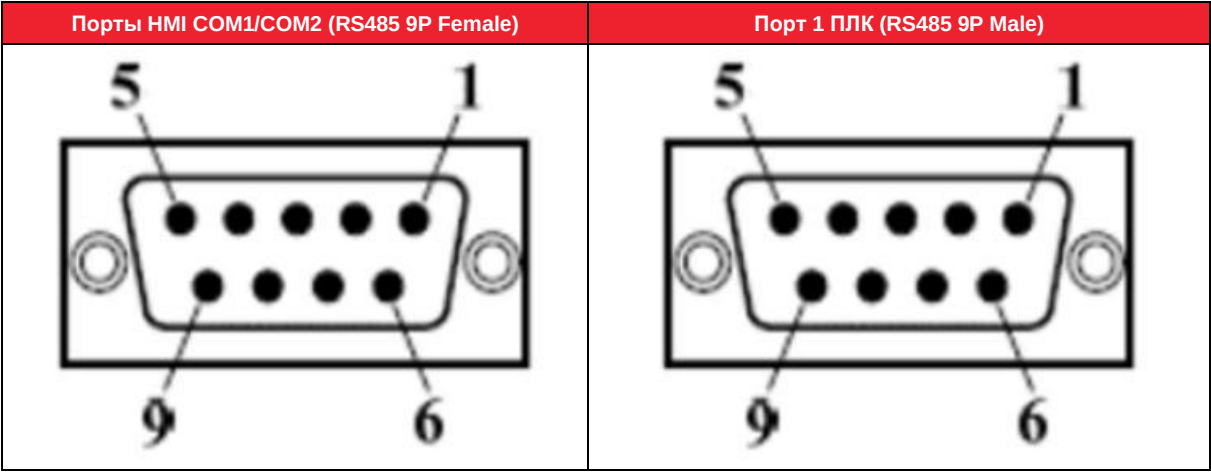
Таблица 18–7 — Схема подключения кабеля RS232 между HMI (COM3/COM4) и ПЛК (Порт 2).

HMI COM3/COM4 Порты (RS232 9P Female)	ПЛК Порт 2 (RS232 9P Male)
7-RX	8-TX
8-TX	7-RX
5-GND	5-GND
	

- Используйте кабель RS485 для соединения порта COM1/COM2 на HMI и последовательного порта 1 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

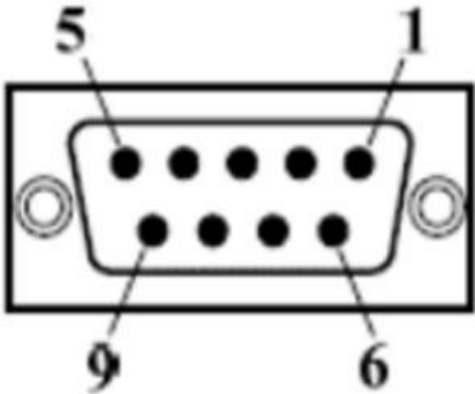
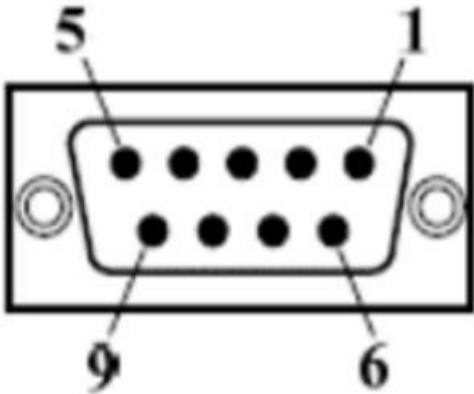
Таблица 18–8 — Схема подключения RS485 между HMI (COM1/COM2) и ПЛК (порт 1).

Порты HMI COM1/COM2 (RS485 9P Female)	Порт 1 ПЛК (RS485 9P Male)
1-RX-	1-B-
6-RX+	6-A+
5-GND	5-GND



- Используйте кабель RS485 для соединения порта COM1/COM2 на HMI и последовательного порта 2 на ПЛК, схема подключения приведена в таблице ниже.

Таблица 18–9 — Схема подключения HMI к ПЛК по RS485 (COM1/COM2 HMI к порту 2 ПЛК).

Порты HMI COM1/COM2 (RS485 9P Female)	Порт 2 ПЛК (RS485 9P Male)
1-RX-	4-B-
6-RX+	9-A+
5-GND	5-GND
	

18.1.2.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК FlexLogic, создайте новый проект. Подробные действия см. на рисунке ниже.

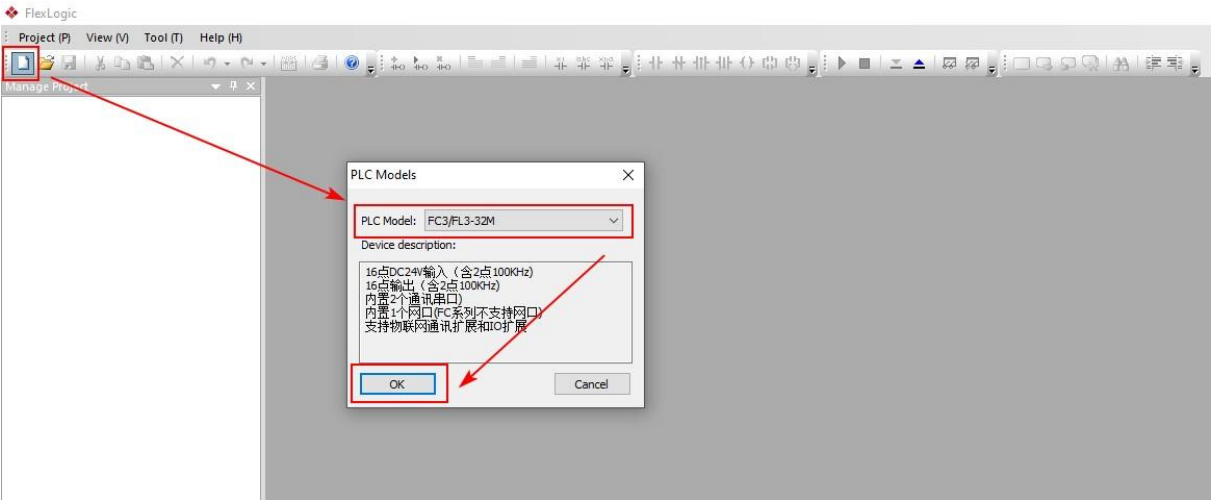


Рисунок 18–9 — Создание нового проекта в ПО FlexLogic с выбором модели ПЛК.

Шаг 2. Настройте параметры связи, как показано на рисунке ниже.

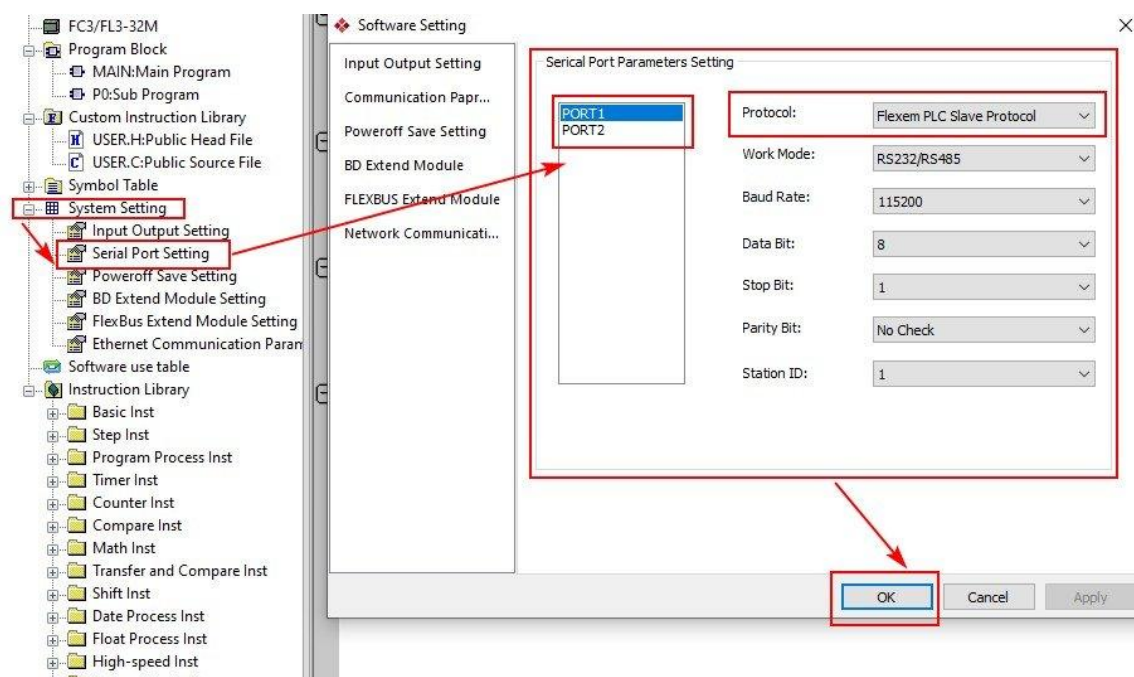


Рисунок 18–10 — Настройка параметров последовательного порта для связи с ПЛК.

Шаг 3. Завершите релейную диаграмму, сохраните проект, выполните компиляцию и загрузите проект в ПЛК.

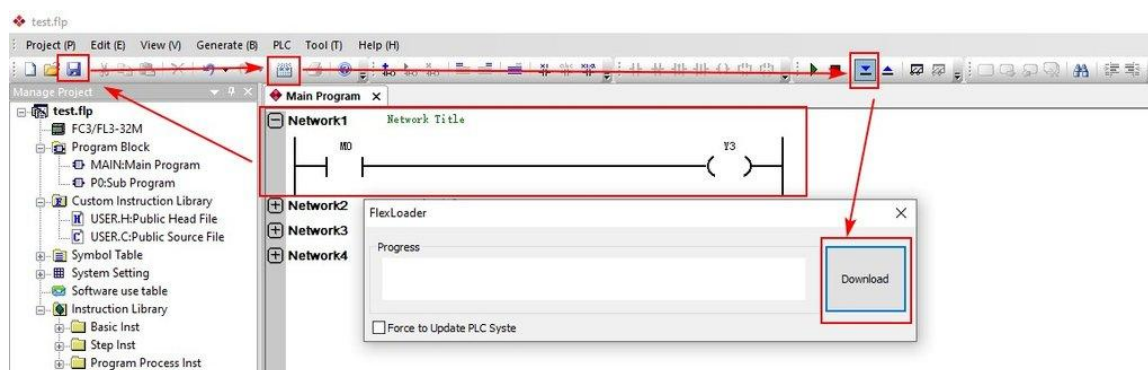


Рисунок 18–11 — Сохранение проекта, компиляция и загрузка программы в ПЛК.

Выберите **Tools/Communication Parameter Settings** в строке меню. Доступно три способа загрузки проекта.

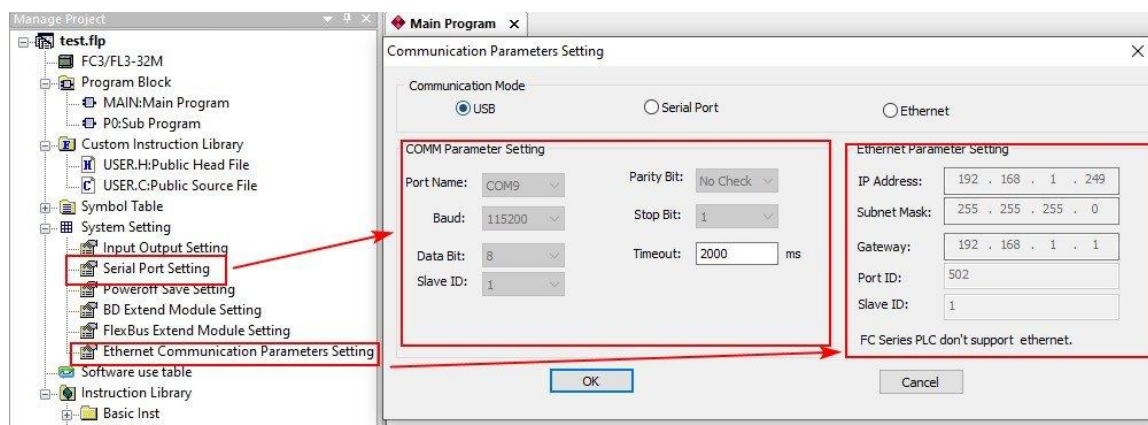


Рисунок 18–12 — Настройка параметров связи через USB, последовательный порт или Ethernet.

18.1.2.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, выберите нужный COM-порт, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

Выберите **Connect Device (Master)**, выберите производителя «PROMPOWER», выберите тип устройства «PROMPOWER Modbus». Параметры Default Station No. (т. е. номер станции ПЛК) и настройки в **Communication Settings** должны соответствовать настройкам ПЛК.

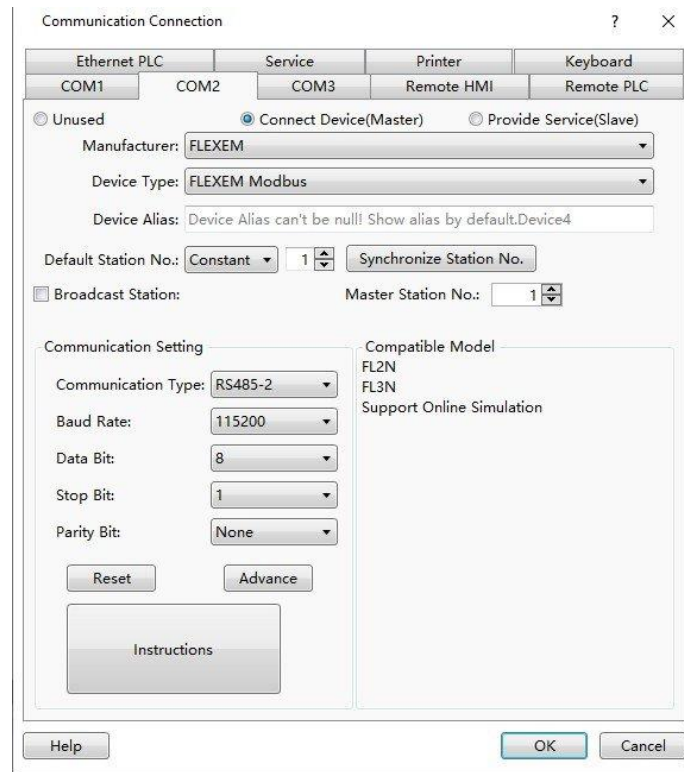


Рисунок 18–13 — Настройка параметров связи в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** для настройки в появившемся диалоговом окне, как показано на рисунке ниже.

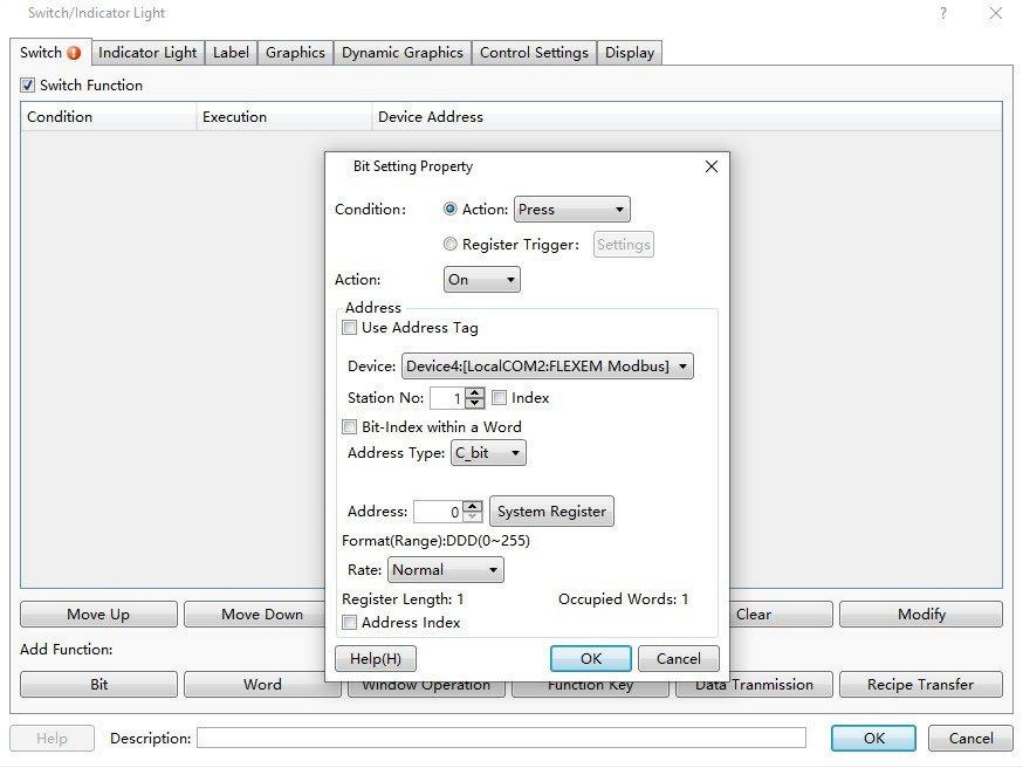


Рисунок 18–14 — Настройка свойств бита в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 3. Загрузите проект в HMI и проверьте, может ли компонент нормально отображать данные.

18.1.3 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК PMP30

HMI и ПЛК PROMPOWER PMP30 используют для связи порт Ethernet.

18.1.3.1 Метод подключения

- Способ подключения с использованием перекрестного (crossover) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–10 — Схема распиновки перекрестного сетевого кабеля для подключения HMI и ПЛК PROMPOWER PMP30.

Метод подключения портов HMI	Метод подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	3RX+(зелено-белый)	
2TX-(оранжевый)	6RX-(зелёный)	
3RX+(зелено-белый)	1TX+(оранжево-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зелёный)	2TX-(оранжевый)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

- Способ подключения с использованием прямого (straight-through) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–11 — Схема подключения HMI и ПЛК PROMPOWER PMP30 по Ethernet с использованием прямого или перекрестного кабеля.

Способ подключения портов HMI	Способ подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	1TX+(оранжево-белый)	

Способ подключения портов HMI	Способ подключения портов ПЛК	Кабель
2TX-(оранжевый)	2TX-(оранжевый)	
3RX+(зелёно-белый)	3RX+(зелёно-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зелёный)	6RX-(зелёный)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

18.1.3.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК, создайте новый проект. Подробную конфигурацию см. на рисунке ниже.

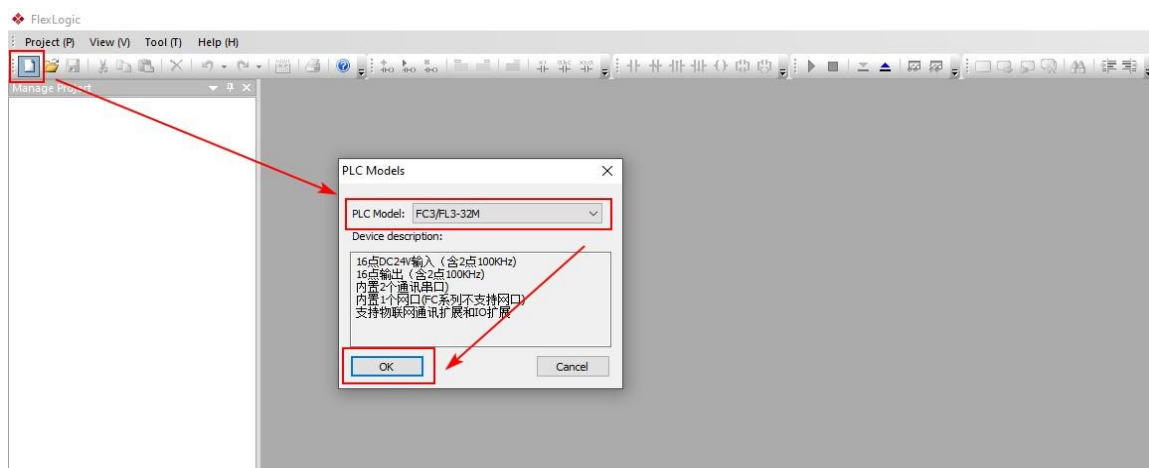


Рисунок 18–15 — Создание нового проекта в ПО с выбором модели ПЛК.

Шаг 2. Настройте параметры связи Ethernet, руководствуясь рисунком ниже.

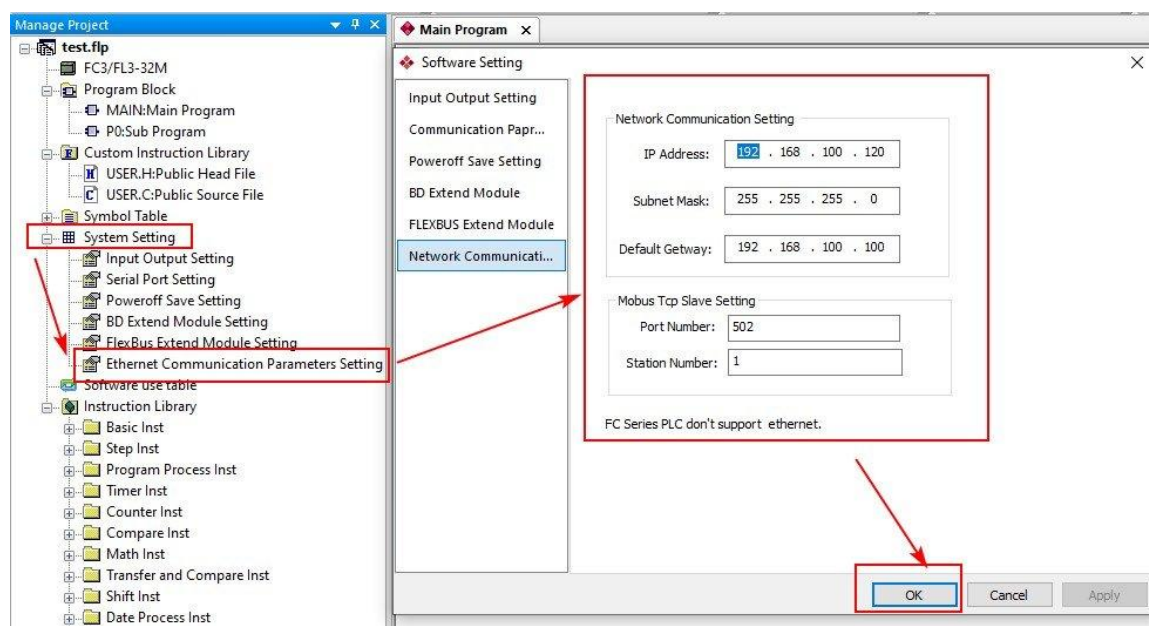


Рисунок 18–16 — Настройка параметров связи Ethernet в ПО.

Шаг 3. Завершите релейную диаграмму, сохраните проект, выполните компиляцию и загрузите проект в ПЛК.

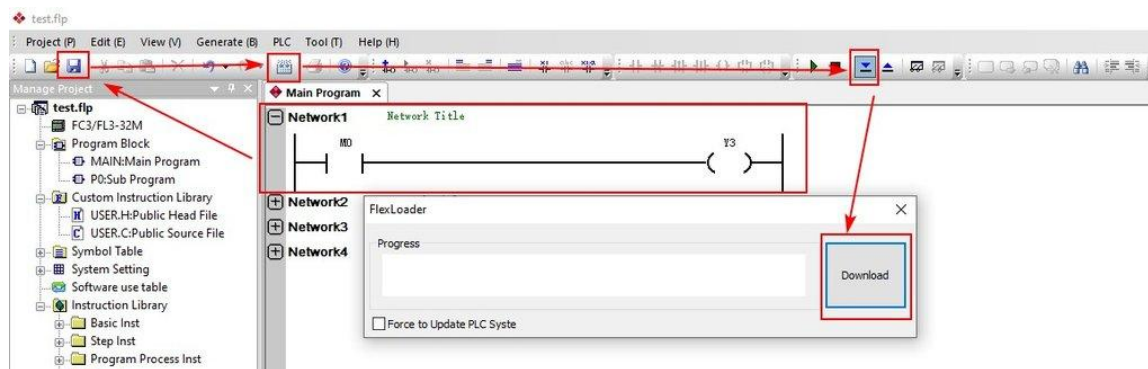


Рисунок 18–17 — Конфигурация ПЛК FlexLogic и загрузка проекта.

18.1.3.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, перейдите на вкладку **Ethernet ПЛК**, нажмите **Add**, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

Выберите «PROMPOWER» в поле производителя и «PROMPOWER PMP30_Ethernet» в качестве типа устройства. IP-адрес, номер станции и номер порта удаленного ПЛК должны соответствовать настройкам ПЛК.

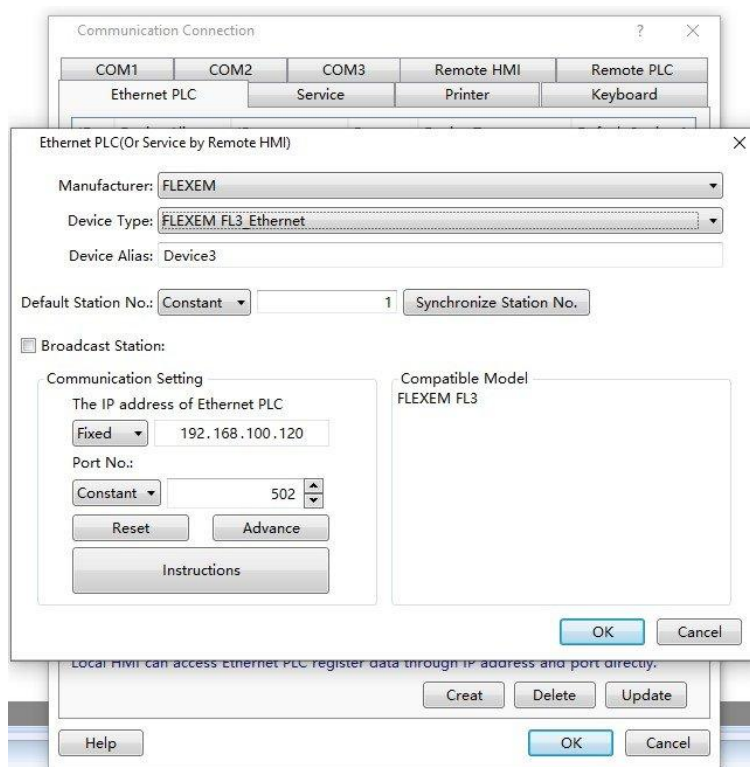


Рисунок 18–18 — Настройка параметров связи Ethernet ПЛК в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 2. Нажмите **OK**.

Шаг 3. Выберите **Объект/Индикатор/Битовый индикатор** в строке меню, добавьте адрес ПЛК.

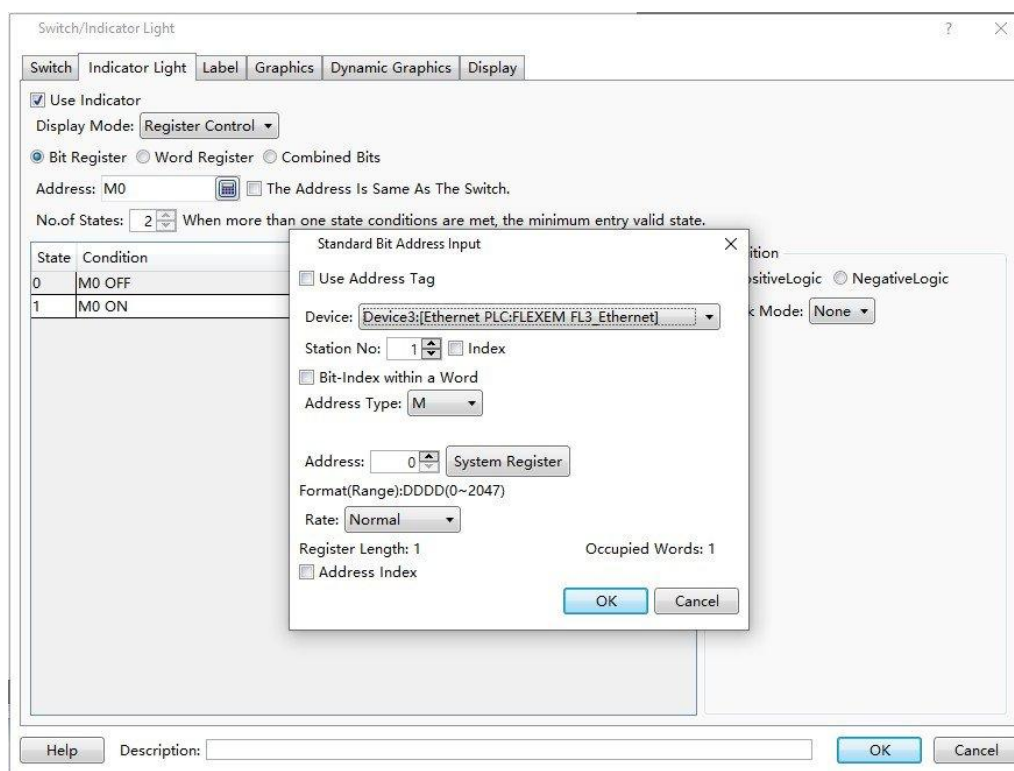


Рисунок 18–19 — Настройка адреса ПЛК для битового индикатора.

Шаг 4. Выберите **Настройки/Настройки HMI** в строке меню, установите IP-адрес HMI в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК.

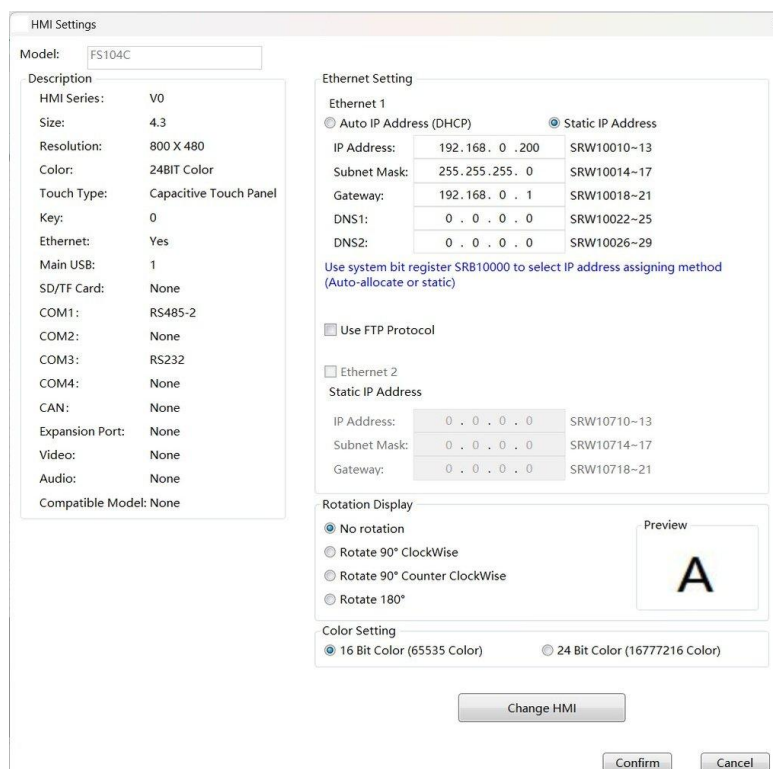


Рисунок 18–20 — Настройки HMI для установки IP-адреса.

Шаг 5. Загрузите проект в HMI и проверьте корректность работы компонента.

18.2 Inovance ПЛК

18.2.1 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Inovance H2u

18.2.1.1 Способ подключения

HMI может обмениваться данными с ПЛК Inovance H2u через интерфейс COM0 (8-контактный круглый разъем), который поддерживает протоколы связи RS232, RS485-4 (RS422) и 485-2 (RS485).

- Используйте специальный кабель для последовательного программирования Inovance для соединения COM-порта HMI и порта COM0 ПЛК Inovance H2u.
- Используйте кабель RS485-4 (RS442) для соединения COM-порта HMI с портом COM0 ПЛК Inovance H2u. Способ подключения указан в таблице ниже.

Таблица 18–12 — Схема подключения COM-порта HMI к порту COM0 ПЛК Inovance H2u с использованием кабеля RS485-4 (RS422).

COM-порт HMI	Порт COM0 ПЛК
1 RX-	4 TX-
6 RX+	7 TX+
5 GND	3 GND
4 TX-	1 RX-
9 TX+	2 RX+
	

- Используйте кабель RS485-2 (RS485) для соединения COM-порта HMI и порта COM0 ПЛК Inovance H2u; способ подключения показан в таблице ниже.

Таблица 18–13 — Схема подключения кабеля RS485-4 (RS442) между COM-портом HMI и портом COM0 ПЛК Inovance H2u.

COM-порт HMI	Порт COM0 ПЛК
1 RX-	4 TX-
6 RX+	7 TX+
5 GND	3 GND
	

HMI может обмениваться данными с ПЛК Inovance H2u через порт COM1, поддерживающий протокол связи RS485-2 (RS485).

Используйте кабель RS485 для соединения COM-порта HMI и порта COM1 ПЛК Inovance; способ подключения показан в таблице ниже.

Таблица 18–14 — Схема подключения HMI к порту COM1 ПЛК Inovance H2u по интерфейсу RS485.

Порт COM1/COM2 HMI	Порт COM1 ПЛК
1 RX-	485-
6 RX+	485+
5 GND	GND
	

18.2.1.2 Настройка ПЛК

Запустите программное обеспечение для конфигурации ПЛК Inovance H2u. Перейдите в раздел **Управление проектом** и выберите **Настройки связи** (COM0 или COM1). В качестве протокола выберите **Протокол загрузки/мониторинга HMI**. В области конфигурации протокола можно установить скорость передачи данных. Другие настройки могут быть недоступны для изменения.

Примечание:

1. При использовании связи RS485-2 (RS485) через порт COM0 необходимо снять перемычку JP0 и установить значение D8116 равным 1.
2. Если для связи используется порт COM1 и тип связи RS485-2, то значение D8126 должно быть установлено равным 1.

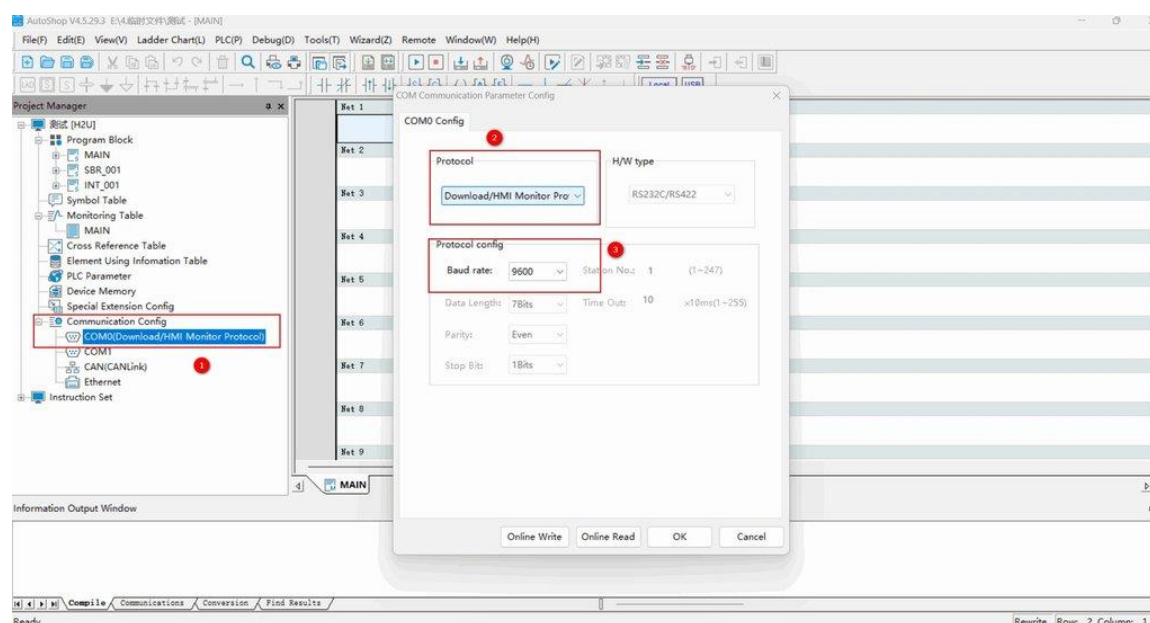


Рисунок 18–21 — Настройка параметров связи для COM0 в PROMPOWER HMI Studio 2.

18.2.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки связи/Локальное соединение** в строке меню, выберите соответствующий COM-порт, настройте необходимые параметры и нажмите **ОК**.

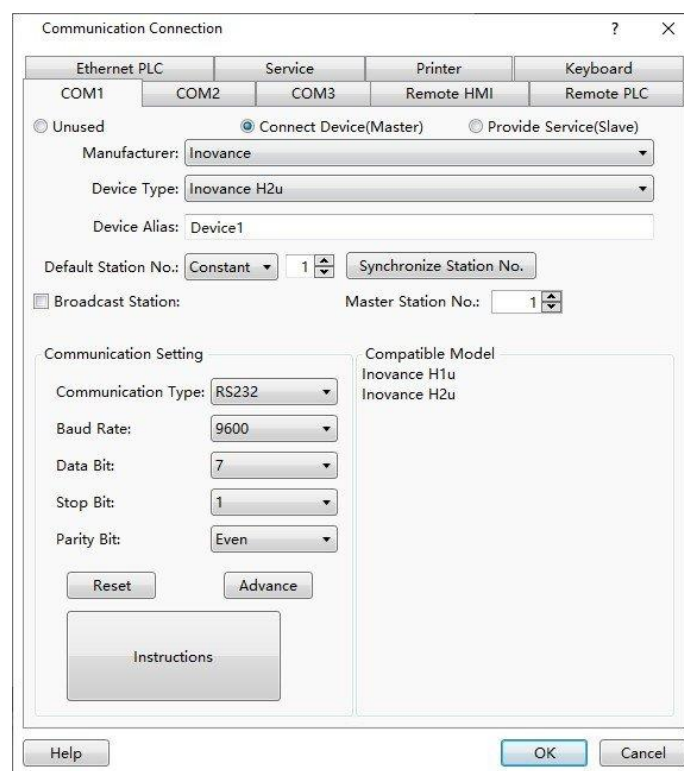


Рисунок 18–22 — Окно настроек локального соединения для HMI.

Шаг 2. Выберите **Объект/Переключатель/Установка бита** в строке меню, в появившемся диалоговом окне добавьте информацию о битовом адресе ПЛК.

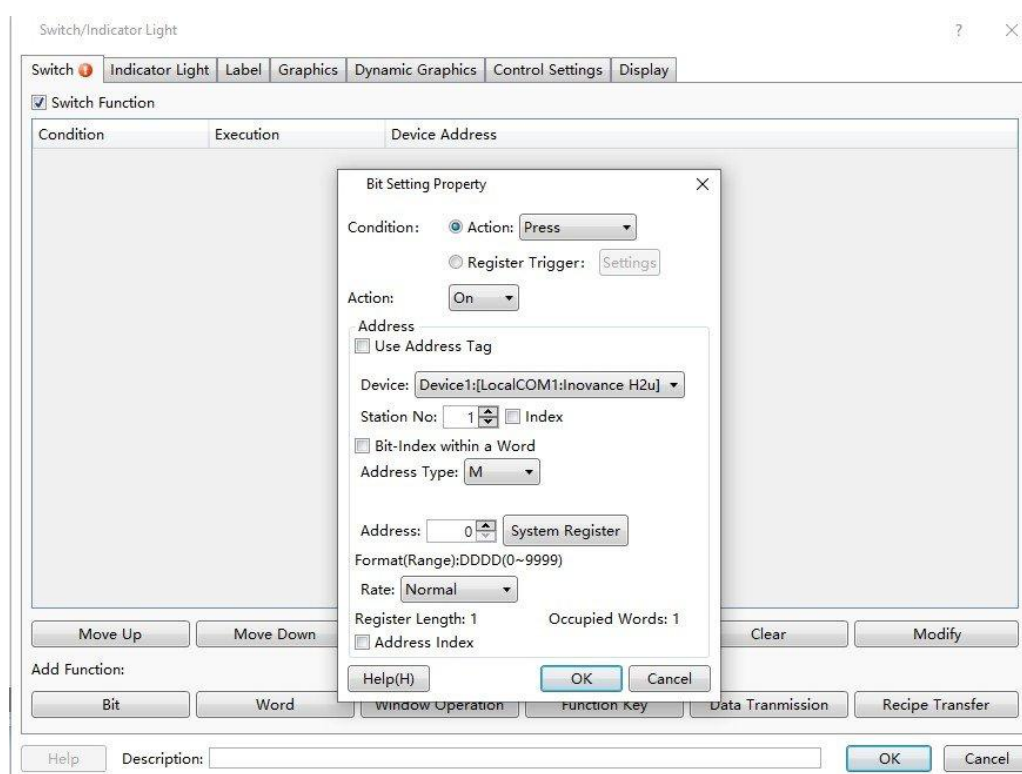


Рисунок 18–23 — Настройка свойств битового переключателя для связи с ПЛК.

Шаг 3. После редактирования проекта загрузите его в HMI. Если компонент битового переключателя считывает данные из ПЛК, значит связь установлена нормально.

18.2.2 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Inovance H3u

18.2.2.1 Способ подключения

HMI может обмениваться данными с ПЛК Inovance H3u через порт COM0, который поддерживает протоколы связи RS232, RS422 и RS485.

1. Используйте специальный кабель для последовательного программирования Inovance для соединения COM-порта HMI и порта COM0 ПЛК Inovance H3u.
2. Используйте кабель RS442 для соединения COM-порта HMI с портом COM0 ПЛК. Пожалуйста, обратитесь к

таблице ниже для выбора способа подключения.

Таблица 18–15 — Схема подключения COM-порта HMI к COM0 ПЛК Inovance H3u для различных типов кабелей.

Порт COM HMI	Порт COM0 ПЛК
1 RX-	4 TX-
6 RX+	7 TX+
5 GND	3 GND
4 TX-	1 RX-
9 TX+	2 RX+
	

3. Используйте кабель RS485 для соединения COM-порта HMI и порта COM0 ПЛК Inovance H3u; способ подключения показан в таблице ниже.

Примечание:

- При использовании способа связи RS485 необходимо снять перемычку JP0.

Таблица 18–16 — Схема подключения HMI к COM0 ПЛК Inovance H3u по RS485.

Порт COM1/COM2 HMI	Порт COM0 ПЛК
1 RX-	4 TX-
6 RX+	7 TX+
5 GND	3 GND
	

HMI может обмениваться данными с ПЛК Inovance H3u через порт COM1 по протоколу RS485.

Используйте кабель RS485 для соединения COM-порта HMI и порта COM1 ПЛК Inovance H3u; способ подключения показан в таблице ниже.

Таблица 18–17 — Схема подключения HMI к ПЛК Inovance H3u через порт COM1 по RS485.

Порт COM1/COM2 HMI	Порт COM1 ПЛК
1 RX-	485-
6 RX+	485+
5 GND	GND
	

18.2.2.2 Настройка ПЛК

Запустите программное обеспечение для конфигурации ПЛК Inovance H3u. Перейдите в **Управление проектом** и выберите **Настройки связи** (com0 или com1). В качестве протокола выберите «Протокол загрузки/мониторинга HMI». В области **конфигурации протокола** можно установить скорость передачи данных. Другие настройки могут быть недоступны для изменения.

Примечание:

- 1. При использовании связи RS485-2 (RS485) через порт COM0 необходимо снять перемычку JP0 и установить значение D8116 равным 1.
- 2. Если для связи используется порт COM1 и тип связи RS485-2, то значение D8126 должно быть установлено равным 1.

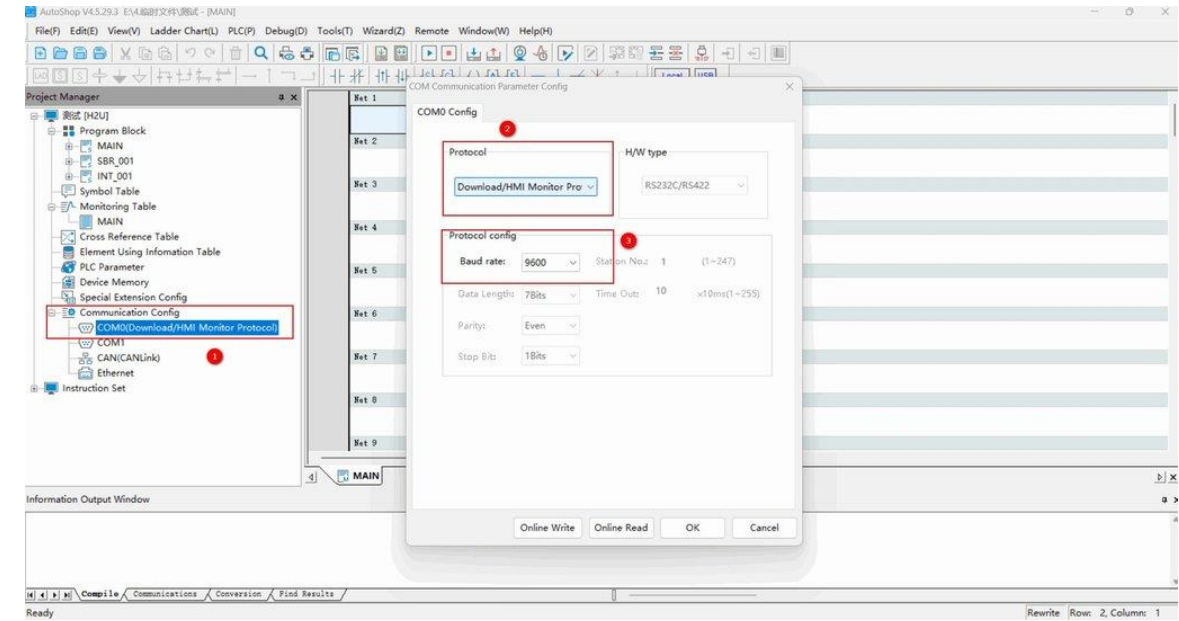


Рисунок 18–24 — Настройка параметров связи для COM0 в PROMPOWER HMI Studio 2.

18.2.2.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки связи/Локальное соединение** в строке меню, выберите соответствующий COM-порт, настройте необходимые параметры и нажмите **ОК**.

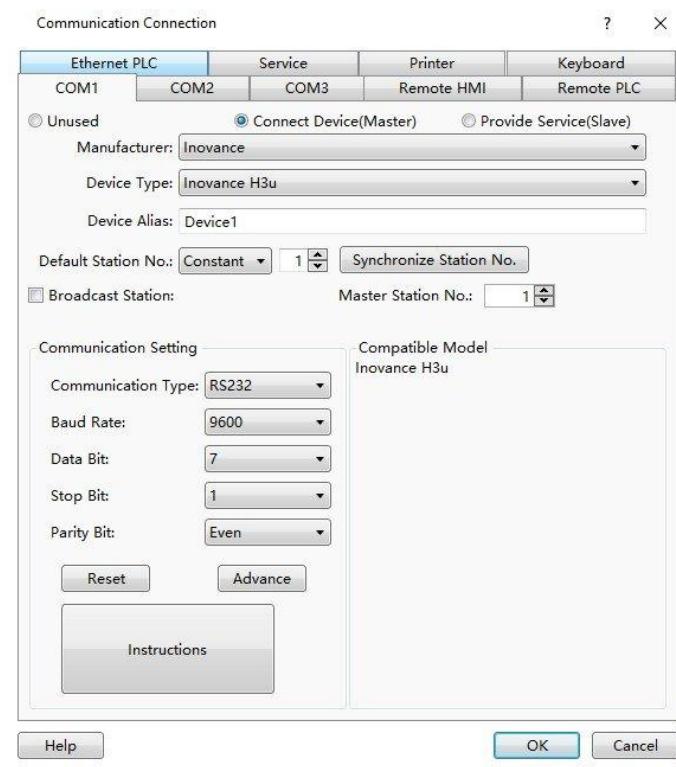


Рисунок 18–25 — Окно настроек локального соединения в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 2. Выберите **Объект/Переключатель/Установка бита** в строке меню, в появившемся диалоговом окне добавьте информацию о битовом адресе ПЛК.

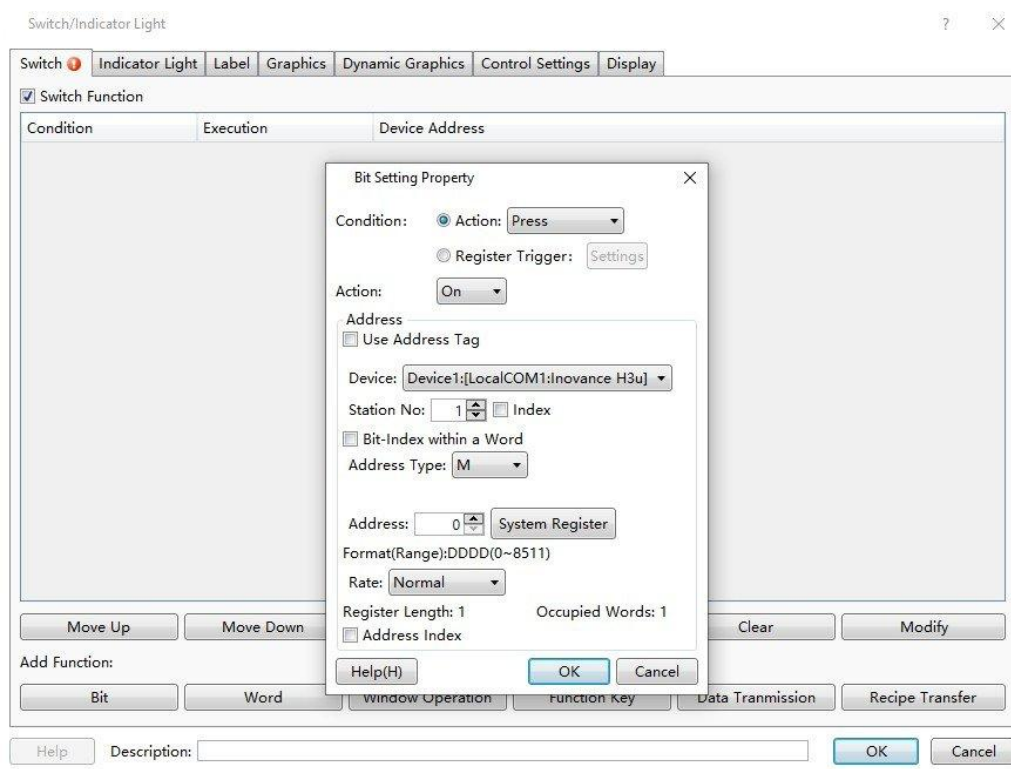


Рисунок 18–26 — Окно настроек свойства бита в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если компонент битового переключателя считывает данные из ПЛК, значит связь установлена нормально.

18.2.3 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance H3u

HMI оснащен портом Ethernet; для соединения порта Ethernet на HMI и порта Ethernet на ПЛК Inovance H3u используется кабель, также связь может осуществляться через коммутатор.

18.2.3.1 Способ подключения

1. Способ подключения с использованием перекрестного (crossover) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–18 — Схема подключения портов HMI и ПЛК с помощью перекрестного сетевого кабеля.

Метод подключения портов HMI	Метод подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	3RX+(зелёно-белый)	
2TX-(оранжевый)	6RX-(зеленый)	
3RX+(зелено-белый)	1TX+(оранжево-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зеленый)	2TX-(оранжевый)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

2. Способ подключения с использованием прямого (straight-through) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–19 — Схема прямого подключения Ethernet-кабеля между HMI и ПЛК.

Способ подключения портов HMI	Способ подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	1TX+(оранжево-белый)	
2TX-(оранжевый)	2TX-(оранжевый)	
3RX+(зелено-белый)	3RX+(зелено-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зеленый)	6RX-(зеленый)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

18.2.3.2 Настройка ПЛК

Запустите ПО для конфигурации ПЛК, нажмите **Конфигурация связи/Ethernet**, установите IP-адрес, маску подсети и шлюз, нажмите **ОК**.

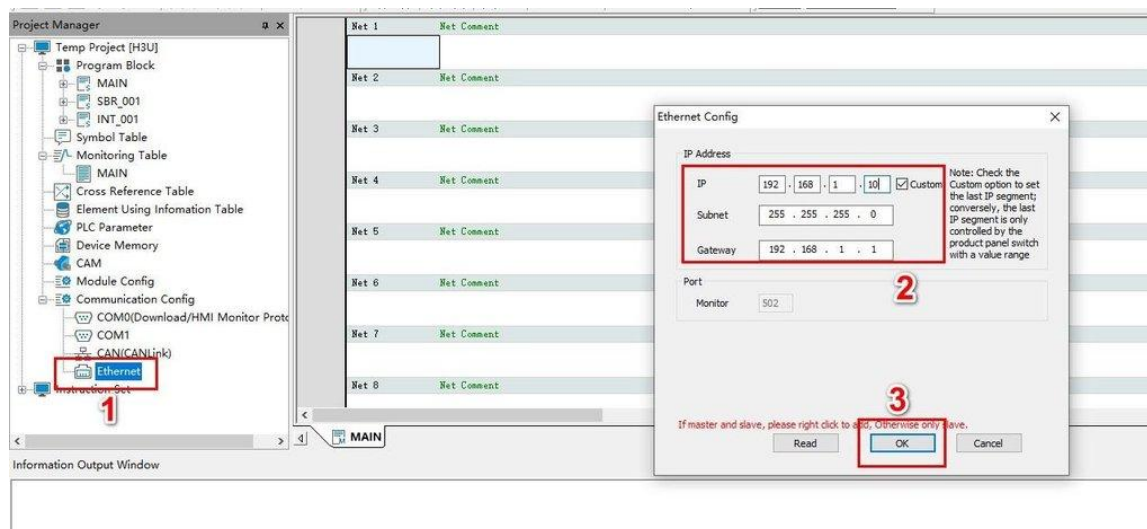


Рисунок 18–27 — Настройка параметров Ethernet-соединения ПЛК.

18.2.3.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки HMI** в строке меню, установите IP-адрес HMI в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК, нажмите **Подтвердить**.

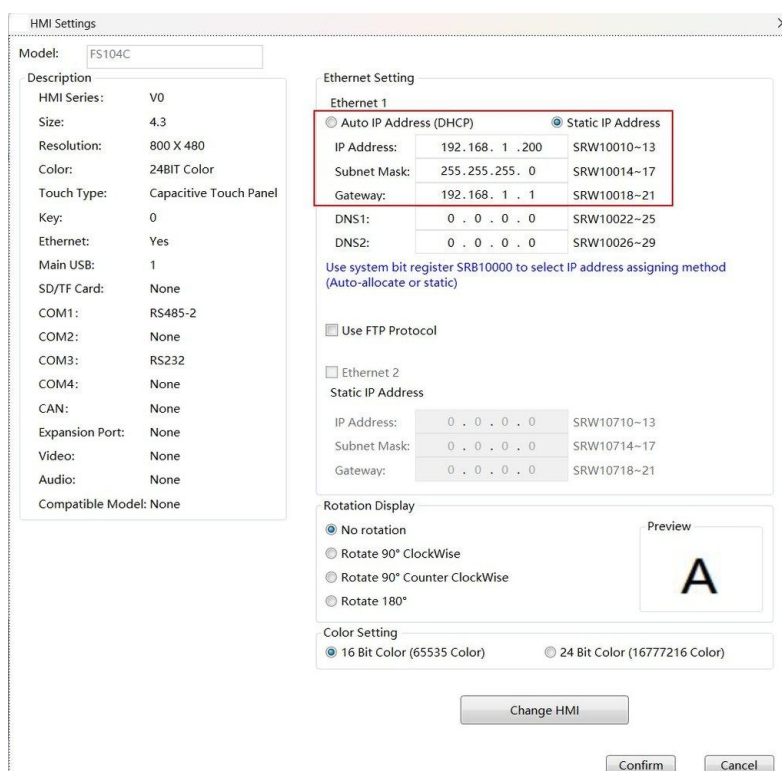


Рисунок 18–28 — Настройка Ethernet HMI Studio 2.

Шаг 2. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **Ethernet ПЛК** и нажмите **Создать**.

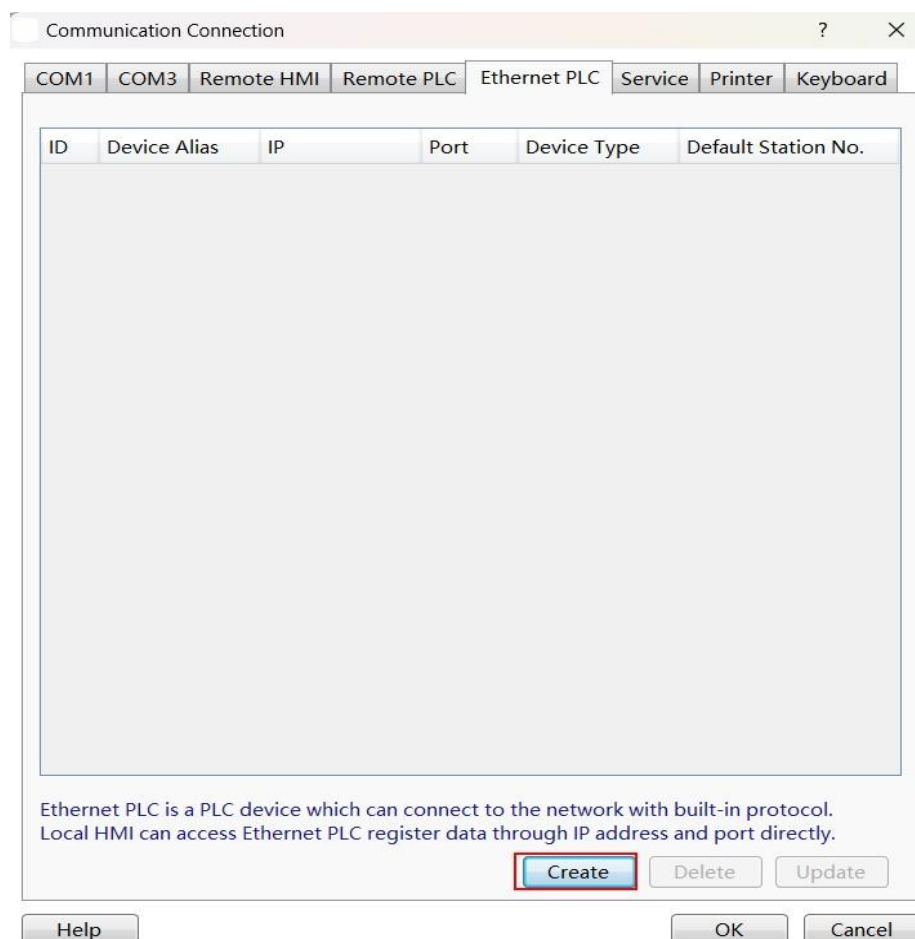


Рисунок 18–29 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выбранной вкладкой «Ethernet PLC» и кнопкой «Create».

Шаг 3. Выполните настройки в появившемся диалоговом окне, как показано на рисунке ниже, и нажмите **ОК**.

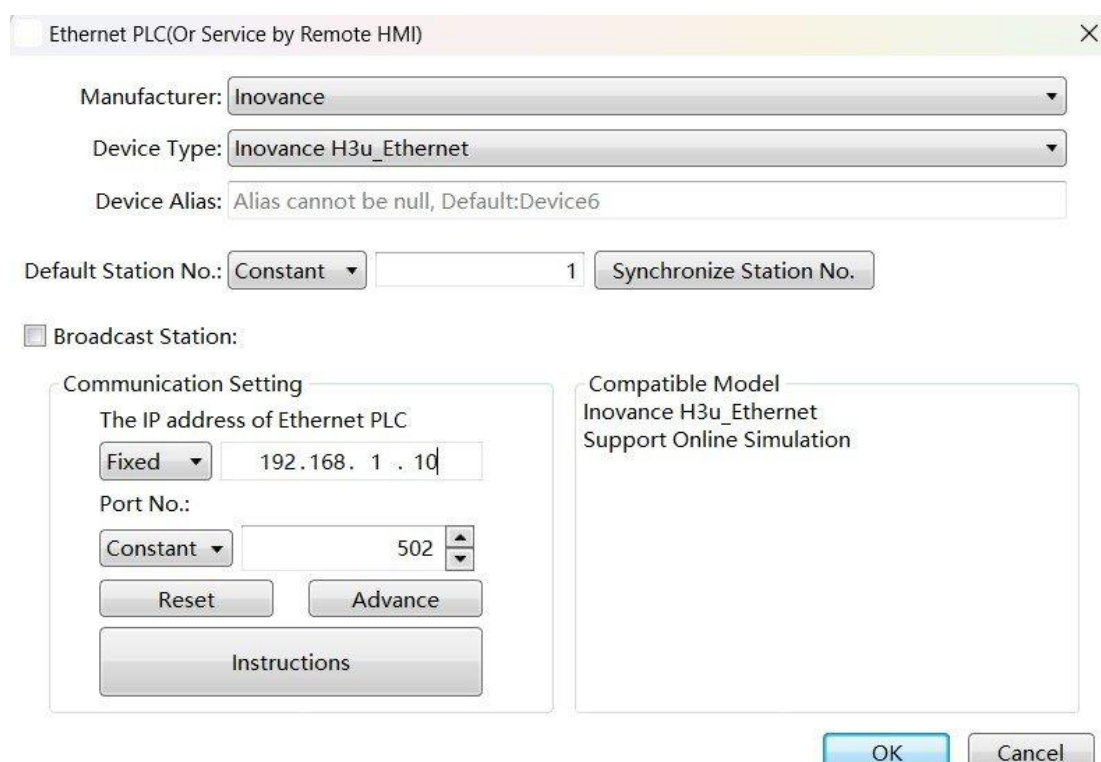


Рисунок 18–30 — Настройки диалогового окна Ethernet PLC.

Шаг 4. Нажмите **ОК**.

Шаг 5. Выберите **Объект/Переключатель/Установка бита** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК.

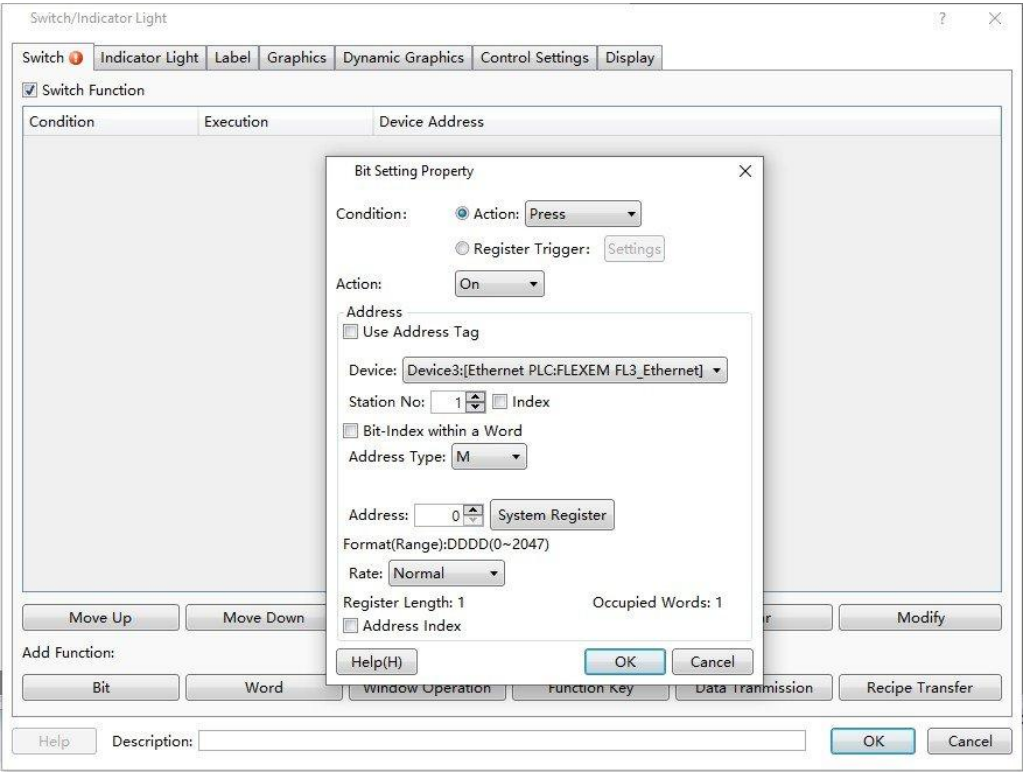


Рисунок 18–31 — Настройка свойства установки бита для переключателя.

Шаг 6. После добавления компонента переключателя загрузите проект в HMI. Если данные компонента считываются, значит связь работает.

18.2.4 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Inovance H5u

18.2.4.1 Способ подключения

HMI может обмениваться данными с ПЛК Inovance H5u через COM-порт, который поддерживает протокол RS485.

Используйте кабель RS485 для соединения COM-порта HMI и COM-порта ПЛК; способ подключения показан в таблице ниже.

Таблица 18–20 — Схема подключения COM-порта HMI к COM-порту ПЛК Inovance H5u по протоколу RS485.

Порт COM1 HMI	Порт COM ПЛК
1 RX-	485-
6 RX+	485+
5 GND	GND
	

18.2.4.2 Настройка ПЛК

Запустите ПО для конфигурации ПЛК Inovance, выберите **Configuration/COM** в области **project management** и установите протокол «MODBUS-RTU slave». В разделе **protocol configuration** можно настроить скорость передачи данных, бит четности, стоповый бит и номер станции.

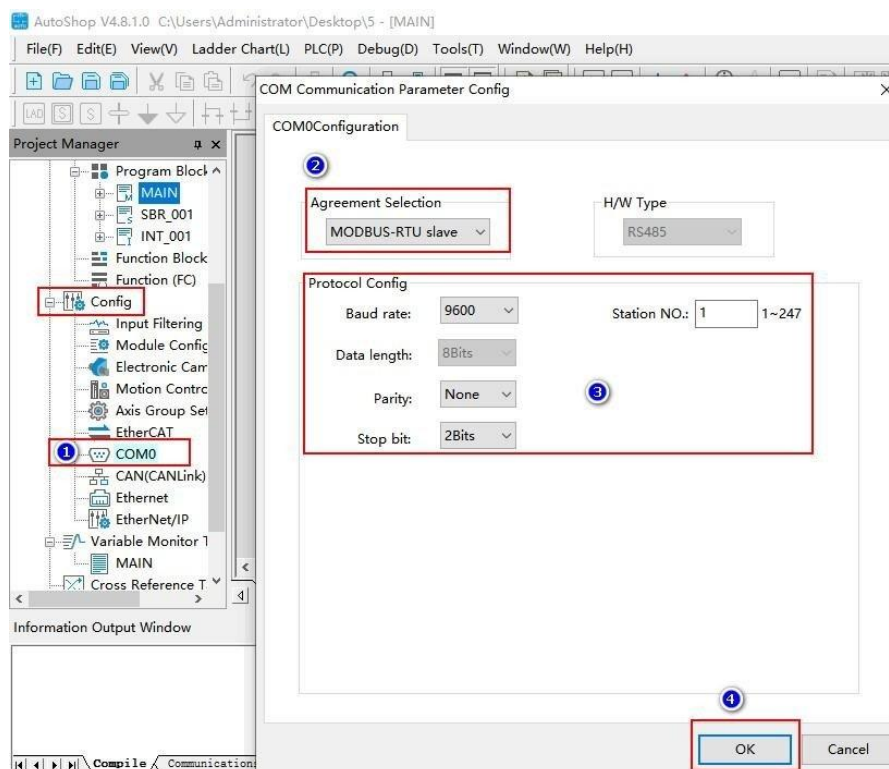


Рисунок 18–32 — Настройка параметров COM-порта ПЛК Inovance H5u для связи по протоколу MODBUS-RTU.

18.2.4.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите в строке меню **Settings/Communication Settings/Local Connection**, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **COM1**, выполните настройку в соответствии с рисунком ниже и нажмите **OK**.

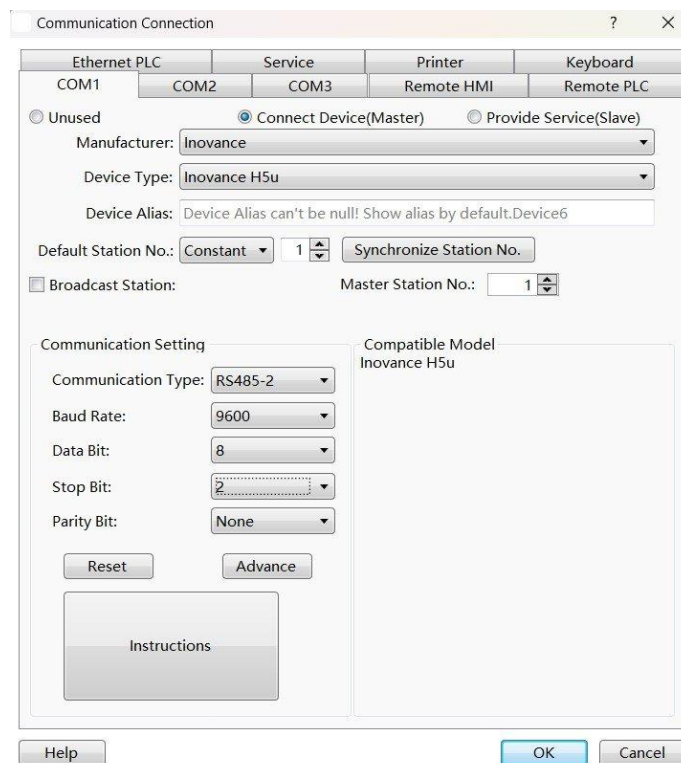


Рисунок 18–33 — Настройки COM1 для подключения HMI к ПЛК Inovance H5u.

Шаг 2. Выберите в строке меню **Component/Switch/Bit Set**, настройте параметры, такие как адрес ПЛК, как показано на рисунке ниже.

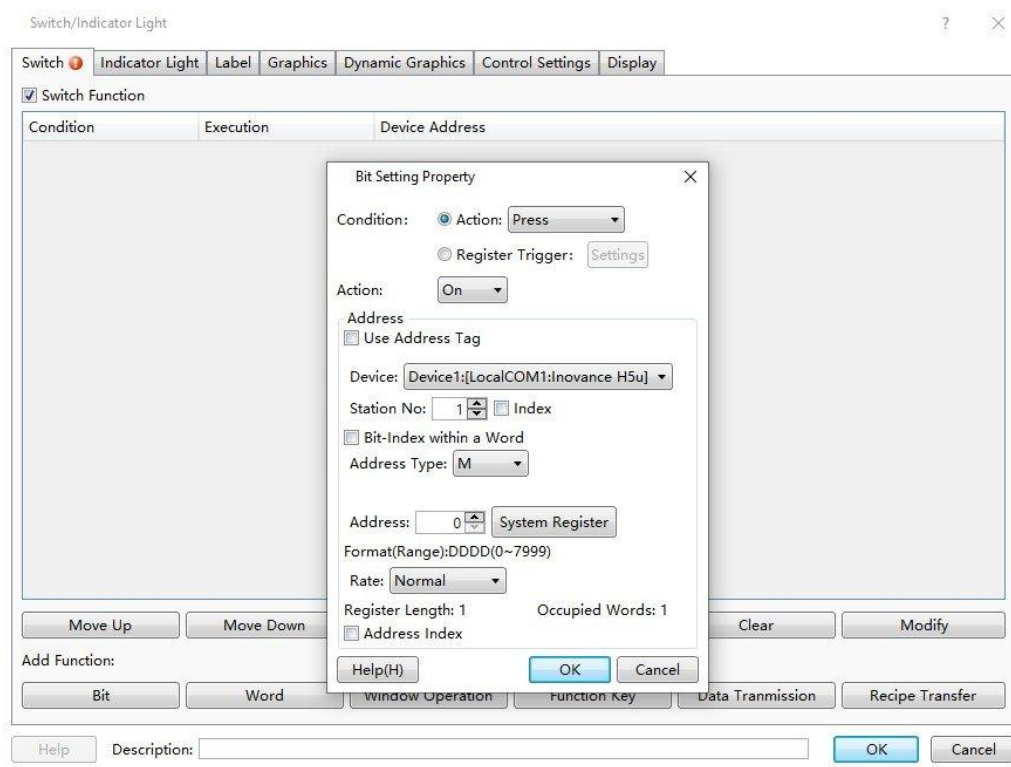


Рисунок 18–34 — Настройка параметров битового переключателя для ПЛК Inovance H5u.

Шаг 3. После редактирования проекта загрузите его в HMI. Если данные по указанному битовому адресу ПЛК считываются, значит связь установлена.

18.2.5 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance H5u

Для моделей HMI с портами Ethernet панель и ПЛК Inovance H5u можно соединить напрямую сетевым кабелем или через коммутатор.

18.2.5.1 Метод подключения

1. Способ подключения с использованием перекрестного (crossover) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–21 — Схема подключения HMI и ПЛК Inovance H5u с использованием перекрестного сетевого кабеля.

Способ подключения портов HMI	Способ подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	3RX+(зелено-белый)	
2TX-(оранжевый)	6RX-(зелёный)	
3RX+(зелено-белый)	1TX+(оранжево-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зелёный)	2TX-(оранжевый)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

2. Способ подключения с использованием прямого (straight-through) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–22 — Схема обжима прямого сетевого кабеля для подключения HMI к ПЛК.

Способ подключения портов HMI	Способ подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	1TX+(оранжево-белый)	
2TX-(оранжевый)	2TX-(оранжевый)	
3RX+(зелено-белый)	3RX+(зелено-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зеленый)	6RX-(зеленый)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

18.2.5.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК. Выберите **Project Management/Configuration**, щелкните правой кнопкой мыши на **Ethernet** и выберите **Add Ethernet Configuration**.

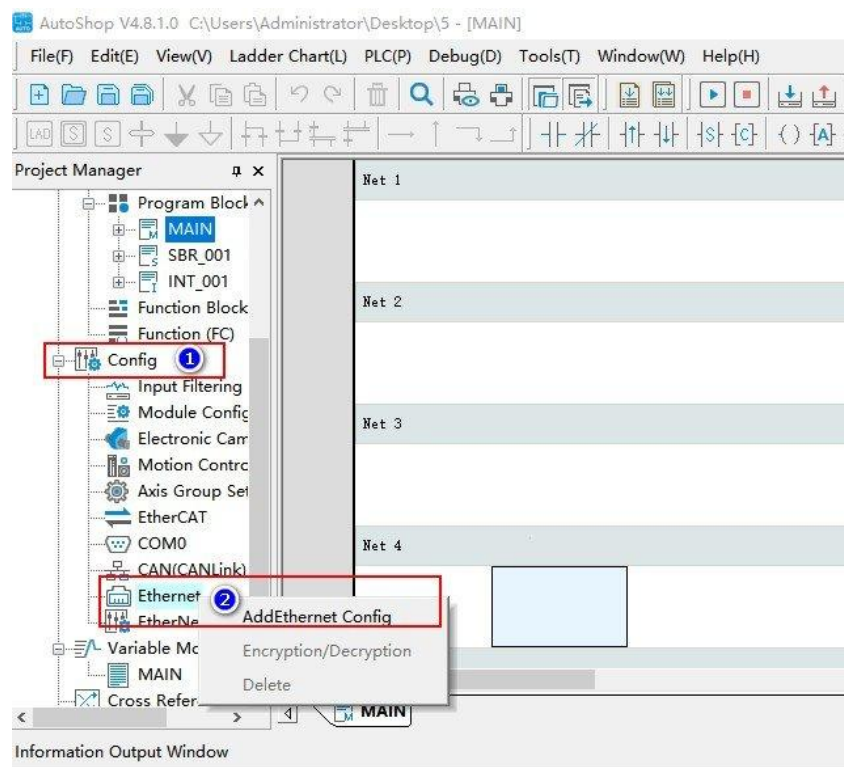


Рисунок 18–35 — Добавление конфигурации Ethernet для ПЛК через контекстное меню.

Шаг 2. Установите IP-адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

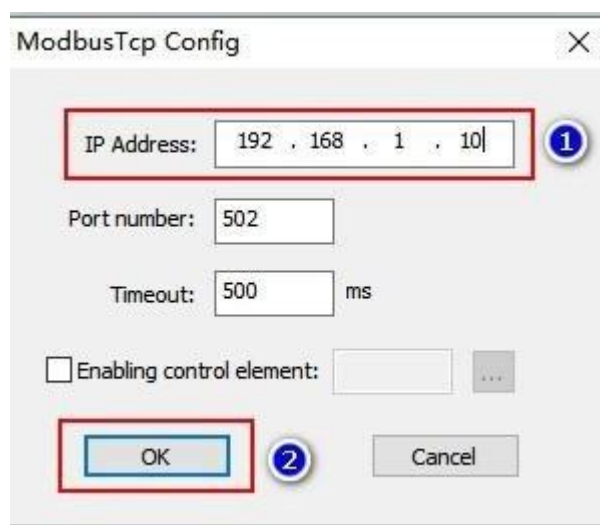


Рисунок 18–36 — Настройка IP-адреса ПЛК в диалоговом окне ModbusTcp Config.

18.2.5.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите в строке меню **Settings/HMI Settings**, установите IP-адрес

HMI на 192.168.1.200/24 (в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **Confirm**.

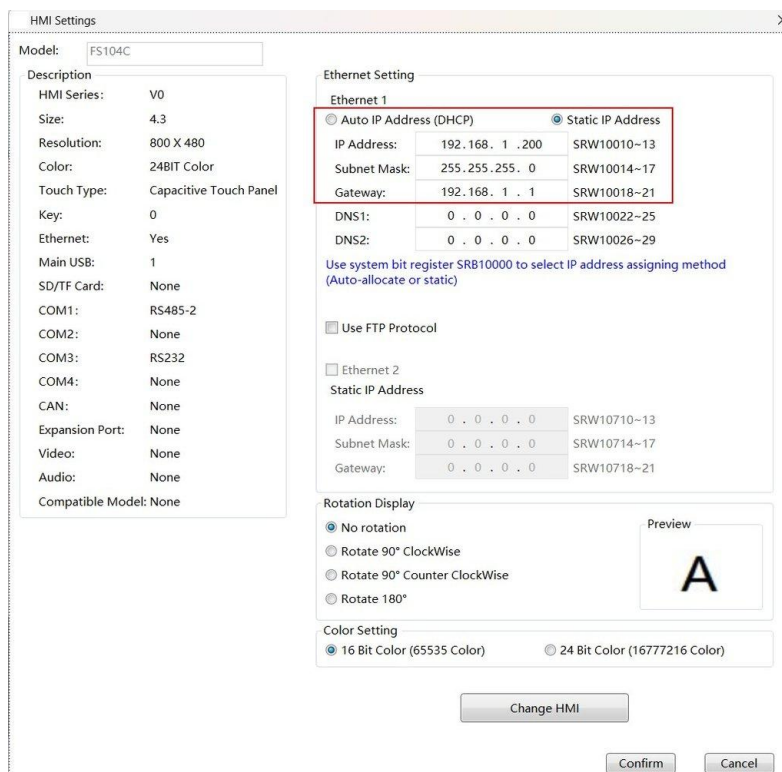


Рисунок 18–37 — Настройка IP-адреса HMI в окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите в строке меню **Settings/Communication Settings/Remote Connection**, перейдите на вкладку **Ethernet ПЛК** и нажмите **Create**.

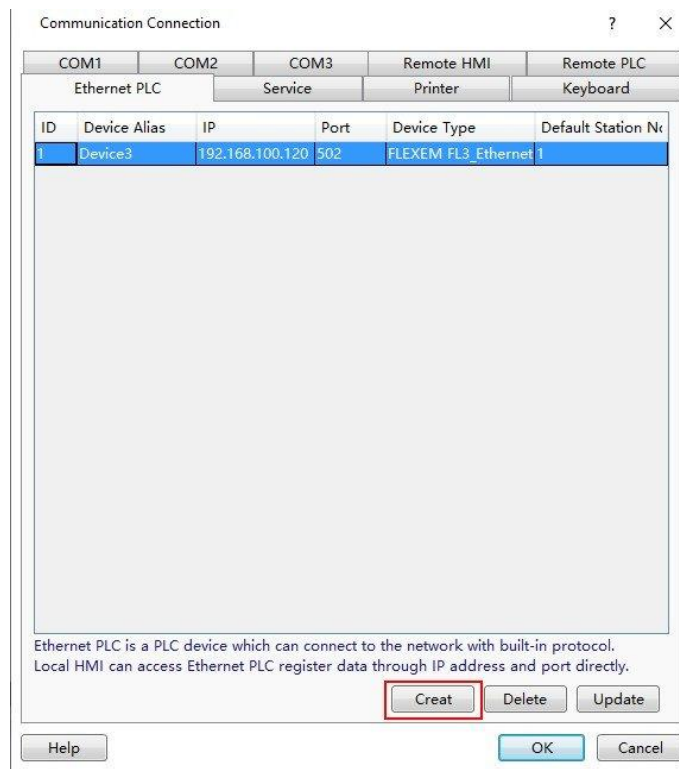


Рисунок 18–38 — Окно настройки соединения с Ethernet ПЛК.

Шаг 3. Отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

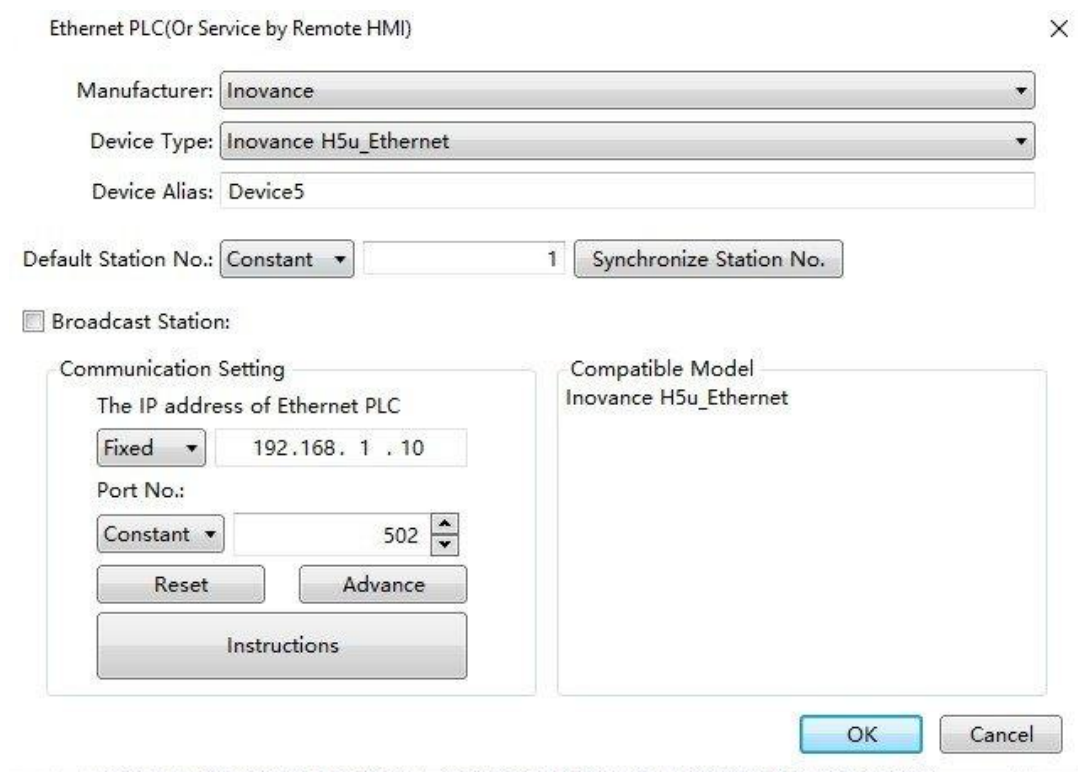


Рисунок 18–39 — Диалоговое окно настройки параметров подключения Ethernet ПЛК.

Шаг 4. Нажмите **ОК**.

Шаг 5. Выберите в строке меню **Component/Switch/Bit Set**, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне (выберите фактический битовый адрес ПЛК) и нажмите **ОК**.

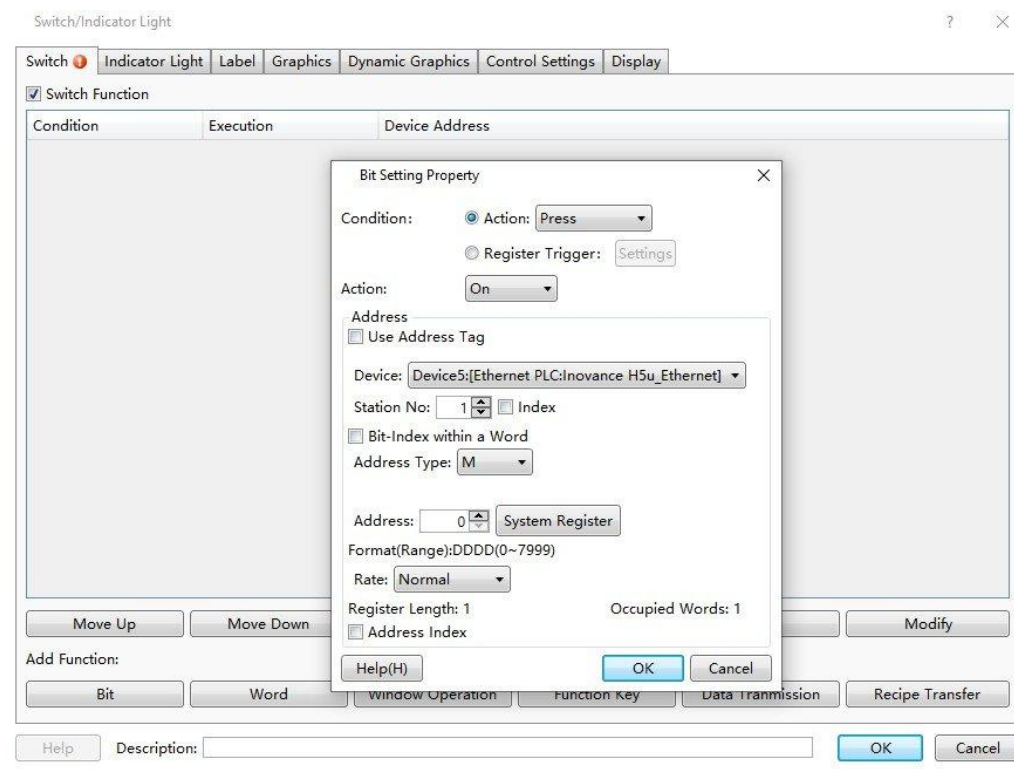


Рисунок 18–40 — Настройка свойств бита для переключателя в HMI.

Шаг 6. После проектирования проекта загрузите его в HMI. Если данные компонента переключателя считываются, значит связь установлена.

18.2.6 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance Easy500 (адресные теги)

HMI, оснащенный портом Ethernet, может обмениваться данными с ПЛК Inovance серии Easy500 по сети Ethernet. HMI способен распознавать адресные теги ПЛК.

18.2.6.1 Метод подключения

Пожалуйста, обратитесь к разделу «Метод подключения».

18.2.6.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК. Выберите **Project Management/Configuration**, щелкните правой кнопкой мыши на **Ethernet** и выберите **Add Ethernet Configuration**.

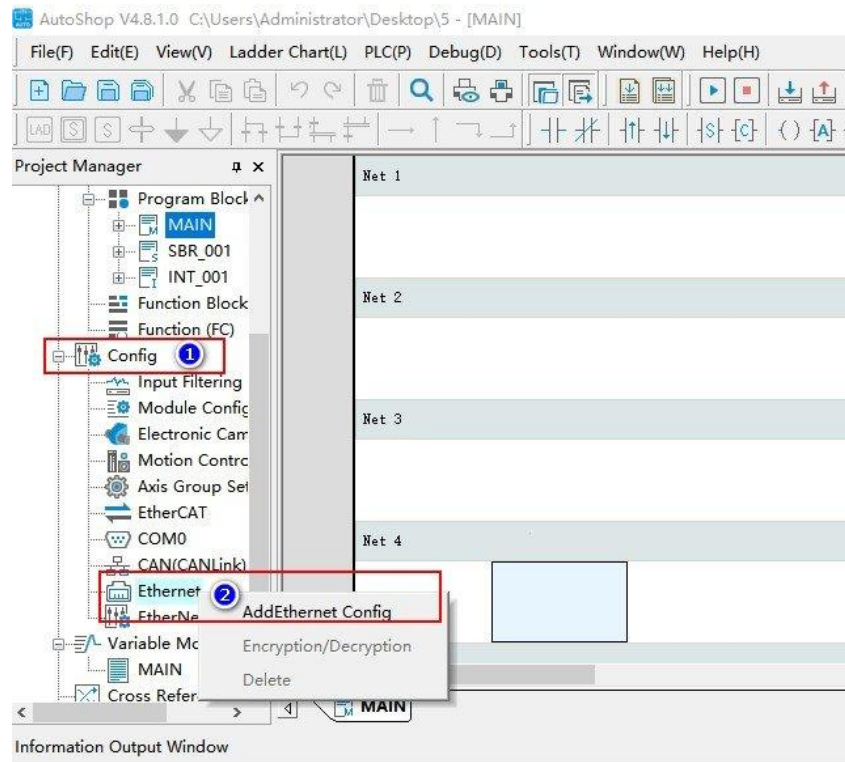


Рисунок 18–41 — Добавление конфигурации Ethernet через контекстное меню в ПО AutoShop.

Шаг 2. Установите IP-адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

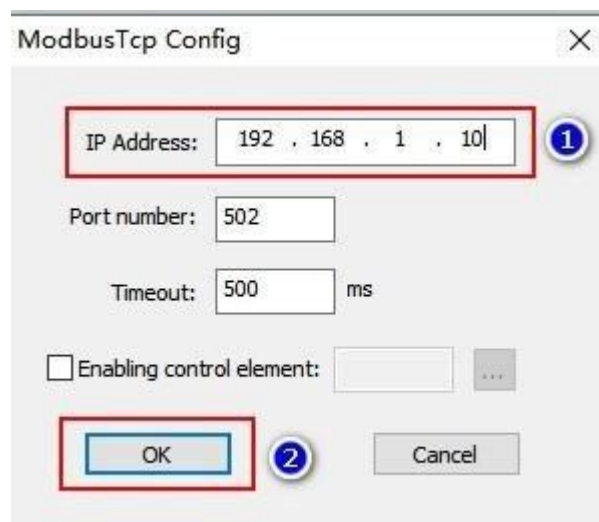


Рисунок 18–42 — Диалоговое окно настройки IP-адреса ПЛК.

18.2.6.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите в строке меню **Settings/HMI Settings**, установите IP-адрес HMI на 192.168.1.200/24 (в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **Confirm**.

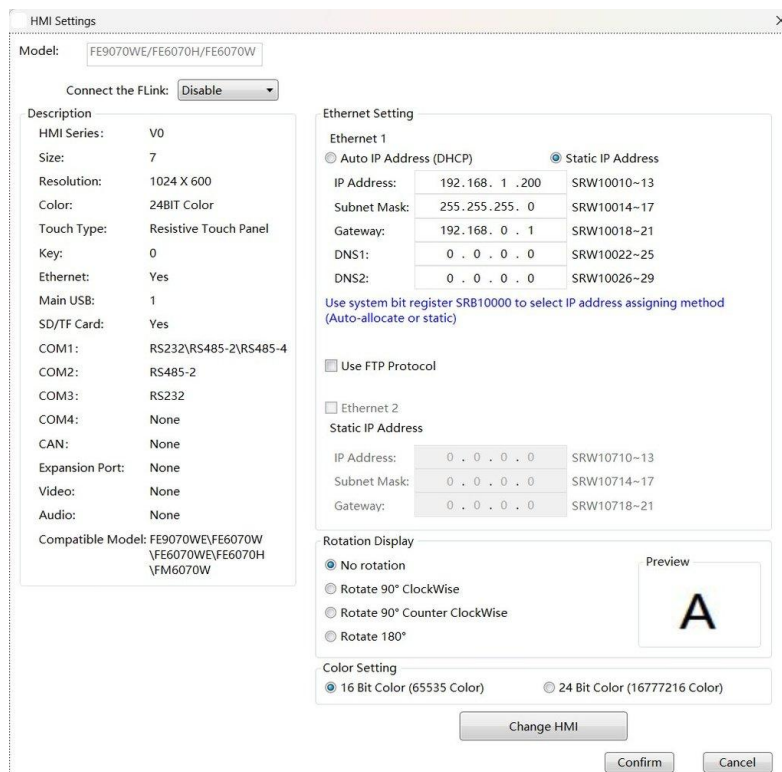


Рисунок 18–43 — Окно настроек HMI с указанием IP-адреса.

Шаг 2. Выберите в строке меню **Settings/Communication Settings/Remote Connection**, перейдите на вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.

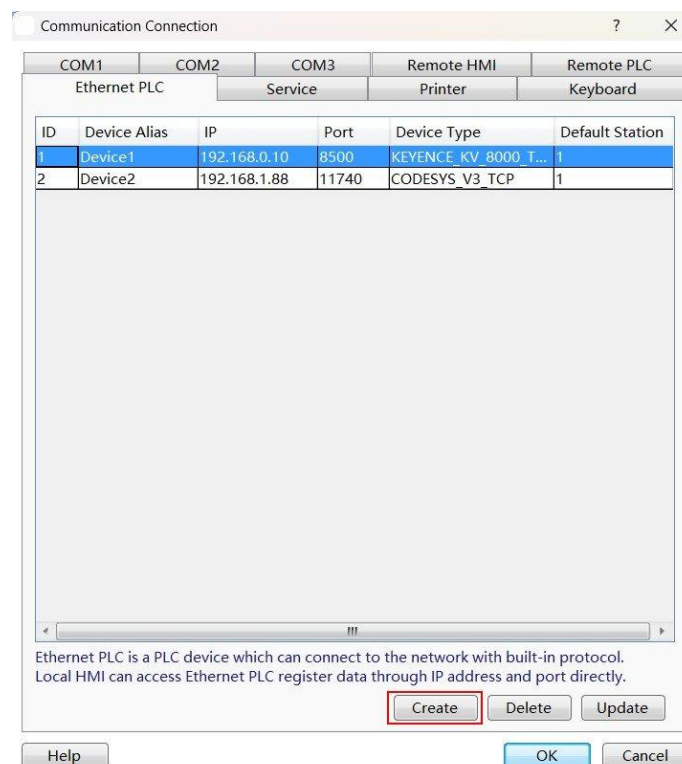


Рисунок 18–44 — Окно настройки подключения к ПЛК по Ethernet.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

Рисунок 18–45 — Диалоговое окно настройки параметров Ethernet PLC.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Выберите в строке меню **Library/Address Tag Library**, войдите в диалоговое окно **Address Tag Library**, установите **Device** на добавленный ПЛК, выберите **Csv** и нажмите **Import**.

Рисунок 18–46 — Окно Address Tag Library с выбранным устройством, типом файла Csv и кнопкой Import.

Шаг 6. Нажмите **Browse**.

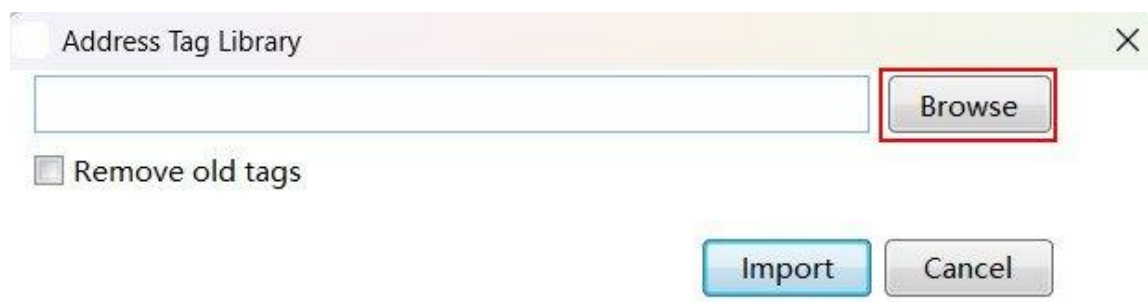


Рисунок 18–47 — Диалоговое окно Address Tag Library с выделенной кнопкой Browse.

Шаг 7. Выберите файл тегов и нажмите **Open**.

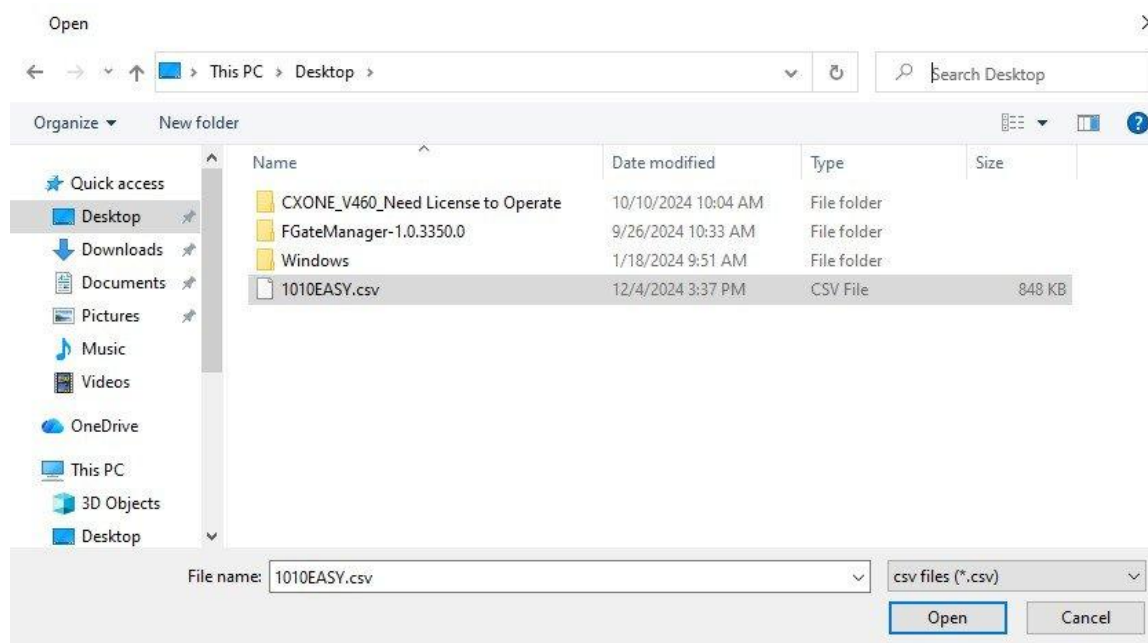


Рисунок 18–48 — Выбор файла тегов 1010EASY.csv для импорта.

Шаг 8. Нажмите **Import**.



Рисунок 18–49 — Окно импорта библиотеки тегов с выделенной кнопкой Import.

18.2.7 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Inovance серии EVO (переменные теги)

HMI, оснащенный портом Ethernet, может обмениваться данными с ПЛК Inovance серии EVO по сети Ethernet.

HMI способен распознавать переменные теги ПЛК.

18.2.7.1 Метод подключения

Пожалуйста, обратитесь к разделу Метод подключения.

18.2.7.2 Настройка ПЛК

Пожалуйста, обратитесь к разделу [Настройка ПЛК](#).

18.2.7.1 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите ПО PROMPOWER HMI Studio 2, выберите в строке меню **Settings/HMI Settings**, установите IP-адрес HMI на 192.168.1.200/24 (в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **Confirm**.

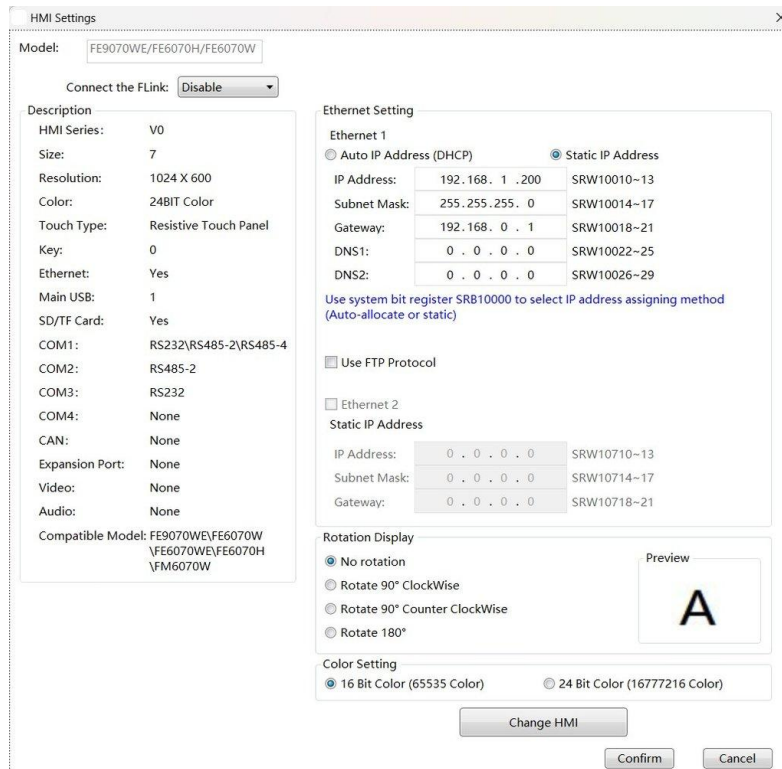


Рисунок 18–50 — Окно настроек HMI с указанием IP-адреса.

Шаг 2. Выберите в строке меню **Settings/Communication Settings/Remote Connection**, перейдите на вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.

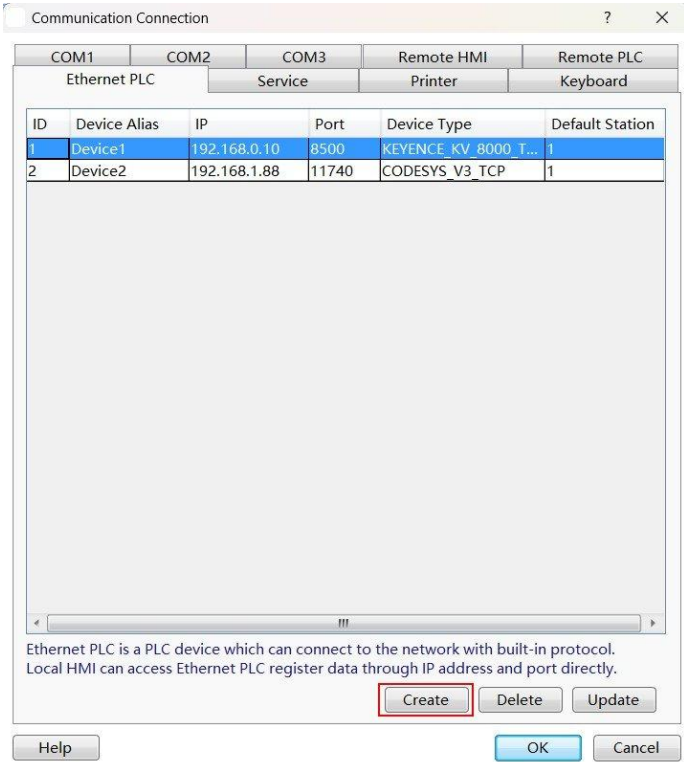


Рисунок 18–51 — Окно Communication Connection с вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

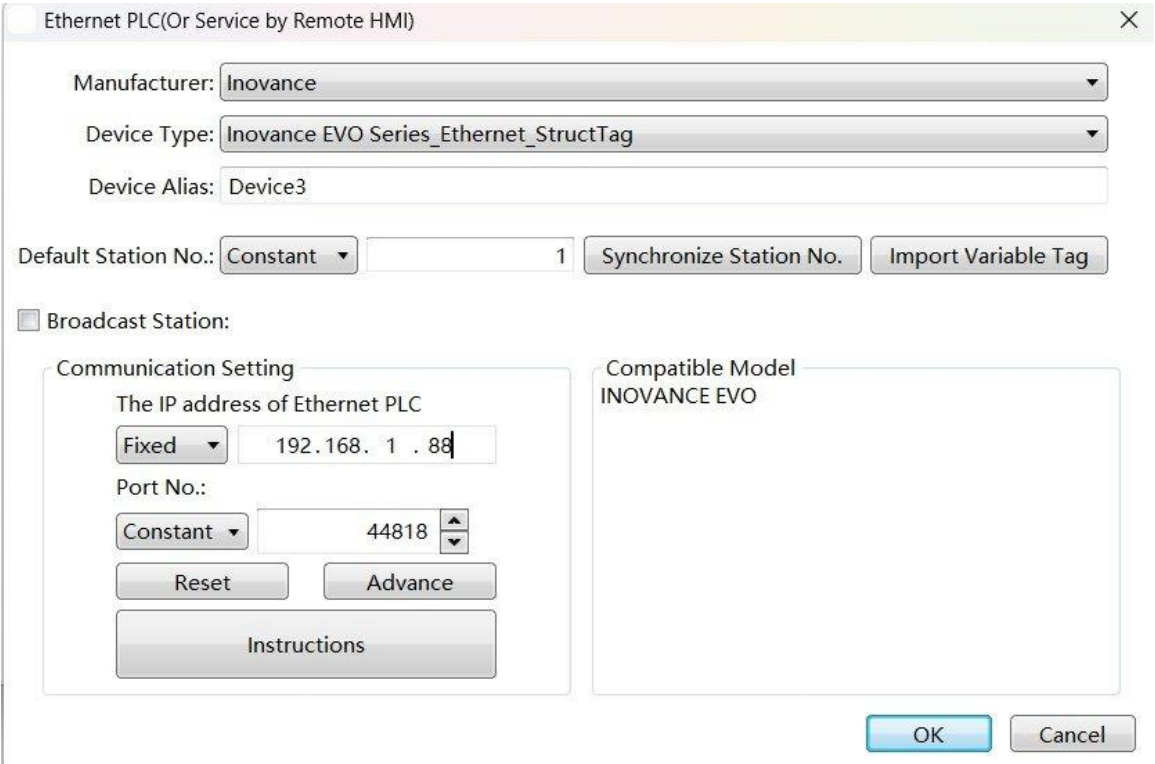


Рисунок 18–52 — Настройка параметров подключения Ethernet ПЛК.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–23 — Настройка параметров удаленного подключения к ПЛК по Ethernet.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Inovance»

Параметр	Описание
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Inovance EVO Series_Ethernet_StructTag»
The IP address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	В соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию: 44818.

Шаг 4. Нажмите **Import Variable Tag**.

Ethernet PLC(Or Service by Remote HMI) [X]

Manufacturer: Inovance

Device Type: Inovance EVO Series_Ethernet_StructTag

Device Alias: Device3

Default Station No.: Constant 1 Synchronize Station No. **Import Variable Tag**

☒ Broadcast Station:

Communication Setting

The IP address of Ethernet PLC

Fixed 192.168.1.88

Port No.: Constant 44818

Reset Advance

Instructions

Compatible Model

INOVANCE EVO

OK Cancel

Рисунок 18–53 — Диалоговое окно настройки Ethernet PLC с выделенной кнопкой *Import Variable Tag*.

Шаг 5. Нажмите **Browse**.

Import Tag [—] [□] [X]

Select Tag

File Name: [] **Browse**

Рисунок 18–54 — Окно импорта тегов с кнопкой Browse.

Шаг 6. Выберите файл тегов (в формате xml) и нажмите **Open**.

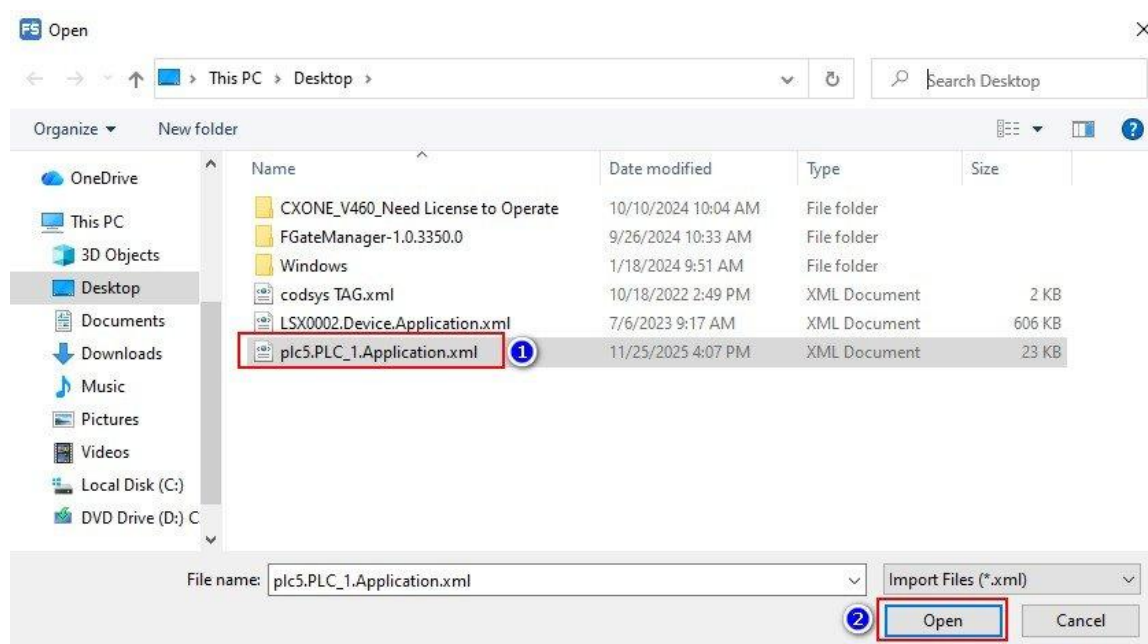


Рисунок 18–55 — Выбор файла тегов в формате XML.

Шаг 7. Выберите нужные теги и нажмите **Import**.

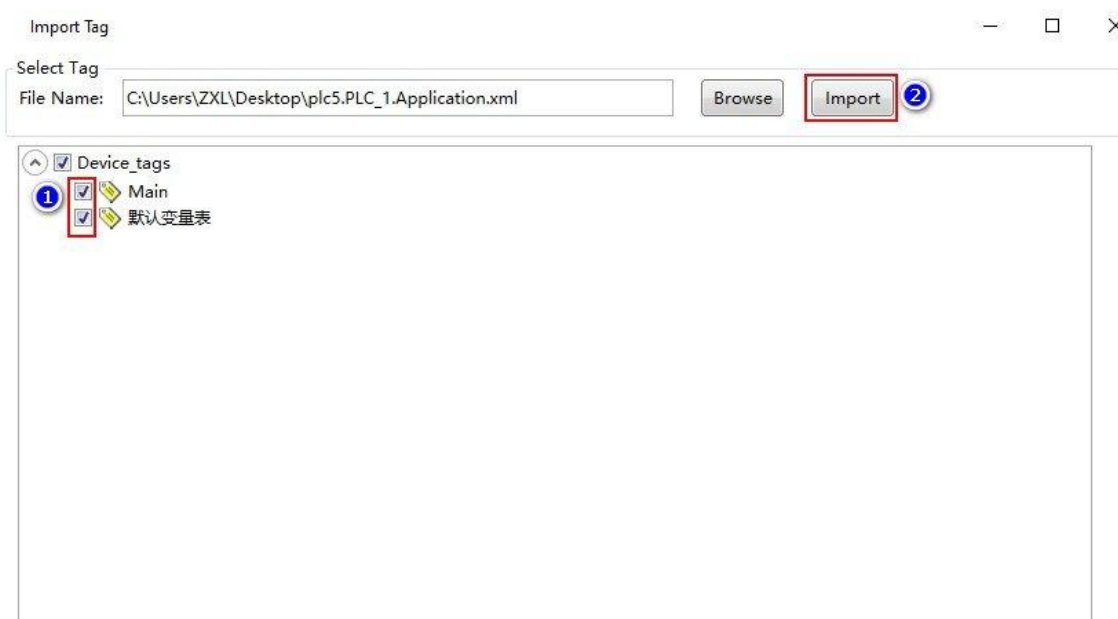


Рисунок 18–56 — Окно импорта тегов с выбранными для импорта элементами.

Шаг 8. После успешного импорта тегов нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне.

Шаг 9. Нажмите **ОК**.

Рисунок 18–57 — Диалоговое окно настройки Ethernet PLC с кнопкой OK.

Шаг 10. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

18.3 Beckhoff ПЛК

ПЛК Beckhoff базируются на платформе ПК, которую можно представить как небольшой промышленный компьютер. Модель ПЛК Beckhoff соответствует только аппаратному обеспечению контроллера. Например, Cx9020 оснащен процессором ARM A8 и 1GB оперативной памяти; CX5130 оснащен процессором Intel Atom E3827 (двухъядерный, 1.75Ghz) и 4GB оперативной памяти; CX2040 оснащен процессором Intel Core i7 (четырёхъядерный, 2.1GHz) и 4GB оперативной памяти.

Операционные системы ПЛК Beckhoff подразделяются на Windows CE и Windows 7, которые доступны заказчикам на выбор (некоторые модели ПЛК имеют фиксированную операционную систему).

Программное обеспечение для настройки ПЛК Beckhoff делится на TwinCAT 2 и TwinCAT 3 (сокращенно TC2 и TC3). Заказчики могут приобрести любой из вариантов, так как они имеют разную стоимость (некоторые контроллеры поставляются с фиксированным ПО для настройки).

18.3.1 Обмен данными по Ethernet (адресный тег) между HMI и Beckhoff ПЛК (Windows CE+TwinCAT 3)

В данном примере используется ПЛК C6015 с операционной системой Windows CE и программным обеспечением для настройки TC3.

18.3.1.1 Метод подключения

Используйте сетевой кабель для подключения Ethernet-порта ПК к Ethernet-порту HMI, либо ПК и HMI могут быть подключены через коммутатор.

18.3.1.2 Настройка ПЛК

18.3.1.2.1 Подключение к удалённому рабочему столу ПЛК

Шаг 1. Создание проекта TwinCAT.

3. ПК и ПЛК соединены напрямую сетевым кабелем; щелкните правой кнопкой мыши на значок TwinCAT на панели задач ПК и выберите **TwinCAT XAE**.



Рисунок 18–58 — Выбор TwinCAT XAE из контекстного меню значка TwinCAT.

4. Нажмите **New Twincat Project**.

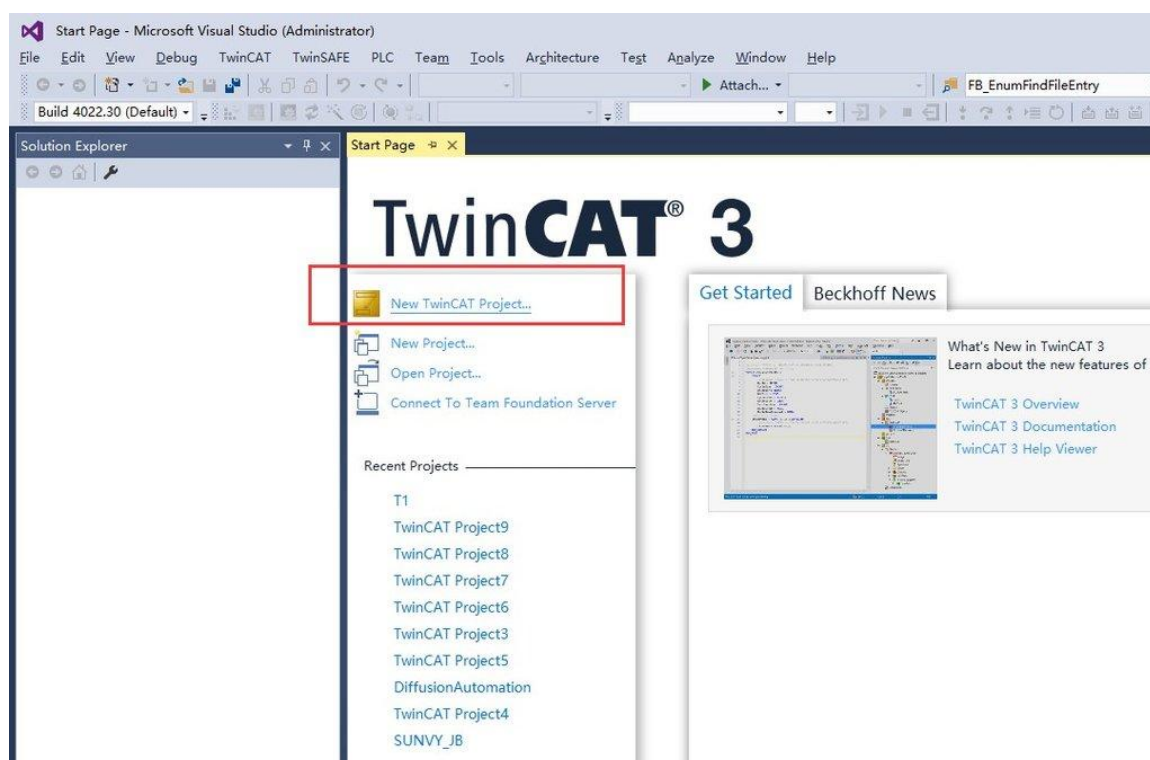


Рисунок 18–59 — Выбор опции создания нового проекта TwinCAT.

5. Выберите тип проекта в появившемся диалоговом окне, задайте имя проекта и путь сохранения, затем нажмите **ОК**.

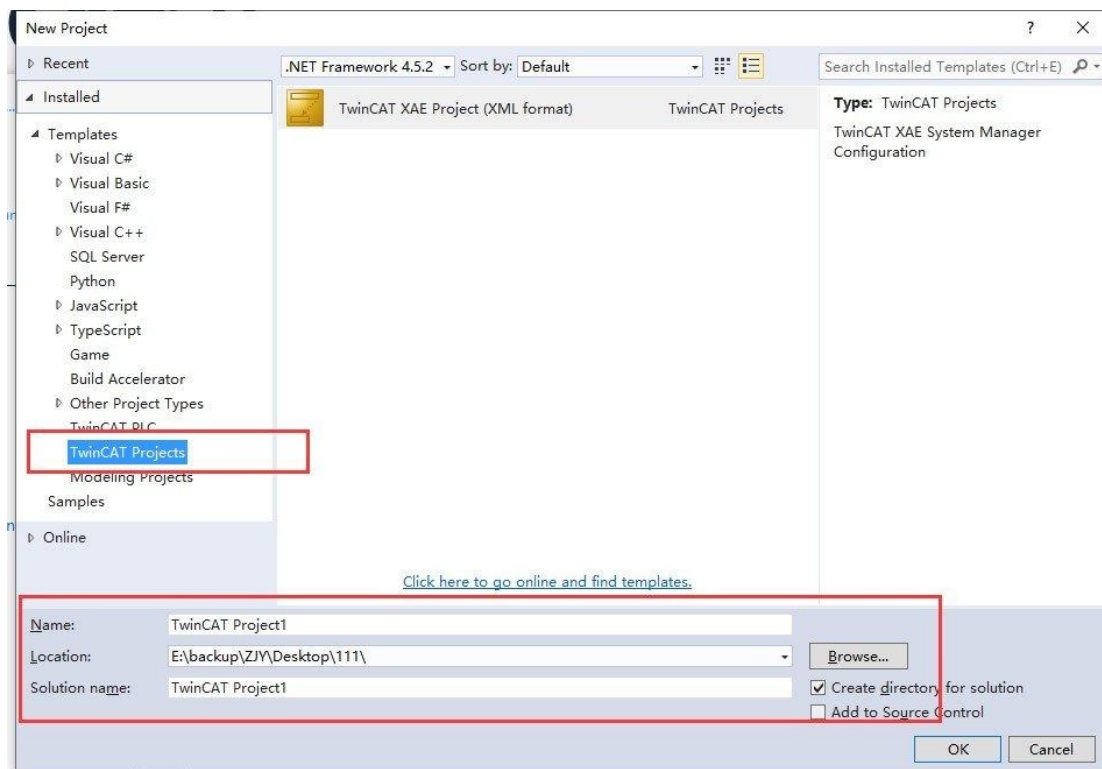


Рисунок 18–60 — Окно создания нового проекта TwinCAT с указанием имени и пути сохранения.

Шаг 2. Подключение ПЛК.

1. После создания проекта выберите **System** в левой навигационной панели, перейдите на вкладку **General** и нажмите **Choose Target**.

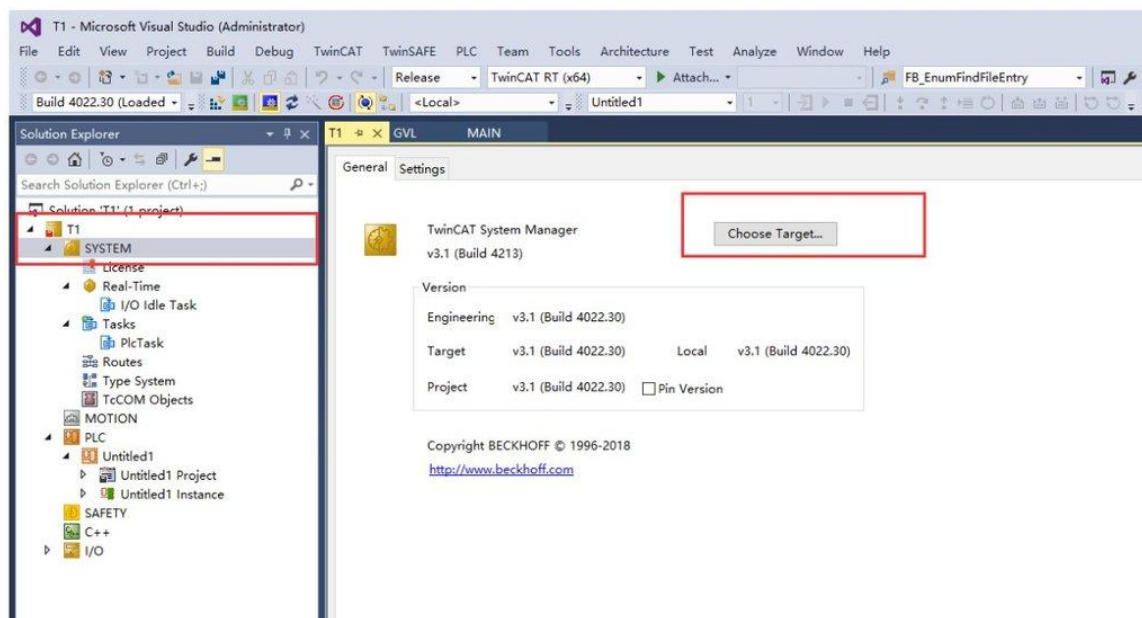


Рисунок 18–61 — Выбор System в навигационной панели и нажатие Choose Target.

2. Нажмите **Broadcast Search** в появившемся диалоговом окне.

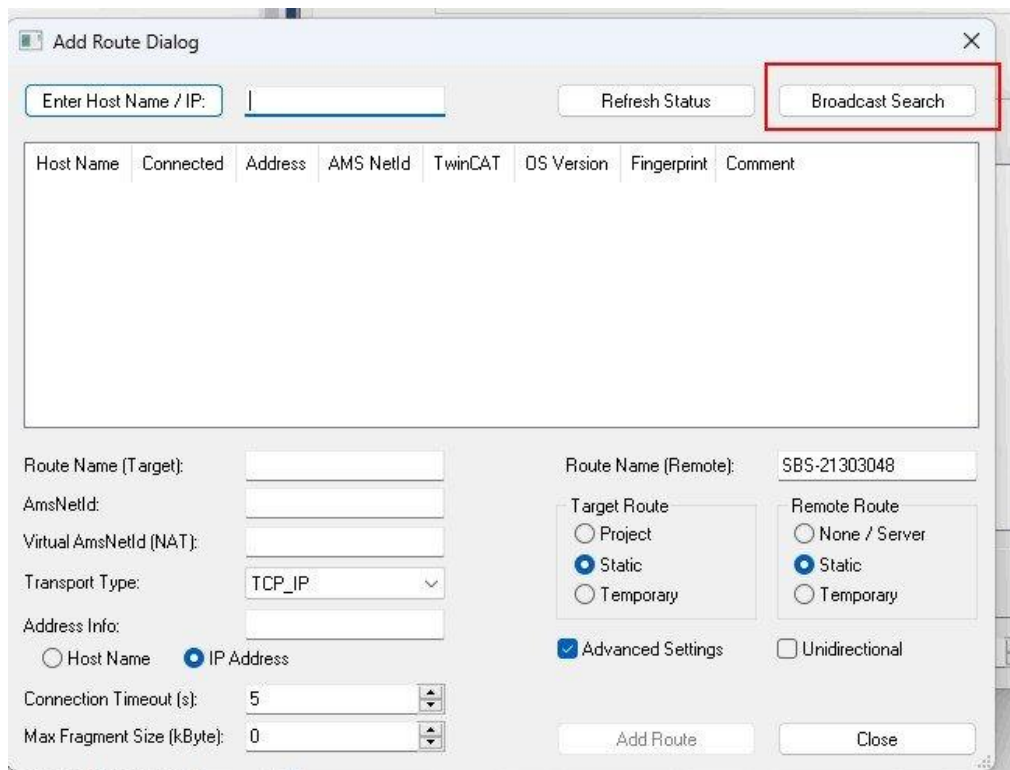


Рисунок 18–62 — Диалоговое окно добавления маршрута с кнопкой Broadcast Search.

3. Отметьте все **Adapters** и нажмите ОК.

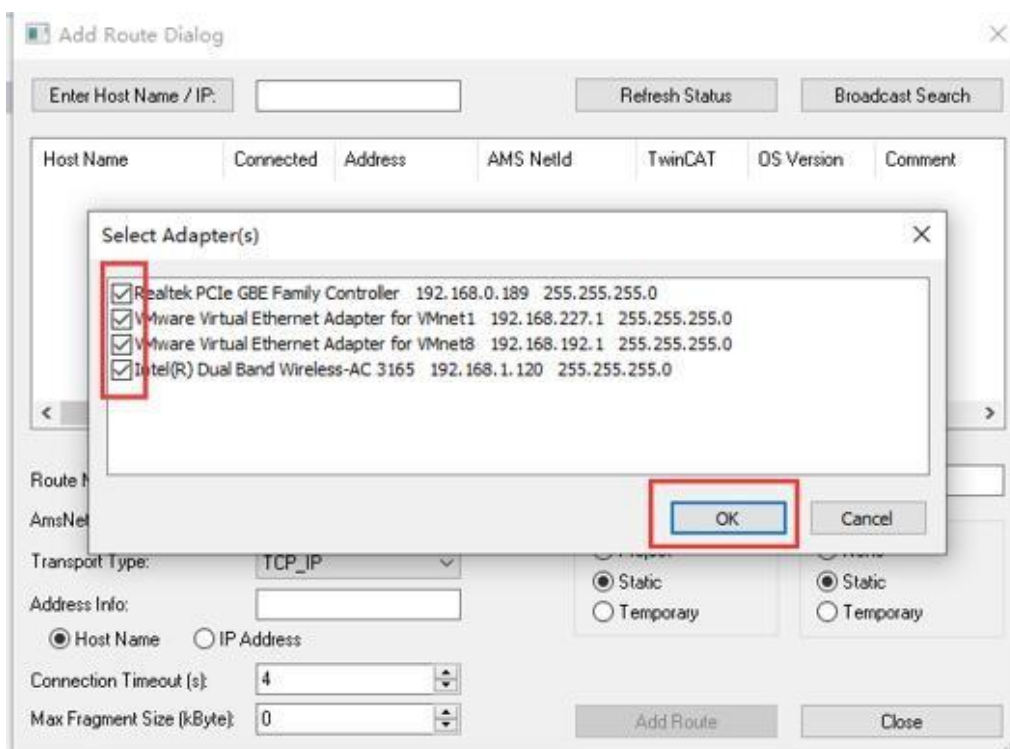


Рисунок 18–63 — Диалоговое окно выбора сетевых адаптеров для поиска устройств.

4. Найдите в списке устройство, чье имя **Host Name** начинается с «C»; вы сможете просмотреть соответствующую информацию о контроллере, включая IP-адрес, AMS ID, версию ОС и версию TwinCAT. Выберите **IP Address** для следующего метода маршрутизации, выберите **Static** в качестве метода маршрутизации и нажмите **Add Route**.

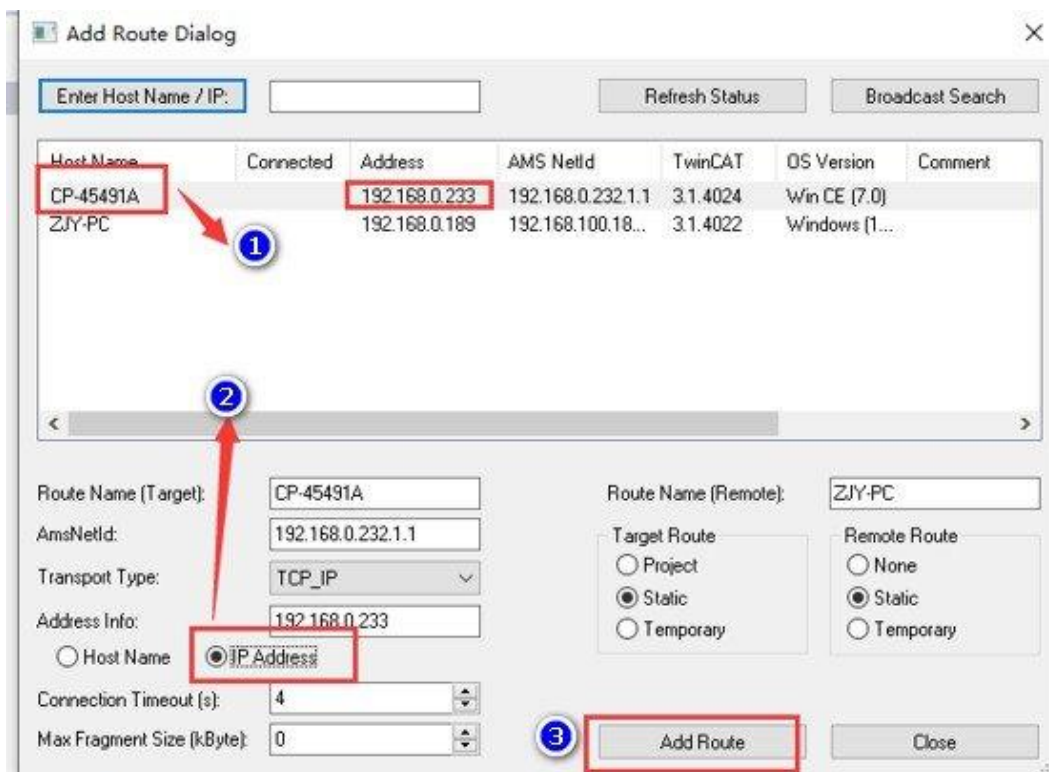


Рисунок 18–64 — Добавление маршрута для контроллера с использованием его IP-адреса.

- В появившемся диалоговом окне введите имя пользователя и пароль (имя пользователя по умолчанию — Administrator, пароль по умолчанию — 1) и нажмите **OK**.

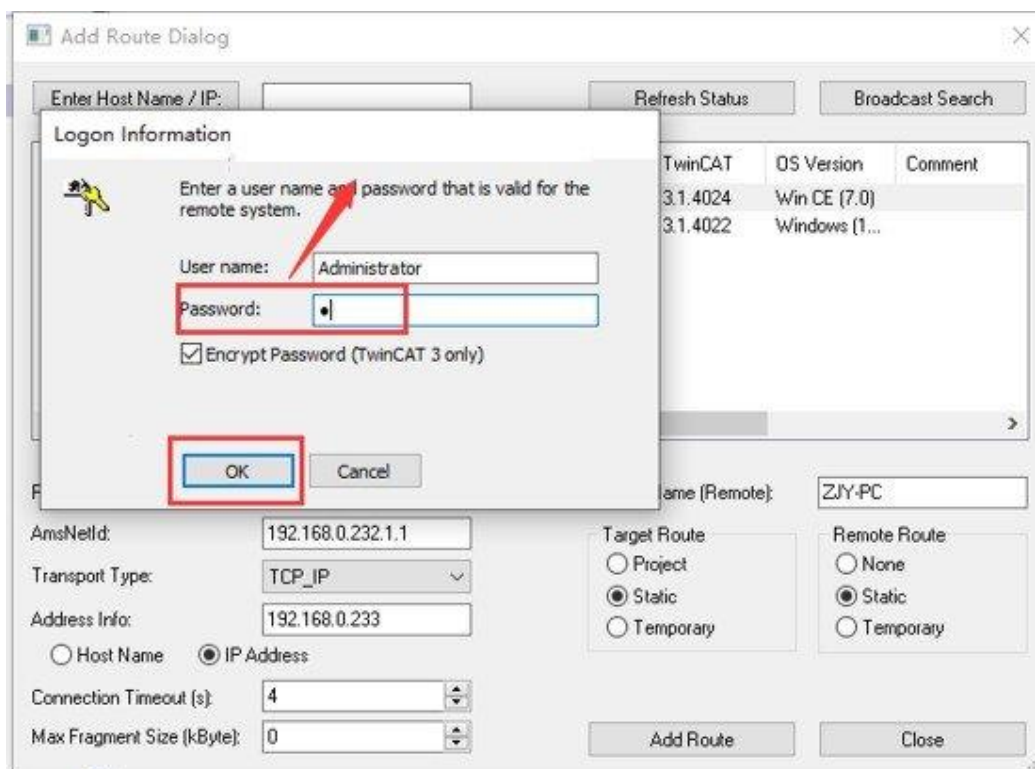


Рисунок 18–65 — Диалоговое окно ввода имени пользователя и пароля для удаленной системы.

- Если в поле **Connected** стоит отметка X, это означает, что ПЛК подключен; нажмите **Close**.

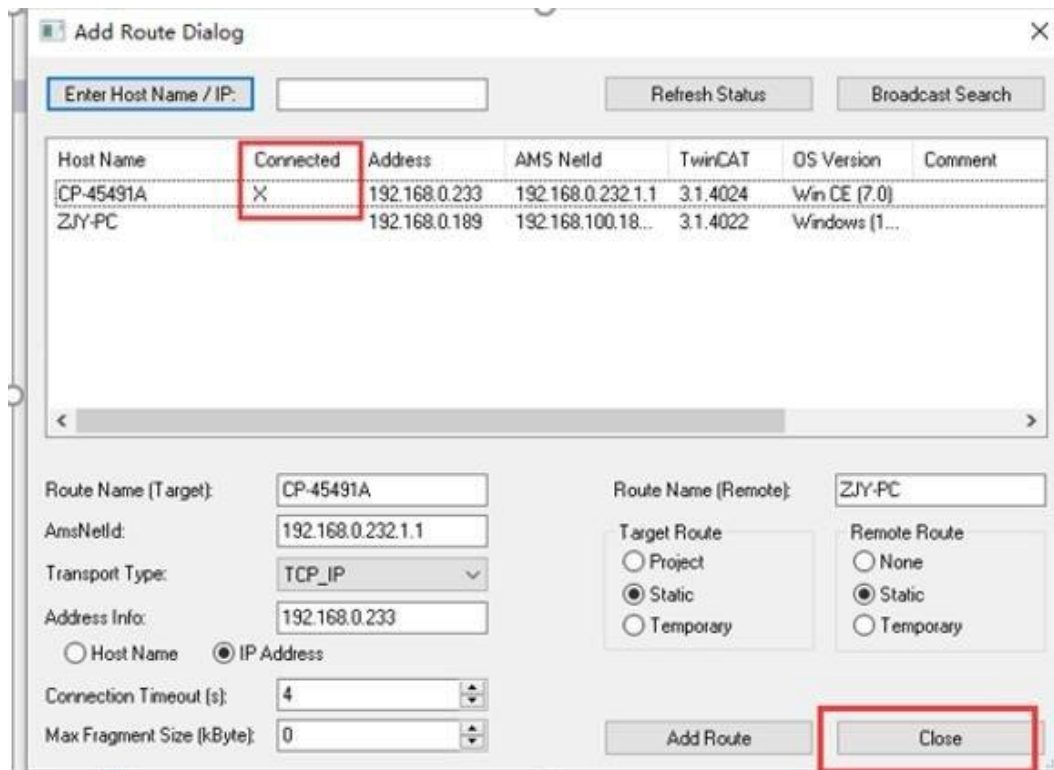


Рисунок 18–66 — Окно диалога добавления маршрута с подключенным ПЛК.

7. Выберите только что добавленный ПЛК и нажмите **ОК**.

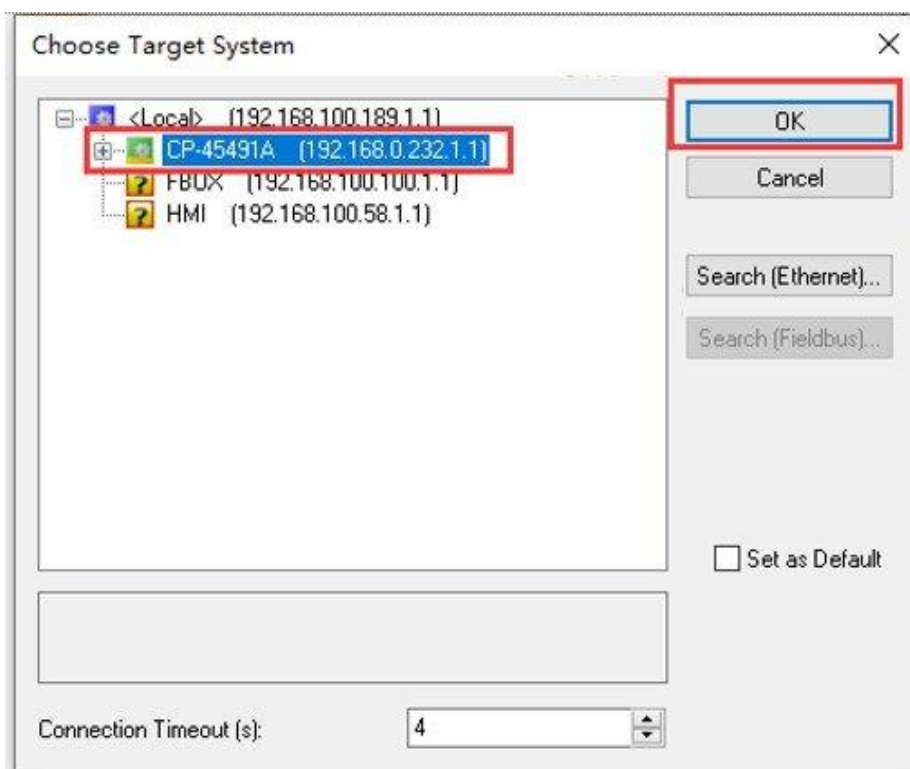


Рисунок 18–67 — Выбор целевой системы ПЛК для подключения.

8. Если имя ПЛК (Host Name) отображается в красной рамке в проекте, как показано ниже, и ошибки отсутствуют, это означает, что ПЛК подключен и можно выполнять такие операции, как загрузка программ и онлайн-мониторинг.

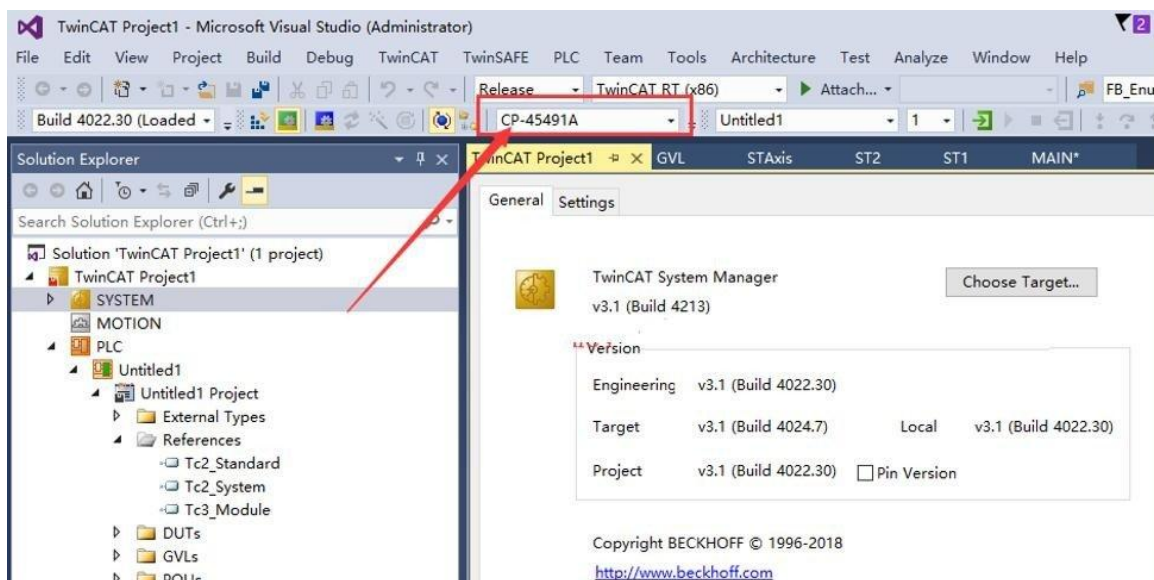


Рисунок 18–68 — Имя ПЛК в красной рамке подтверждает его подключение к проекту.

Шаг 3. Добавление библиотеки.

9. Если к контроллеру подключен монитор, вы можете изменять его параметры напрямую; если монитор не подключен, необходимо использовать небольшую программу для открытия удаленного рабочего стола системы СЕ. Чтобы добавить файлы библиотек в проект, щелкните правой кнопкой мыши на **Reference** и выберите **Add library**.

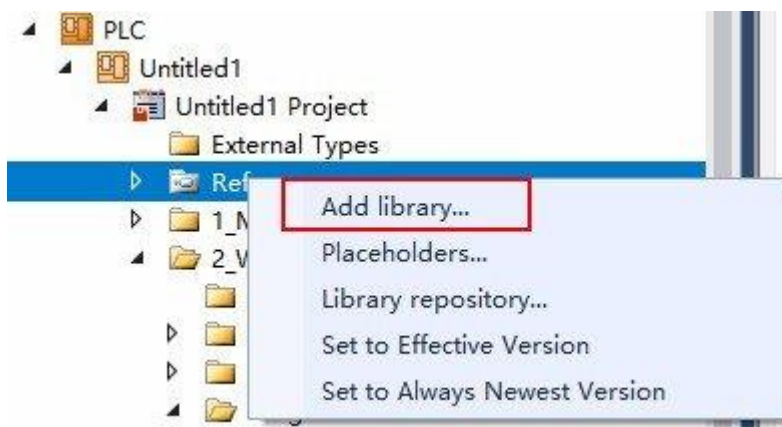


Рисунок 18–69 — Добавление библиотеки в проект через контекстное меню Reference.

10. Разверните раздел **System**, выберите файл библиотеки TC2-Utilities и нажмите **OK**.

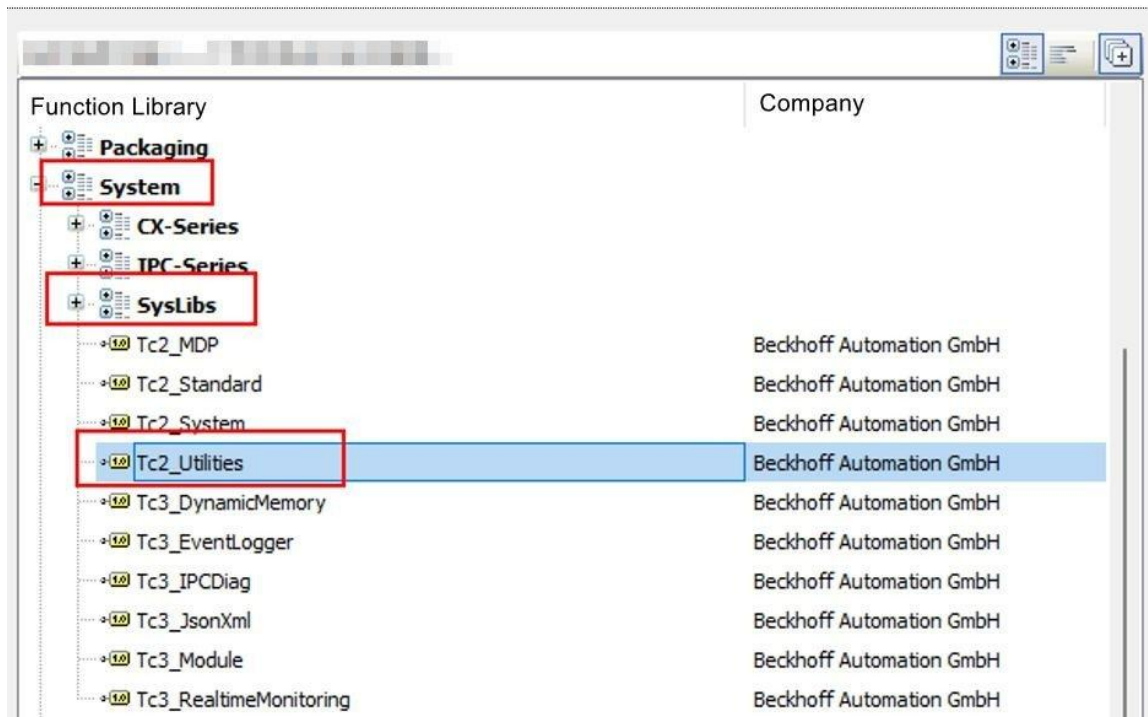


Рисунок 18–70 — Выбор файла библиотеки TC2-Utilities в разделе System.

11. После выполнения предыдущего шага в разделе References появится файл библиотеки TC2-Utilities.

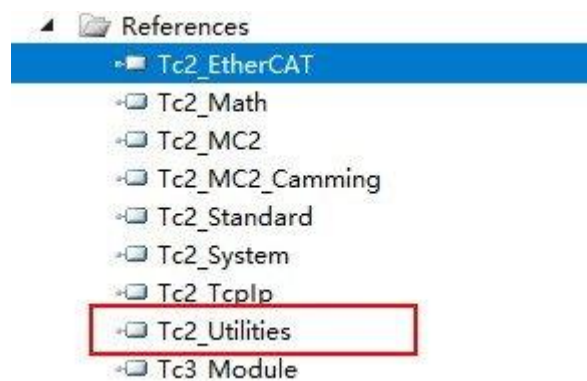


Рисунок 18–71 — Отображение библиотеки TC2-Utilities в разделе References после добавления.

Шаг 4. Написание управляющей программы.

- 1) Откройте программу MAIN; определение функционального блока показано на рисунке ниже.

OpenRemoteDesktop: NT_StartProcess; Экземпляр:

OpenRemoteDesktop(

NETID:= ,

PATHSTR:= '\windows\CerDisp.exe' ,

DIRNAME:= '\windows' ,

COMNDLINE:= ,

START:= , (*запуск подключения к удаленному рабочему столу*)

TMOUT:= ,

BUSY=> ,

ERR=> ,

ERRID=>);

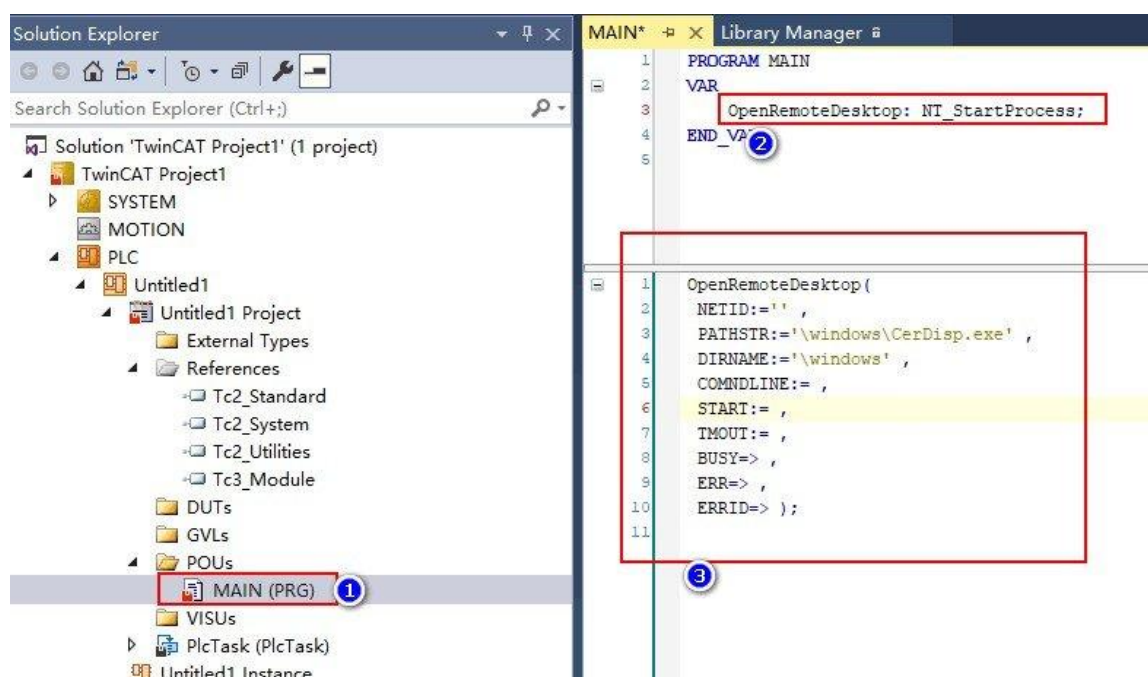


Рисунок 18-72 — Настройка функционального блока OpenRemoteDesktop в TwinCAT.

- 2) Активируйте конфигурацию при подключении к ПЛК и нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне.

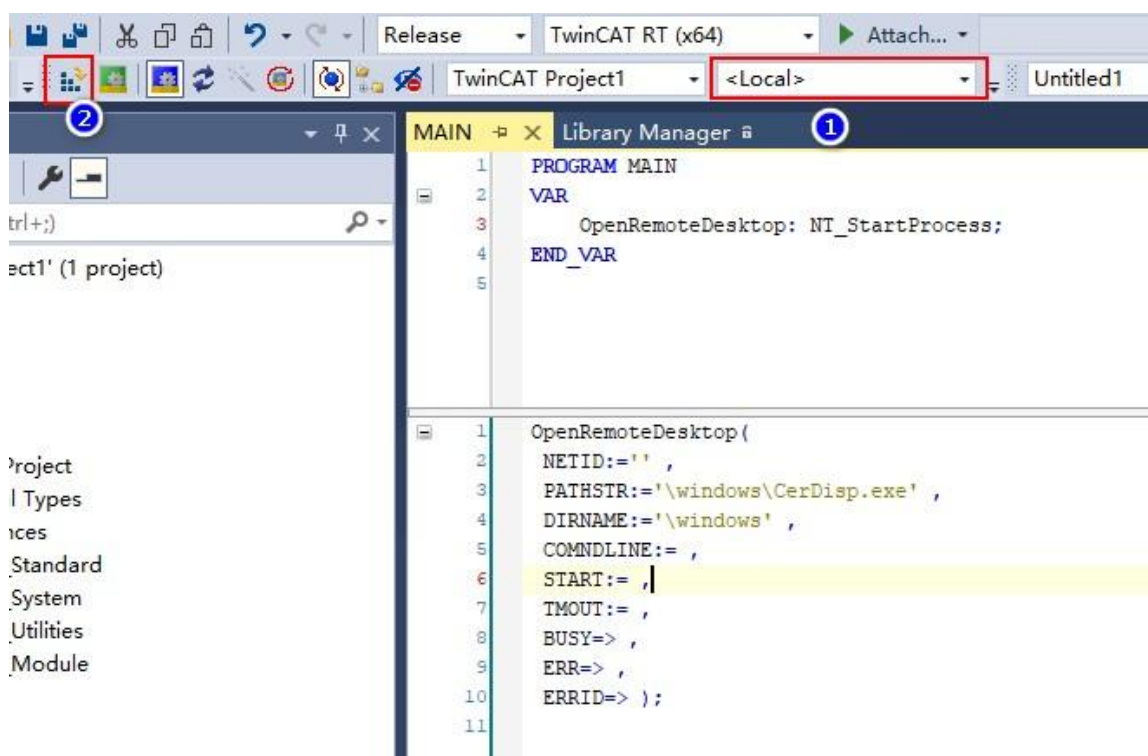


Рисунок 18-74

- 3) Дождитесь появления сообщения «Ready» и после запуска контроллера нажмите на иконку .

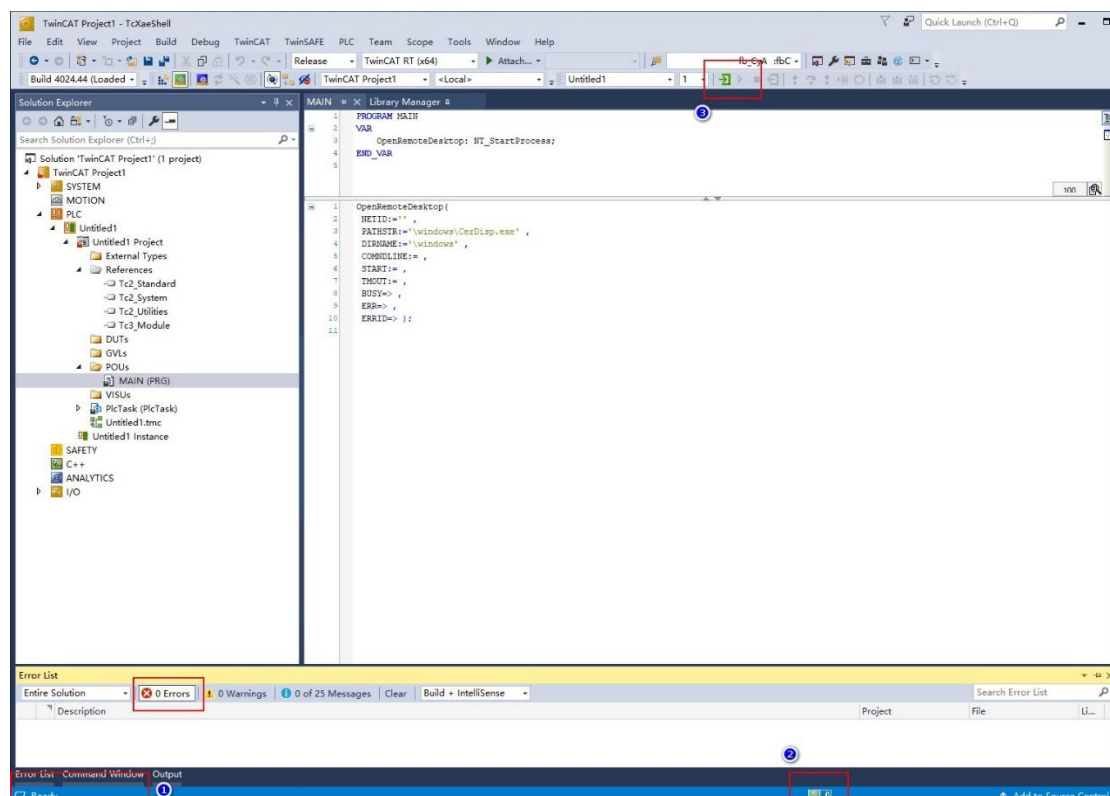


Рисунок 18–73 —

4) Найдите функциональный блок и установите значение TRUE на входе START.

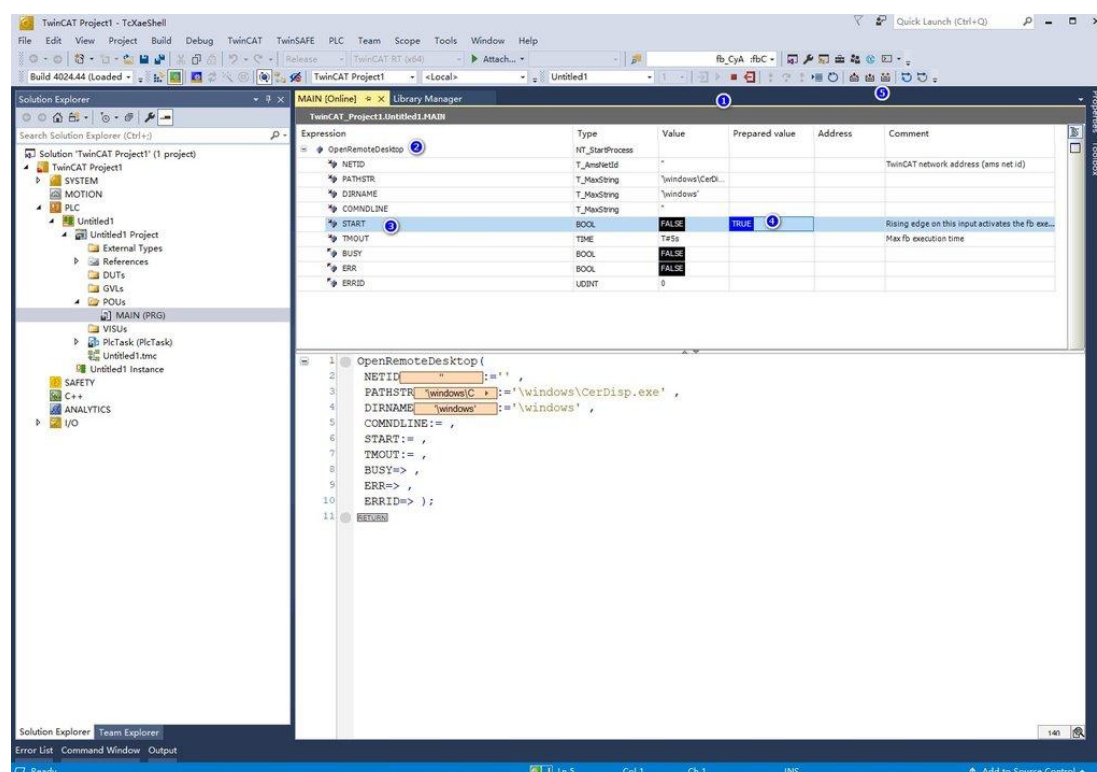


Рисунок 18–74 — Установка значения TRUE для входа START функционального блока OpenRemoteDesktop.

TwinCAT_Project1.Untitled1.MAIN					
Expression	Type	Value	Prepared value	Address	Comment
OpenRemoteDesktop	NT_StartProcess				
NETID	T_AmsNetId	"			TwinCAT network address (a
PATHSTR	T_MaxString	"\windows\CerDi...			
DIRNAME	T_MaxString	"\windows"			
COMNDLINE	T_MaxString	"			
START	BOOL	TRUE			Rising edge on this input act
TMOUT	TIME	T#5s			Max fb execution time
BUSY	BOOL	FALSE			
ERR	BOOL	FALSE			
ERRID	UDINT	0			

Рисунок 18–75 — Установка значения TRUE для входа START функционального блока OpenRemoteDesktop.

Шаг 5. Настройка RemoteHost.

1. Запустите RemoteHost.



Рисунок 18–76 — Ярлык для запуска приложения CERHOST.exe.

2. Выберите **File /Connect** в строке меню.

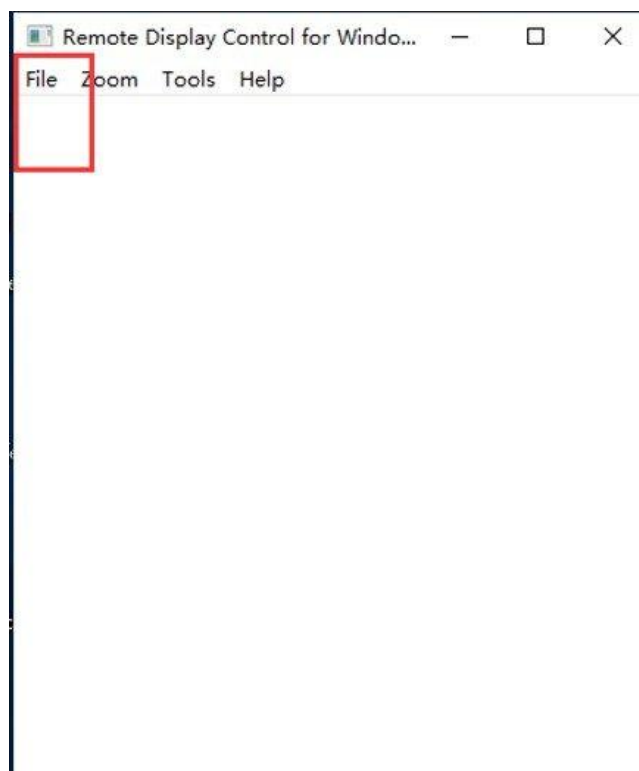


Рисунок 18–77 — Окно Remote Display Control с выделенным меню File.

3. Введите IP-адрес контроллера и нажмите **ОК** для входа на удаленный рабочий стол.

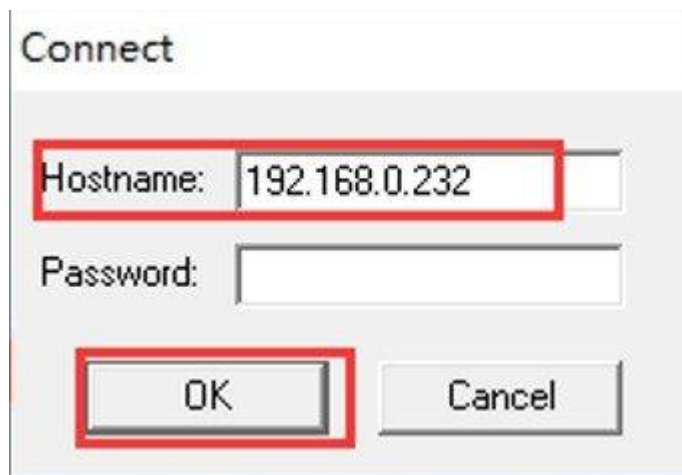


Рисунок 18–78 — Окно подключения RemoteHost с введенным IP-адресом контроллера.

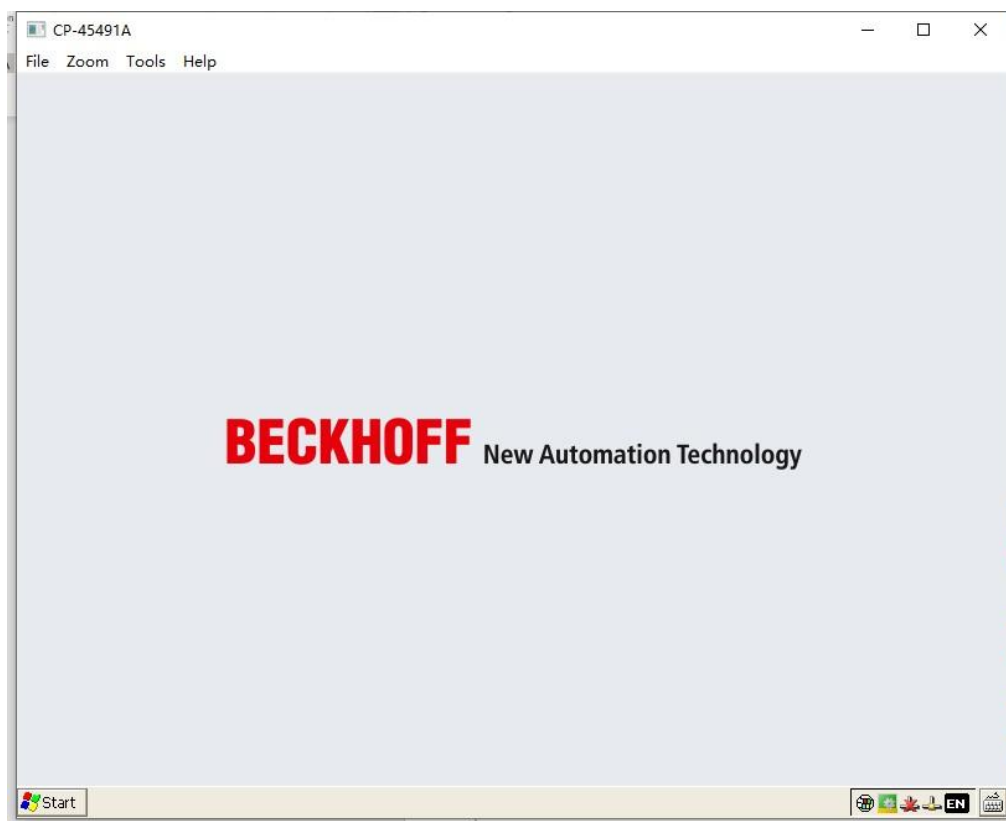


Рисунок 18–79 — Окно RemoteHost после запуска.

18.3.1.2.2 Настройка IP-адреса ПЛК

Необходимо настроить IP-адрес ПЛК так, чтобы он находился в той же подсети, что и IP-адрес HMI.

Выберите **Start/Control Panel/Network and Dial-up Connections/FEC1** на панели задач, в появившемся окне перейдите на вкладку **IP Address**, выберите **Specify an IP address**, установите IP Address на 192.168.0.232; установите Subnet Mark на 255.255.255.0. Третья строка не обязательна для заполнения. Нажмите **OK** в правом верхнем углу.

18.3.1.2.3 Настройка AMS Net ID ПЛК

Шаг 1. Выберите **Start/Run** на панели задач удаленного рабочего стола, введите «regedit» и нажмите Enter.

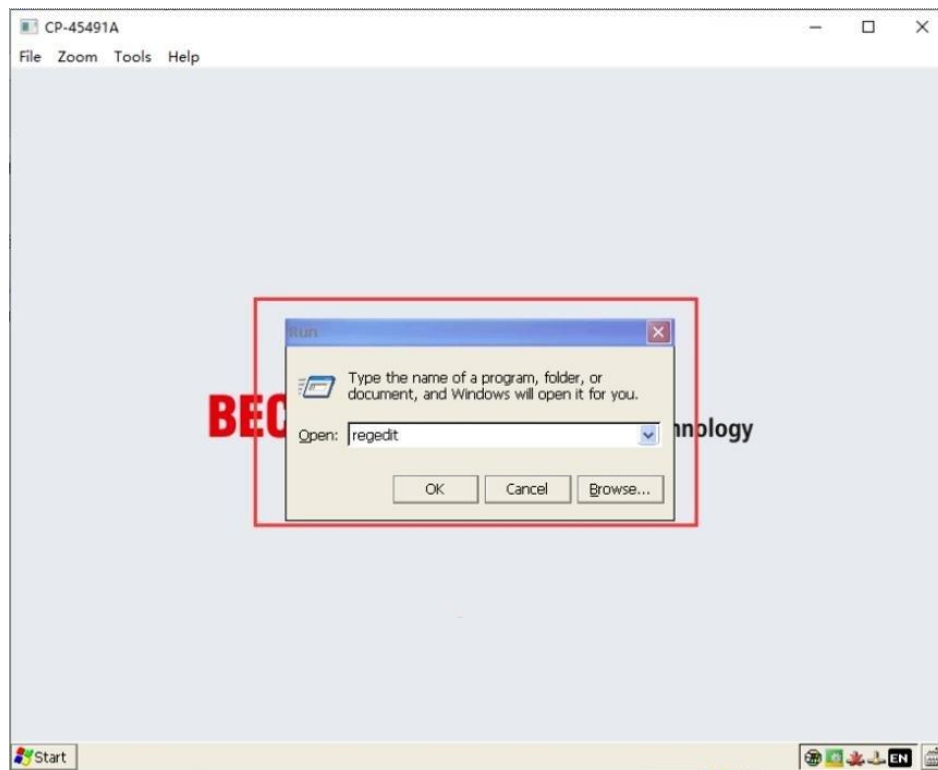


Рисунок 18–80 — Окно "Выполнить" с введенной командой "regedit".

Шаг 2. В появившемся окне выберите **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\BECKHOFF\SYSTEM**,

найдите AMSNetID, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Edit Value. Например, если IP-адрес ПЛК — 192.168.0.232, измените значение на формат 192.168.0.232.1.1. Значение вводится в шестнадцатеричном формате.

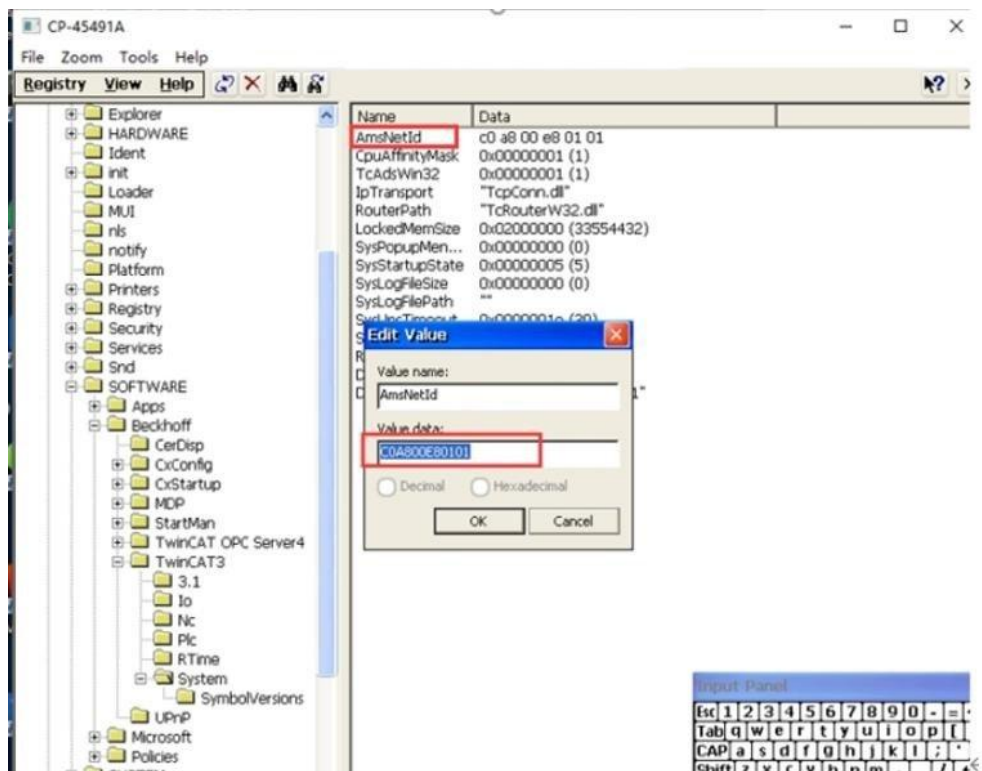


Рисунок 18–81 — Окно редактирования значения AMSNetId в реестре.

Шаг 3. После завершения настройки выберите **Start/Reset** на панели задач и перезагрузите ПЛК для вступления изменений в силу.

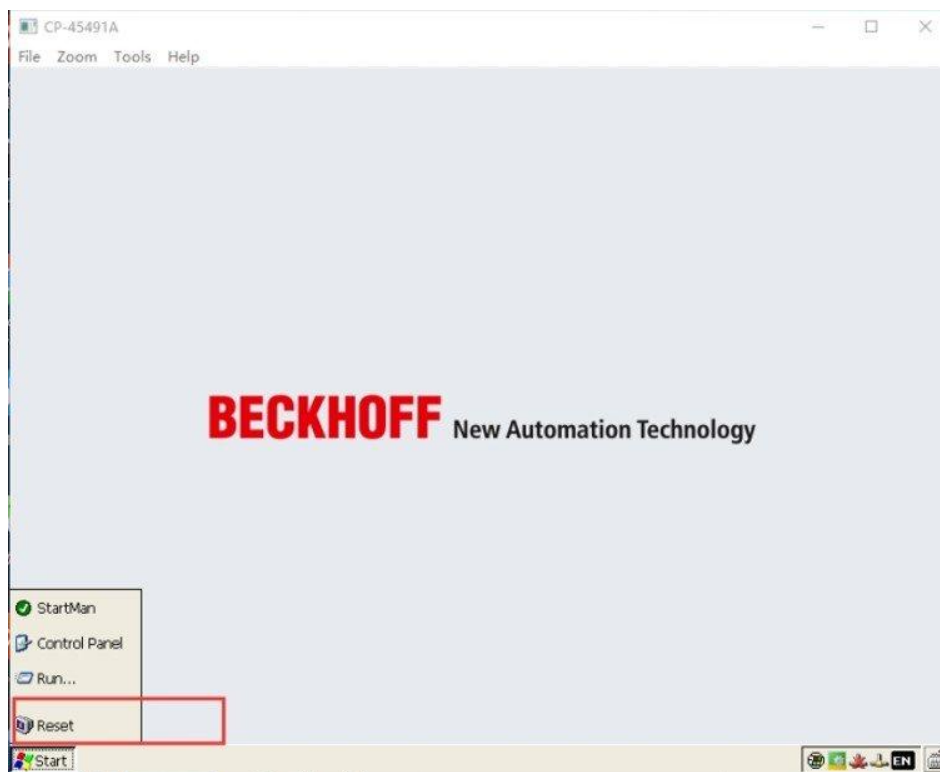


Рисунок 18–82 — Перезагрузка ПЛК через меню Start/Reset.

18.3.1.2.4 Добавление маршрута НМИ в ПЛК

Когда ПК подключен к ПЛК, добавьте маршрут НМИ в ПЛК.

Шаг 1. Нажмите **Route**, выберите вкладку **Static Routes** и нажмите **Add**.

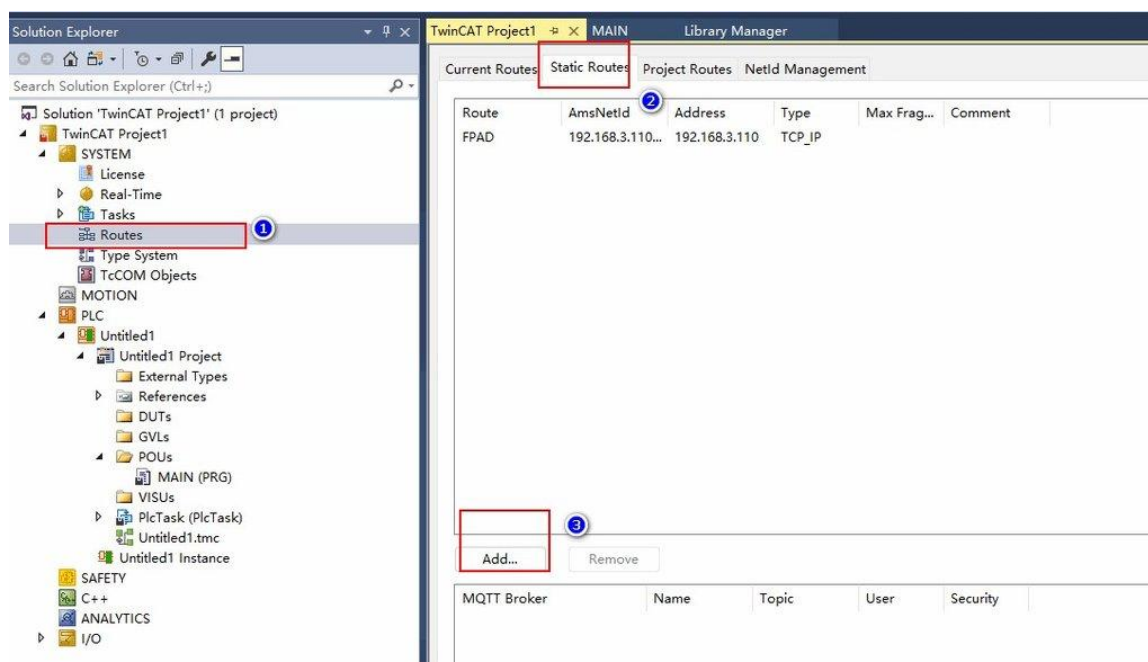


Рисунок 18–83 — Окно добавления статического маршрута в TwinCAT.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **Add Route**, а затем **Close**.

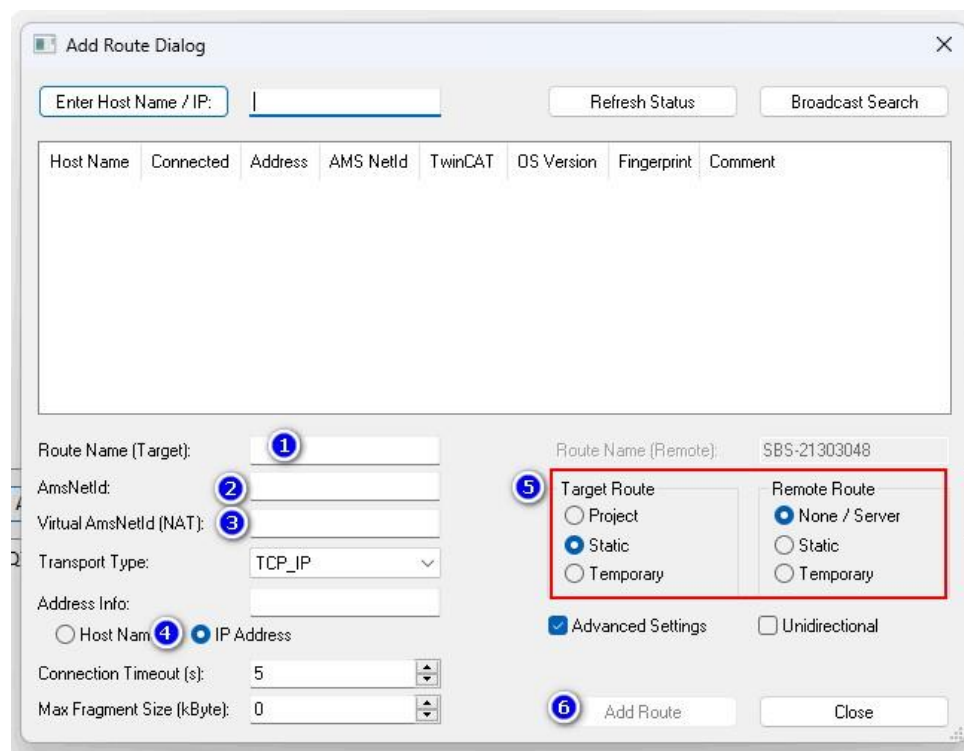


Рисунок 18–84 — Диалоговое окно добавления маршрута с указанием параметров.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–24 — Настройка параметров статического маршрута для HMI.

Параметры	Описание
Route Name (Имя маршрута)	Имя маршрута; рекомендуется указать имя HMI.
AMS Net ID	Если IP-адрес HMI равен 192.168.0.200, то AMS Net ID имеет вид 192.168.0.200.1.1.
Address Info (Сведения об адресе)	IP-адрес HMI.
Target Route (Целевой маршрут)	Выберите «Static».
Remote Route (Удалённый маршрут)	Выберите «Нет».

Если вновь добавленный маршрут отображается в списке Current Routes, это означает, что маршрут успешно добавлен.

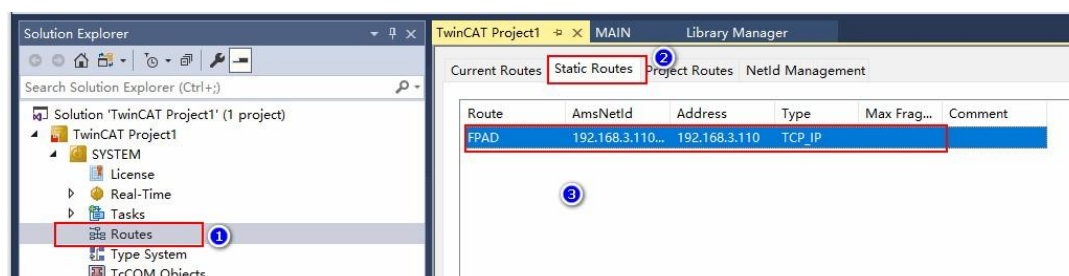


Рисунок 18–85 — Окно настроек маршрутов с добавленным статическим маршрутом.

18.3.1.2.5 Добавление переменной в ПЛК

Шаг 1. Как показано на рисунке ниже, создайте переменные Test и b1 в MAIN и GVL соответственно, а также структуру Axis1 типа STAxis; вызовите их и запишите значения в программе (для добавления мониторинга в HMI с целью проверки успешности связи).

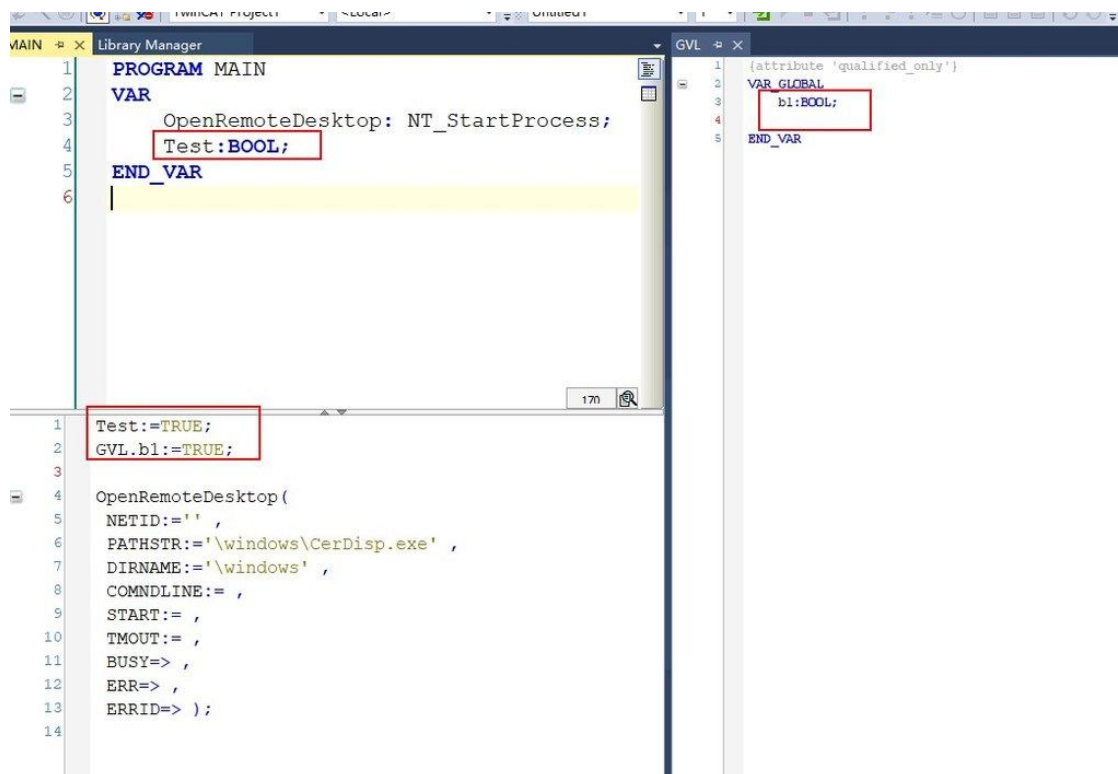


Рисунок 18–86 — Создание переменных Test и b1, а также их присвоение.

Шаг 2. Активируйте конфигурацию и дождитесь, пока состояние TwinCAT изменится на «Ready».

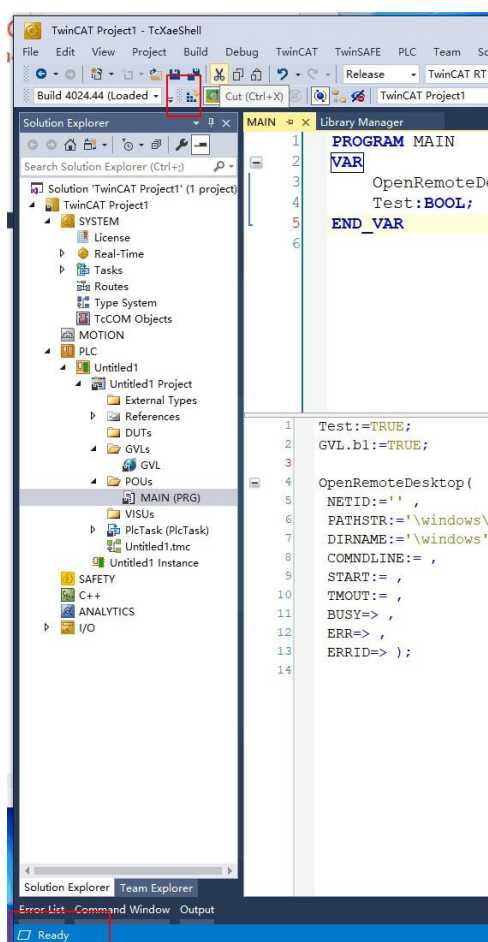


Рисунок 18–87 — Создание переменных Test и b1, а также структуры Axis1 в проекте TwinCAT.

Шаг 3. Щелкните правой кнопкой мыши на нижний уровень ПЛК (проект ПЛК) и отметьте **Autostart Boot Project**.

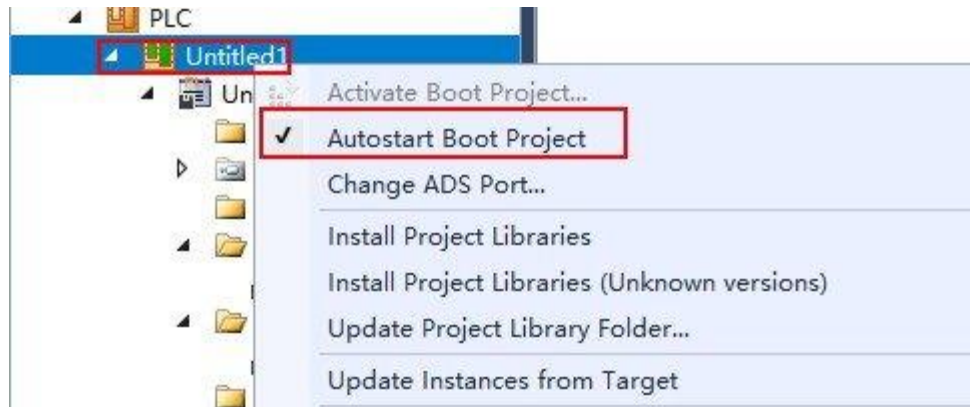


Рисунок 18–88 — Выбор опции Autostart Boot Project в контекстном меню ПЛК.

18.3.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Настройка IP-адреса HMI.

Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен быть в той же подсети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **Confirm**.

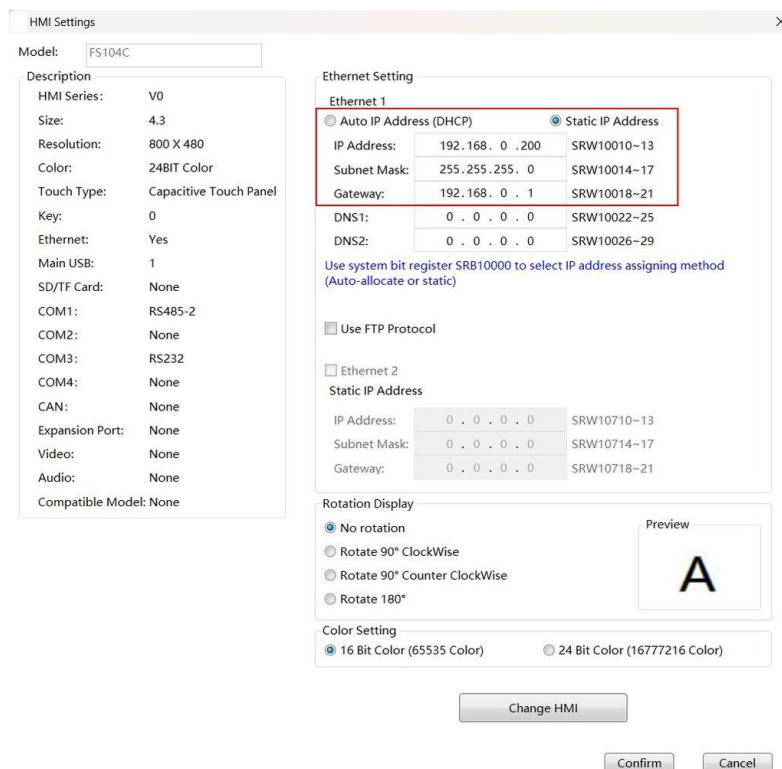


Рисунок 18–89 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Добавьте сетевой ПЛК.

1. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.

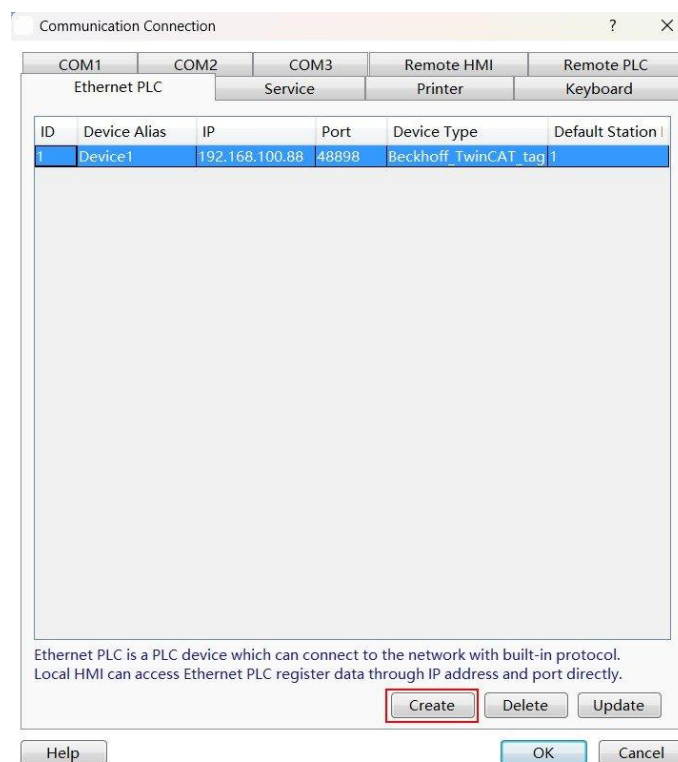


Рисунок 18–90 — Окно настройки подключения Ethernet ПЛК.

- В появившемся диалоговом окне выполните настройку, как показано на рисунке ниже.

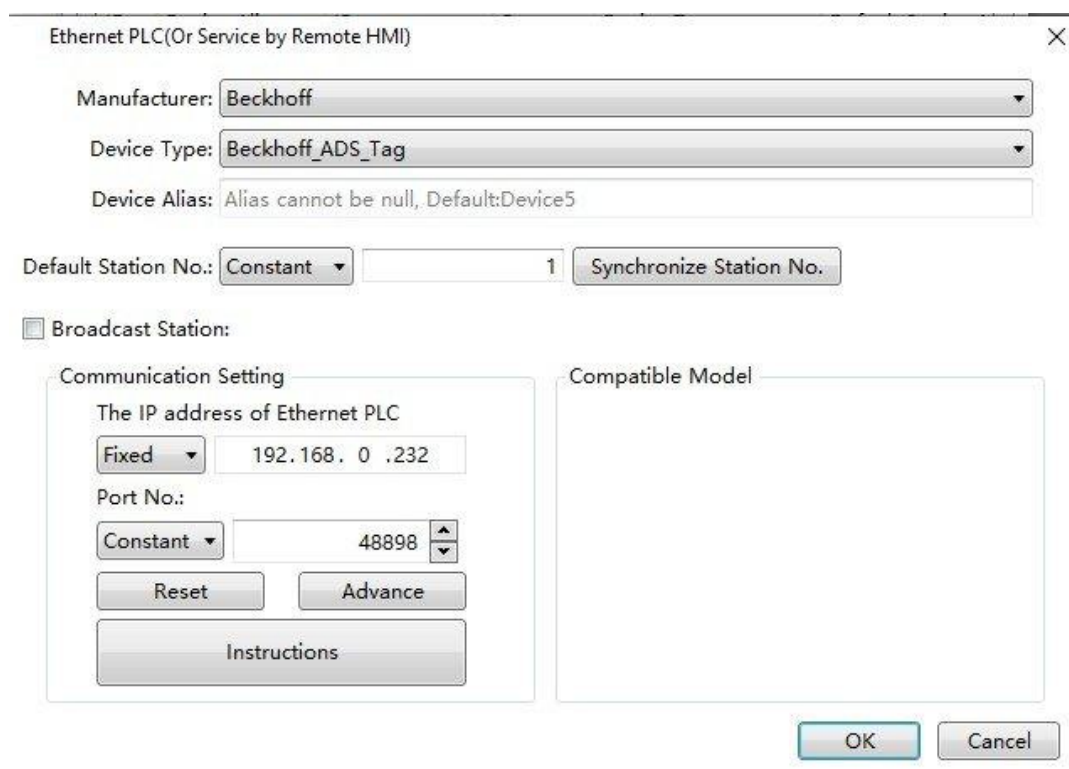


Рисунок 18–91 — Настройка параметров Ethernet PLC для удаленного подключения.

- Нажмите **Advance**.

Рисунок 18–92 — Настройка параметров соединения Ethernet PLC.

4. В появившемся окне **Advanced Communication Settings** установите значение **Protocol Timeout 1** на 0, а **Protocol Timeout 2** на 851.

Рисунок 18–93 — Настройка параметров Protocol Timeout в окне Advanced Communication Settings.

5. Нажмите **ОК**.

Рисунок 18–94 — Окно настроек Ethernet PLC.

6. Нажмите **OK**.

ID	Device Alias	IP	Port	Device Type	Default Station No.
1	Device5	192.168.0.232	48898	Beckhoff_ADS_Tag	1

Рисунок 18–95 — Окно Communication Connection с настроенным устройством Device5.

Шаг 3. Добавьте тег устройства.

1. Выберите **Library/Device Tag Library** в строке меню, в появившемся диалоговом окне нажмите **Add Device**.

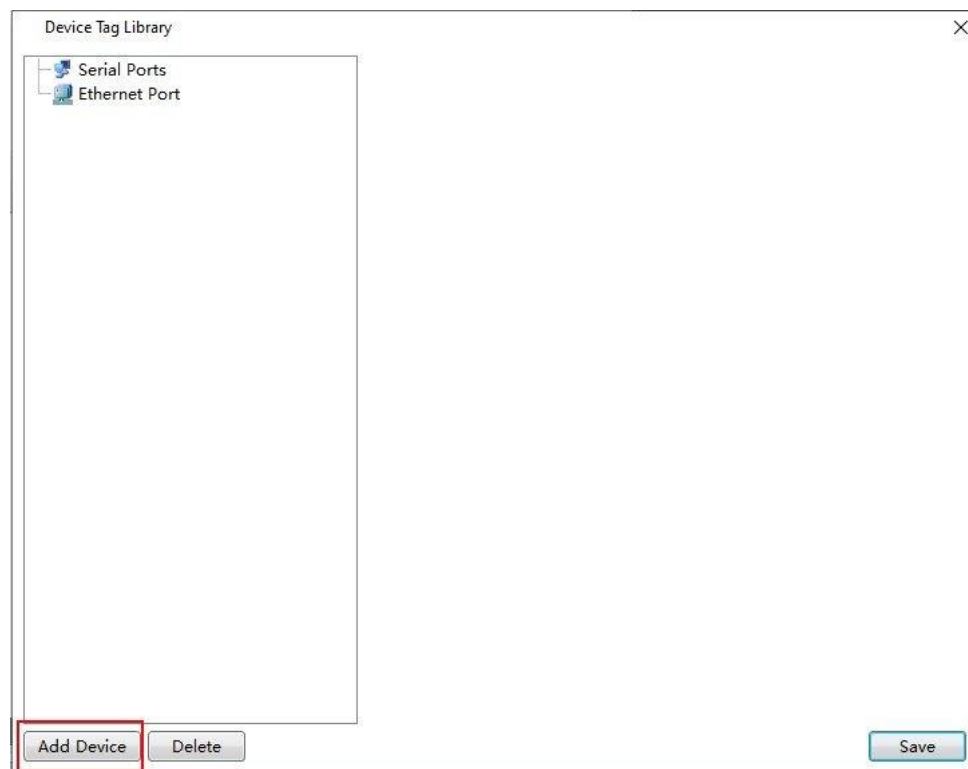


Рисунок 18–96 — Диалоговое окно Device Tag Library с выделенной кнопкой Add Device.

- В появившемся диалоговом окне выполните настройку, как показано на рисунке ниже, и нажмите **OK**.



Рисунок 18–97 — Настройка параметров нового устройства в диалоговом окне Add Device.

- Выберите Beckhoff ПЛК и нажмите **Create**.

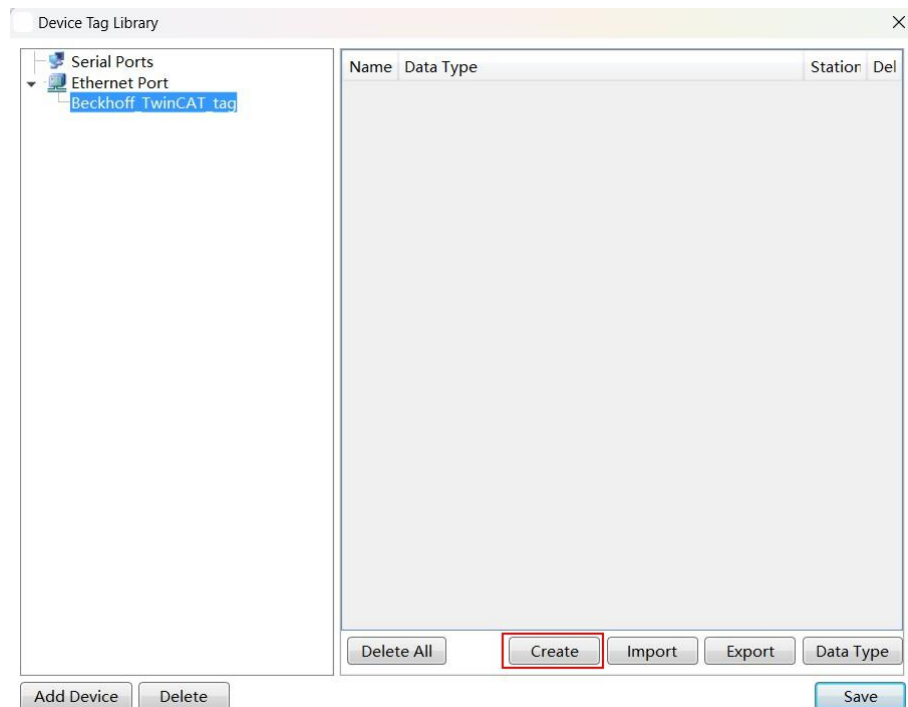


Рисунок 18–98 — Настройка диалогового окна Device Tag Library с выбранным Beckhoff TwinCAT_tag и кнопкой Create.

4. Отредактируйте тег переменной и нажмите **Save**.

Например, в блоке MAIN ПЛК имеется переменная d типа String; в библиотеку тегов устройства необходимо добавить тег MAIN.d типа String.

Примечание:

1. Регистр тега переменной и имя переменной должны соответствовать программе ПЛК.
2. Если переменная создана в GVL, формат тега будет следующим: *GVL имя.переменная имя*. Например, если имя GVL — HmiTag, а имя переменной — a, то именем тега будет *HmiTag.a*.

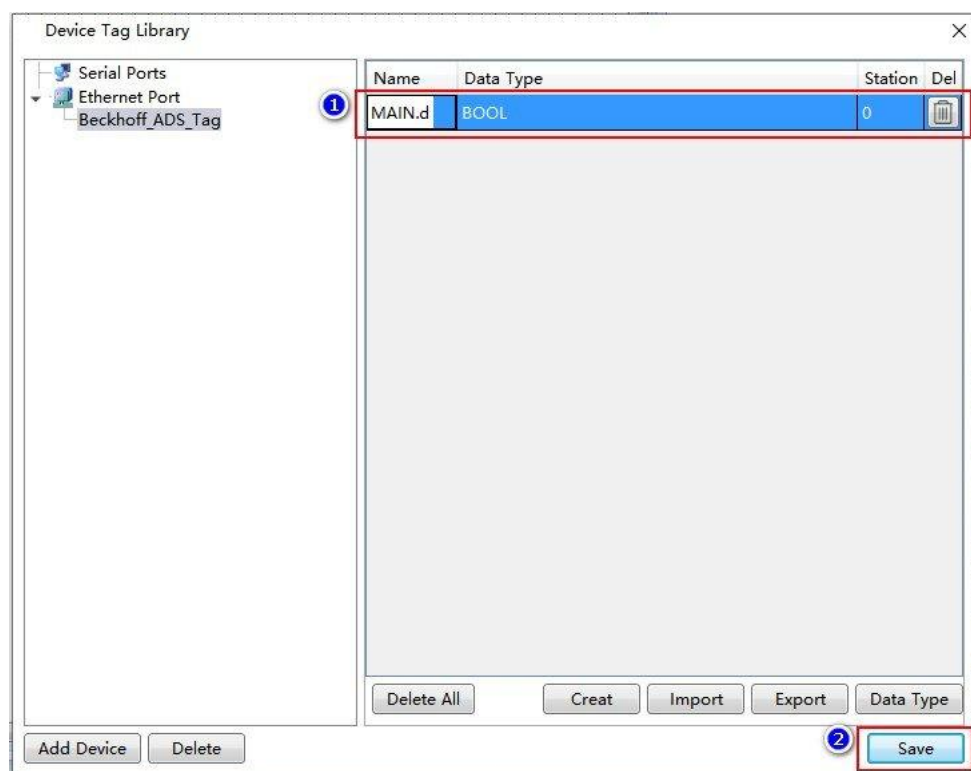


Рисунок 18–99 — Окно библиотеки тегов устройства с добавленным тегом MAIN.d.

Шаг 4. Выберите **Component/Numerical Value and Text Display/Numerical Value Input** в строке меню и в появившемся диалоговом окне установите в поле **Read Address** адресный тег Beckhoff ПЛК.

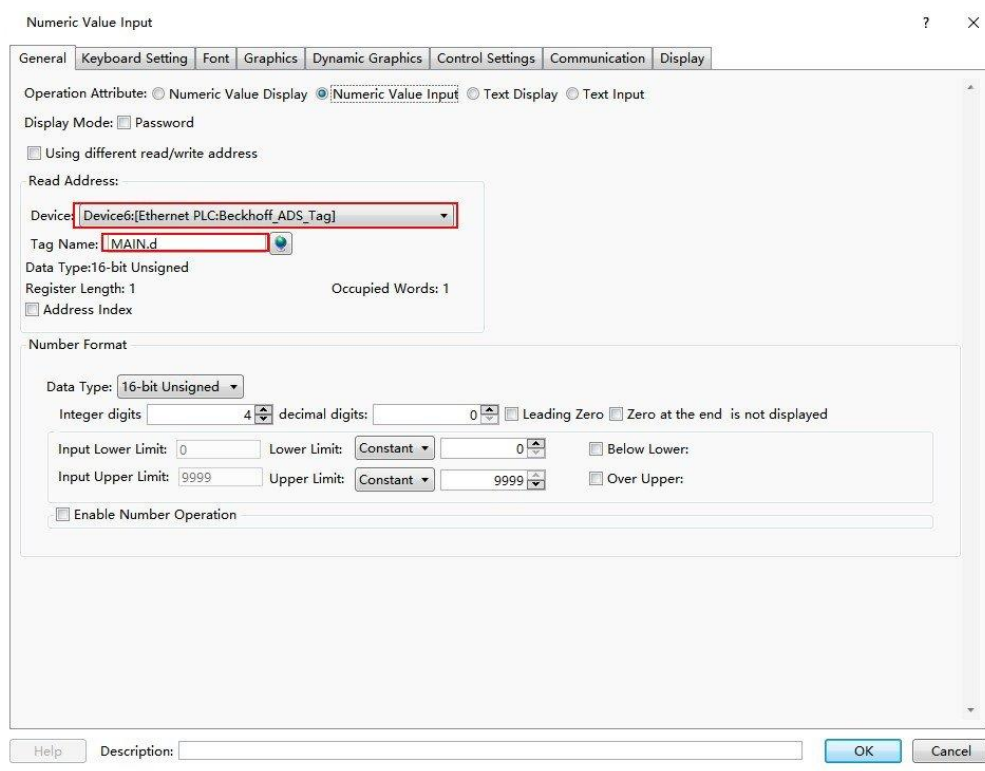


Рисунок 18–100 — Настройка компонента ввода числовых значений с указанием адресного тега ПЛК Beckhoff.

Шаг 5. Завершите настройку компонента ввода числовых значений и загрузите проект в HMI. Если числовое значение записывается в соответствующий адресный тег ПЛК, это означает, что связь установлена.

18.3.2 Обмен данными по Ethernet (адресный тег) между HMI и Beckhoff ПЛК (Windows 7 + TwinCAT3)

В данном примере используется ПЛК Sx5130 с операционной системой Windows 7 и средой исполнения TC3.

18.3.2.1 Метод подключения

Используйте сетевой кабель для соединения порта ПК с портом HMI; также ПК и HMI можно подключить через коммутатор.

18.3.2.2 Настройка ПЛК

18.3.2.2.1 Подключение к удалённому рабочему столу ПЛК

Поскольку Sx5130 работает под управлением Windows 7, при наличии IP-адреса Sx5130 Вы можете использовать подключение к удаленному рабочему столу для связи с контроллером.

Шаг 1. Найдите программу «Подключение к удаленному рабочему столу» на панели задач локального ПК и запустите её двойным щелчком.

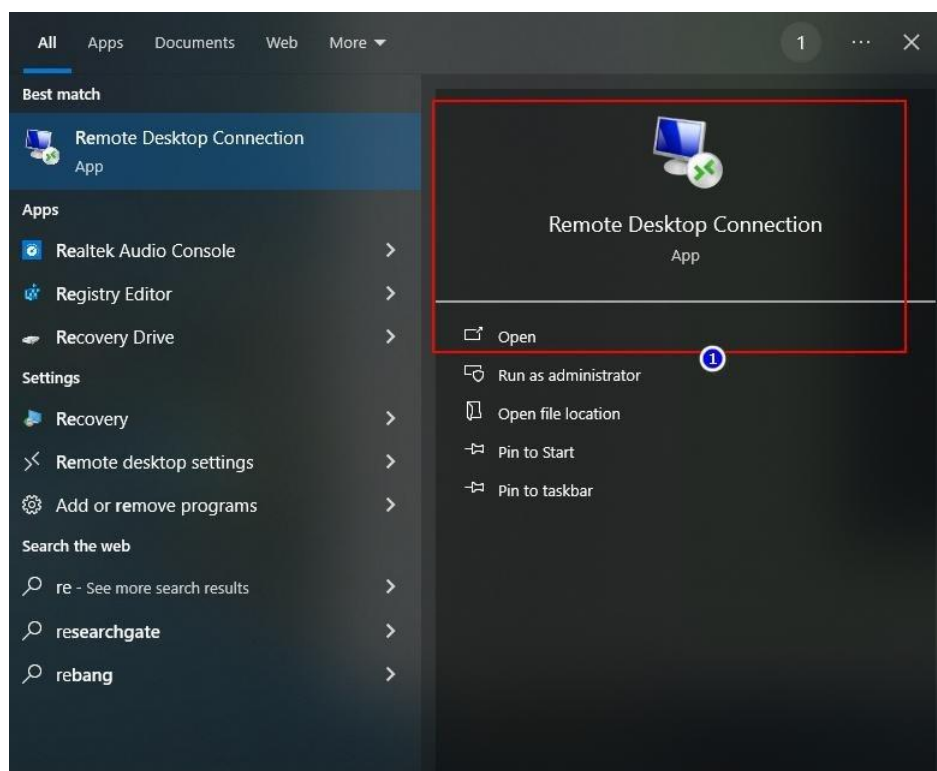


Рисунок 18–101 — Запуск программы «Подключение к удаленному рабочему столу».

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне введите IP-адрес ПЛК и нажмите **Connect**.



Рисунок 18–102 — Окно подключения к удаленному рабочему столу с введенным IP-адресом.

Шаг 3. В появившемся окне введите имя пользователя и пароль операционной системы ПЛК (имя пользователя по умолчанию — Administrator, пароль по умолчанию — 1) и нажмите **ОК**.



Рисунок 18–103 — Окно ввода учетных данных для подключения к удаленному рабочему столу.

Шаг 4. Нажмите **Yes** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 18–104 — Диалоговое окно с предупреждением о невозможности проверки подлинности удаленного компьютера.

Шаг 5. После подключения к удаленному рабочему столу откроется следующий интерфейс.



Рисунок 18–105 — Рабочий стол ПЛК после подключения к удаленному рабочему столу.

18.3.2.2.2 Изменение IP-адреса ПЛК

Шаг 1. Откройте **Network Connections** в **Control Panel** ПЛК; Вы увидите две сетевые карты (Local Area Connection). Сх5130 оснащен двумя сетевыми картами с независимыми IP-адресами, которые могут находиться в разных сегментах сети.

Обратите внимание на выбор адаптера, соответствующего порту подключения к HMI (определить нужную сетевую карту можно путем отсоединения и подсоединения сетевого кабеля: при отсоединении кабеля отобразится статус «network cable is pulled out»).

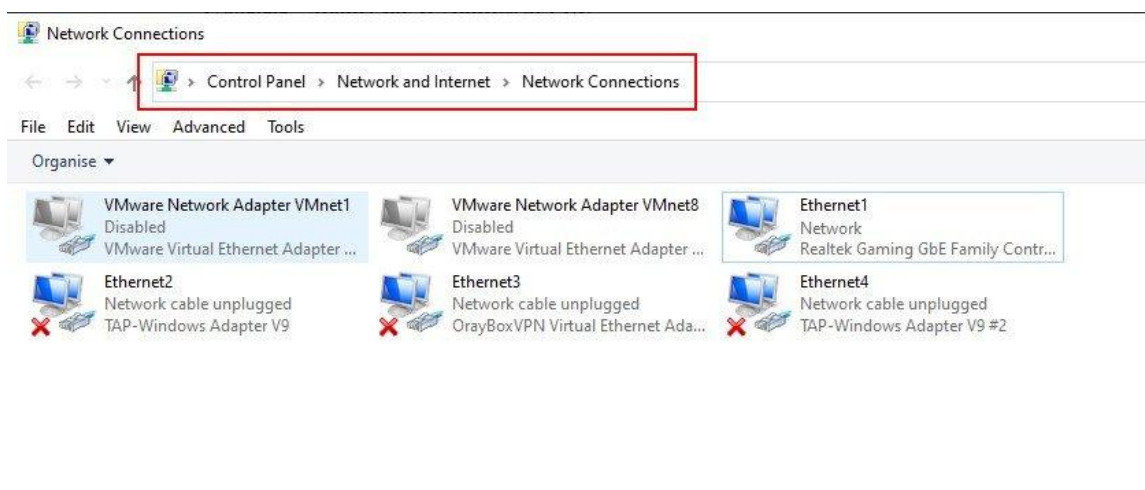


Рисунок 18–106 — Окно сетевых подключений с отображением доступных сетевых адаптеров.

Шаг 2. Щелкните правой кнопкой мыши на соответствующий адаптер, выберите **Properties** и дважды щелкните **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)** в появившемся окне, чтобы изменить IP-адрес.

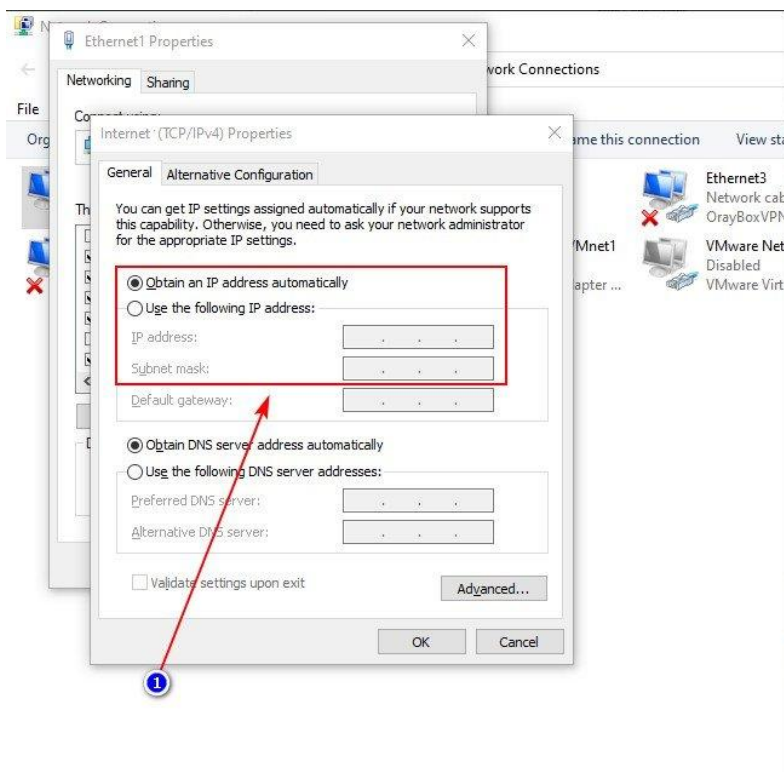


Рисунок 18–107 — Окно настроек протокола Интернета версии 4 (TCP/IPv4) для изменения IP-адреса.

18.3.2.2.3 Изменение AMS Net ID ПЛК

Шаг 1. Щелкните правой кнопкой мыши на значок программы TwinCAT, выберите **Router/Change AMS NET ID** и измените AMS NET

ID в появившемся окне (формат: *IP-адрес ПЛК*.1.1; например, если IP-адрес ПЛК 192.168.100.10, то AMS NET ID будет 192.168.100.10.1.1), затем нажмите **OK**.

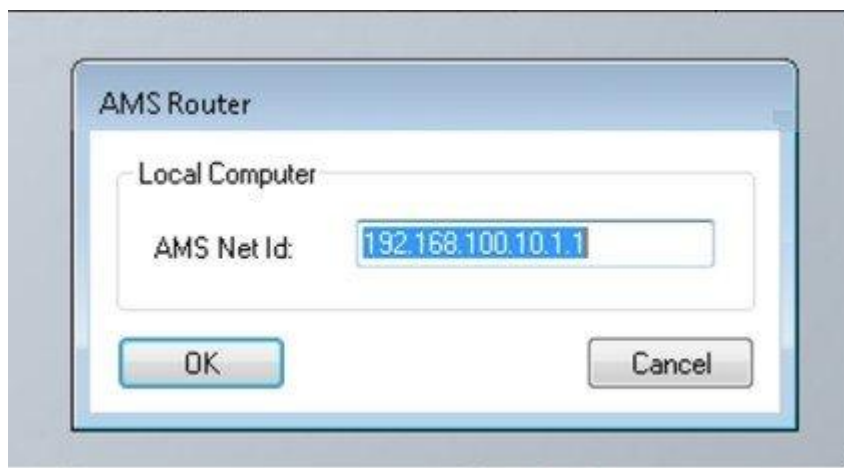


Рисунок 18–108 — Окно настройки AMS Net ID.

Шаг 2. Перезагрузите операционную систему.

18.3.2.2.4 Добавление маршрута HMI в ПЛК

Когда ПК подключен к ПЛК, добавьте маршрут HMI в ПЛК. Шаг 1. Нажмите **Routes**, выберите вкладку **Static Routes** и нажмите **Add**.

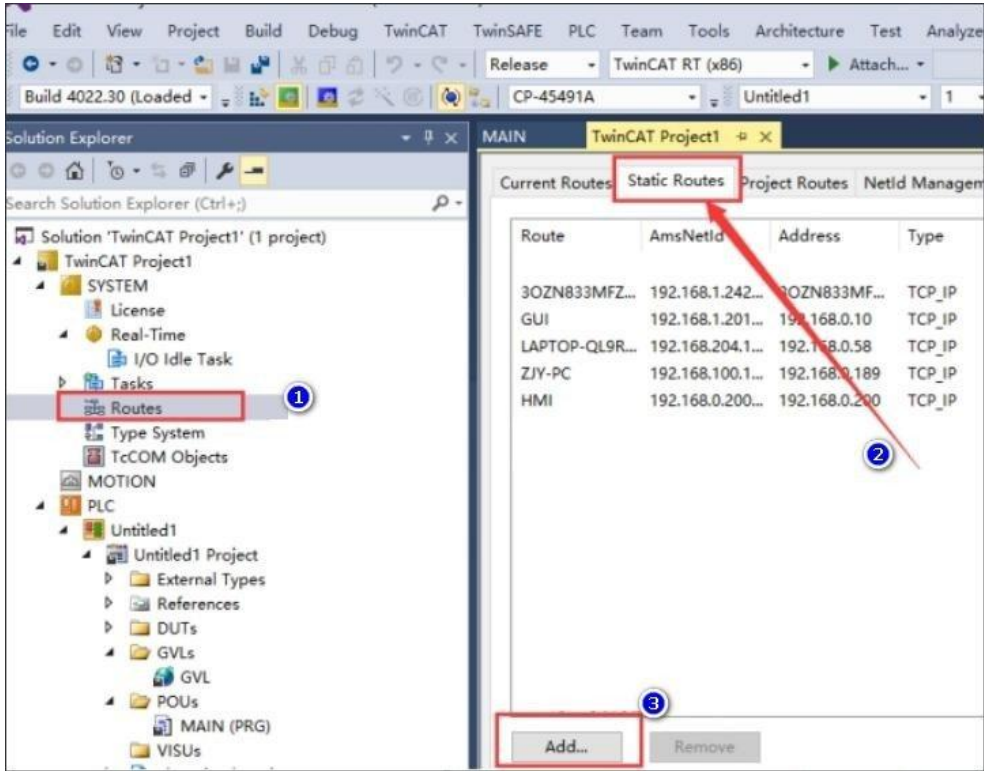


Рисунок 18–109 — Добавление маршрута HMI в ПЛК.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры в появившемся окне, нажмите **Add Route** , а затем **Close**.

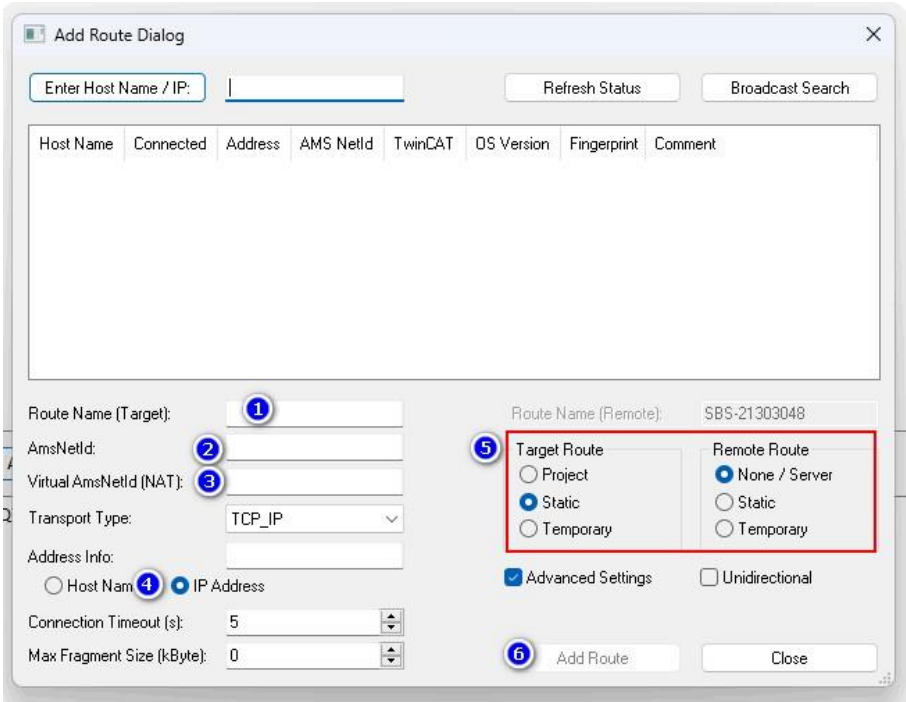


Рисунок 18–110 — Окно настройки параметров маршрута.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–25 — Параметры настройки статического маршрута HMI в ПЛК.

Параметр	Описание
Route Name (Имя маршрута)	Имя маршрута; рекомендуется указать имя HMI.
AMS Net ID	Если IP-адрес HMI равен 192.168.0.200, то AMS Net ID имеет вид 192.168.0.200.1.1.

Параметр	Описание
Address Info (Адресная информация)	IP-адрес HMI.
Target Route (Целевой маршрут)	Выберите «Статический».
Remote Route (Удалённый маршрут)	Выберите «Нет».

Если новый маршрут появился в списке Routes, значит, он успешно добавлен.

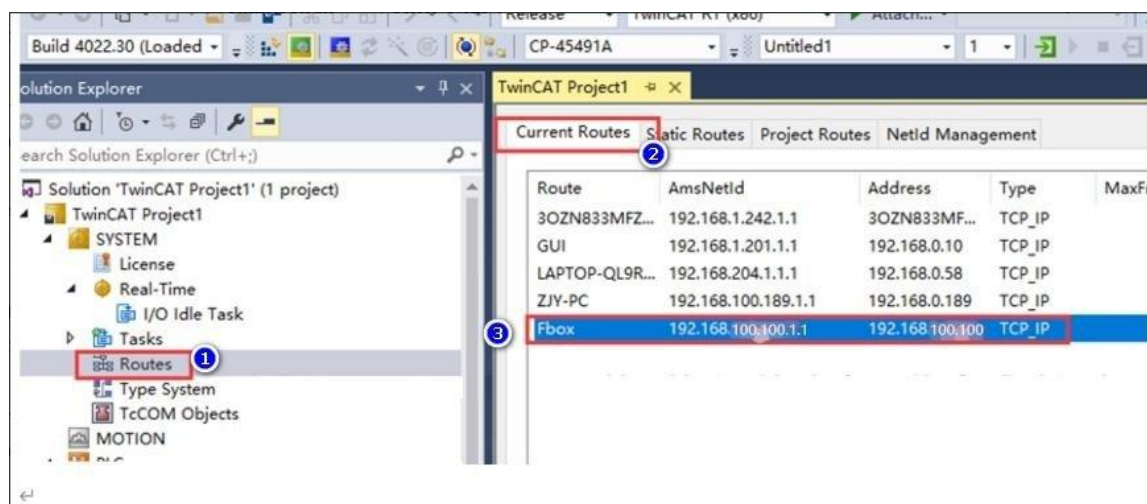


Рисунок 18–111 — Отображение успешно добавленного маршрута Fbox в списке Current Routes.

18.3.2.2.5 Добавление переменной в ПЛК

Шаг 1. Щелкните правой кнопкой мыши на значок TwinCAT на панели задач и выберите **winCat XAE**.

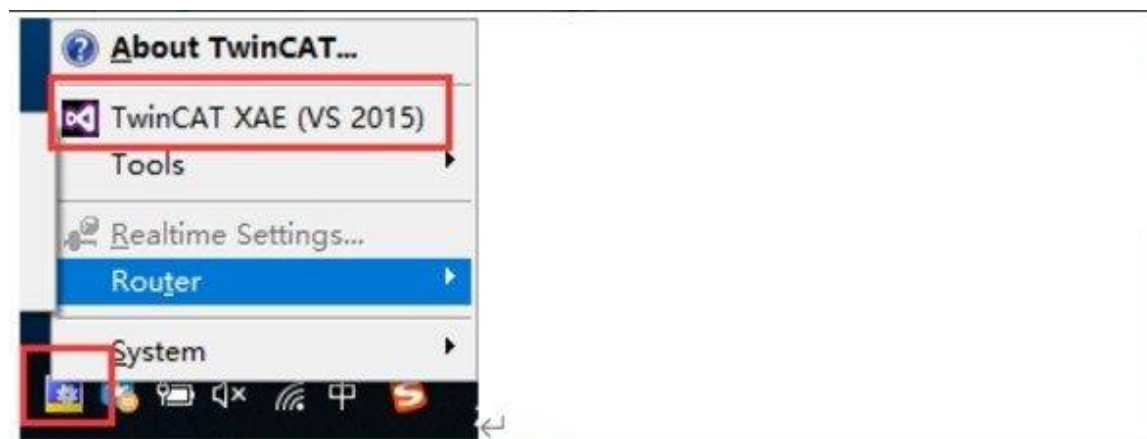


Рисунок 18–112 — Выбор TwinCAT XAE (VS 2015) из контекстного меню значка TwinCAT.

Шаг 2. Нажмите **New Twincat Project**.

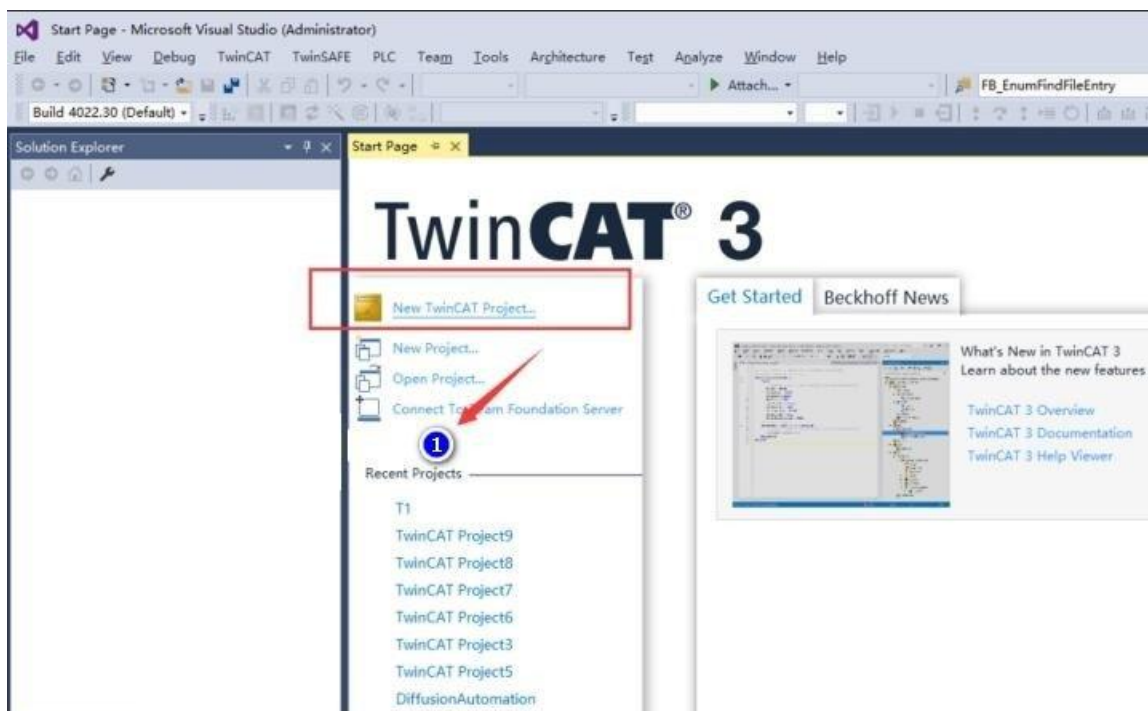


Рисунок 18–113 — Окно TwinCAT XAE с выделенной опцией создания нового проекта.

Шаг 3. В появившемся окне выберите тип проекта, введите имя проекта и путь сохранения, нажмите **ОК**.

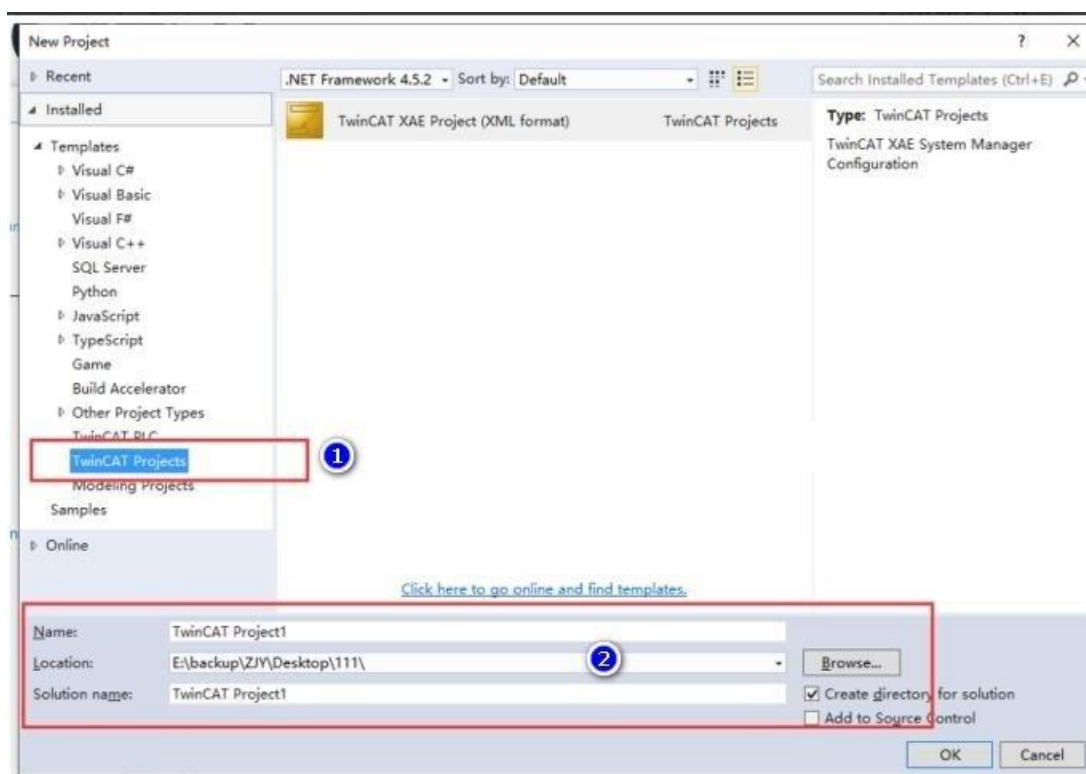


Рисунок 18–114 — Окно создания нового проекта TwinCAT с выбором типа проекта и указанием его имени и пути сохранения.

Шаг 4. После создания проекта выберите **System**, перейдите на вкладку **General** и нажмите **Choose Target**.

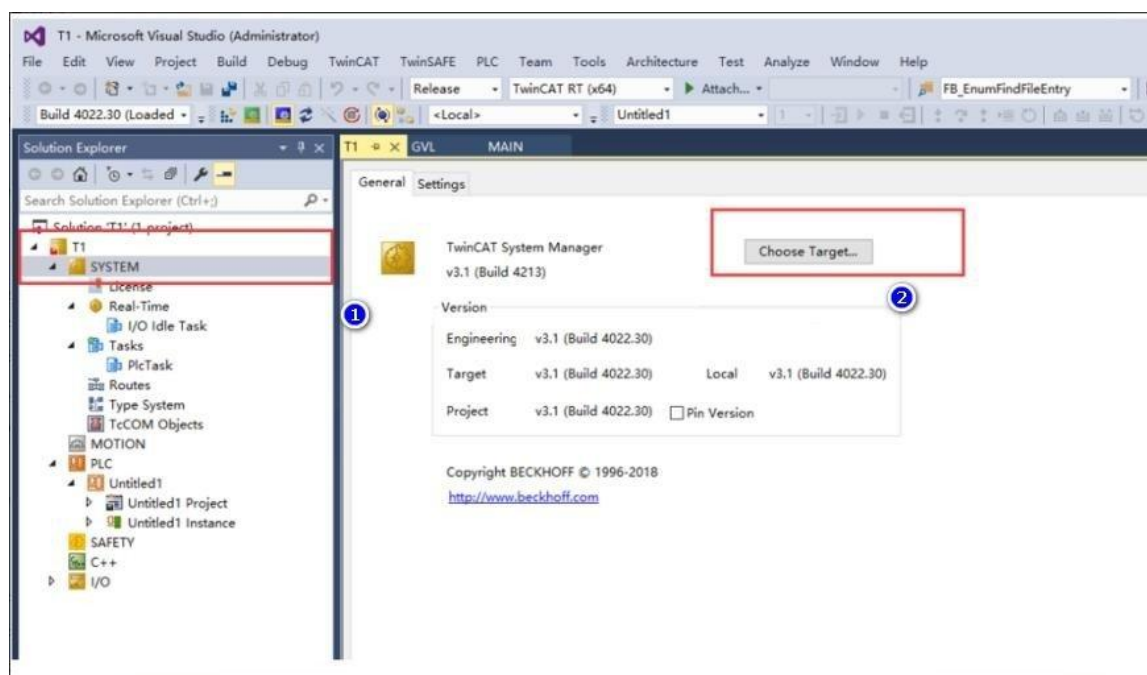


Рисунок 18–115 — Выбор System и нажатие Choose Target.

Шаг 5. Нажмите **Search[Ethernet]** в появившемся диалоговом окне.

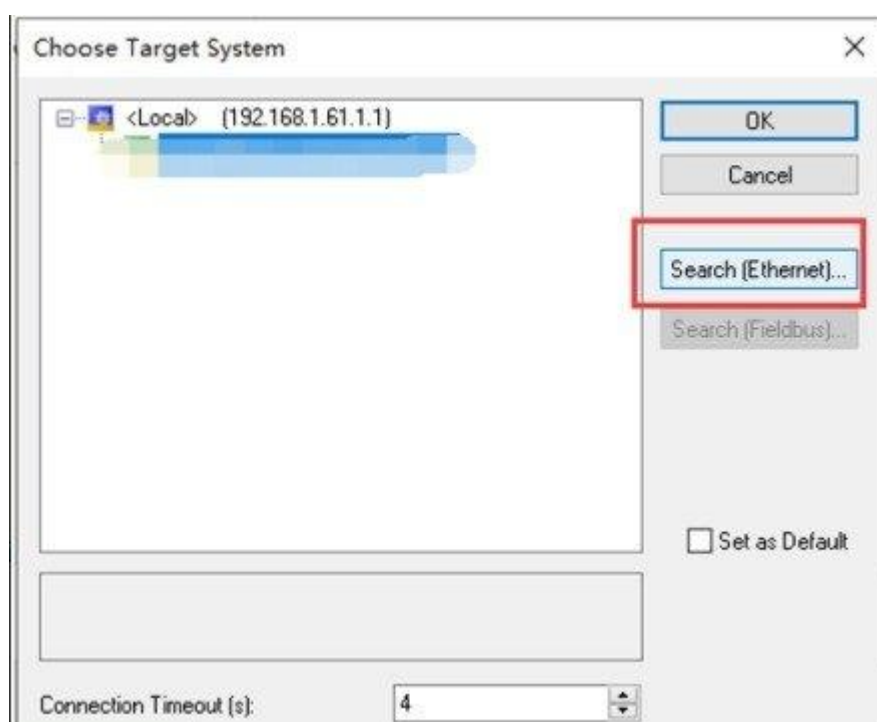


Рисунок 18–116 — Окно выбора целевой системы с выделенной кнопкой поиска по Ethernet.

Шаг 6. Нажмите **Broadcast Search** в появившемся окне **Add Route Dialog**.

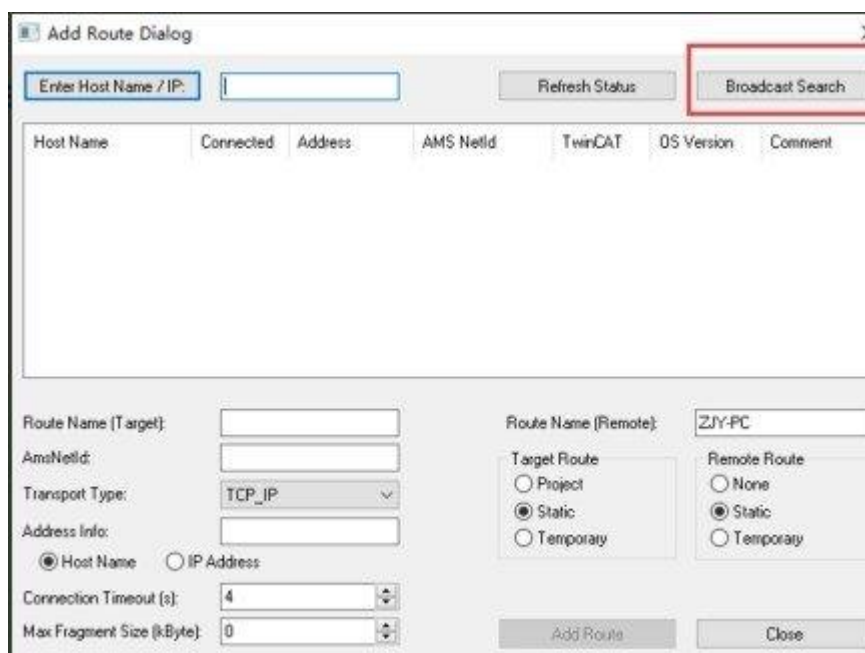


Рисунок 18–117 — Диалоговое окно Add Route с выделенной кнопкой Broadcast Search.

Шаг 7. Отметьте все адаптеры в окне **Select Adapter** и нажмите **OK**.

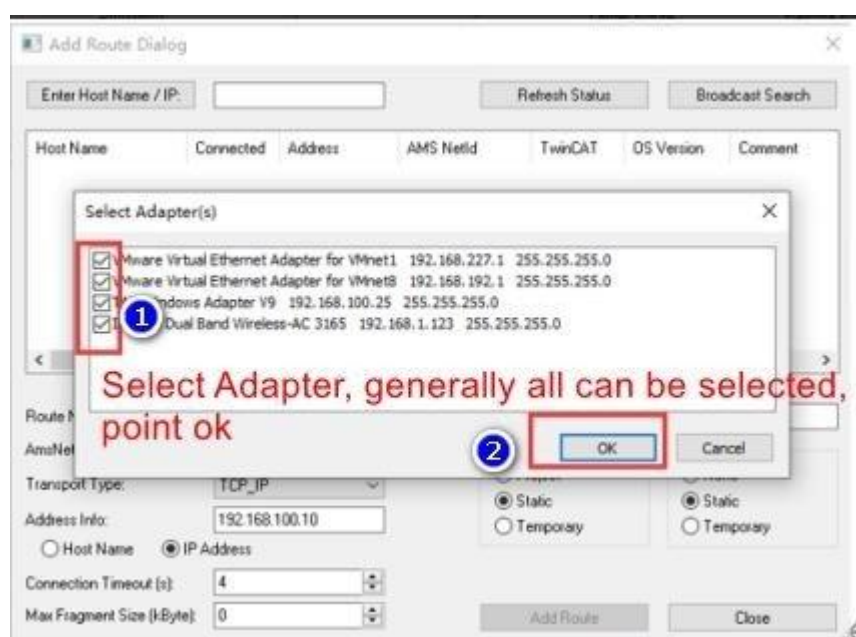


Рисунок 18–118 — Окно выбора адаптеров с отмеченными флажками и кнопкой OK.

Шаг 8. Выберите в списке устройство, имя хоста которого начинается с «CX», выберите **IP Address**, установите Target Route и Remote Route в значение «Static» и нажмите **Add Route**.

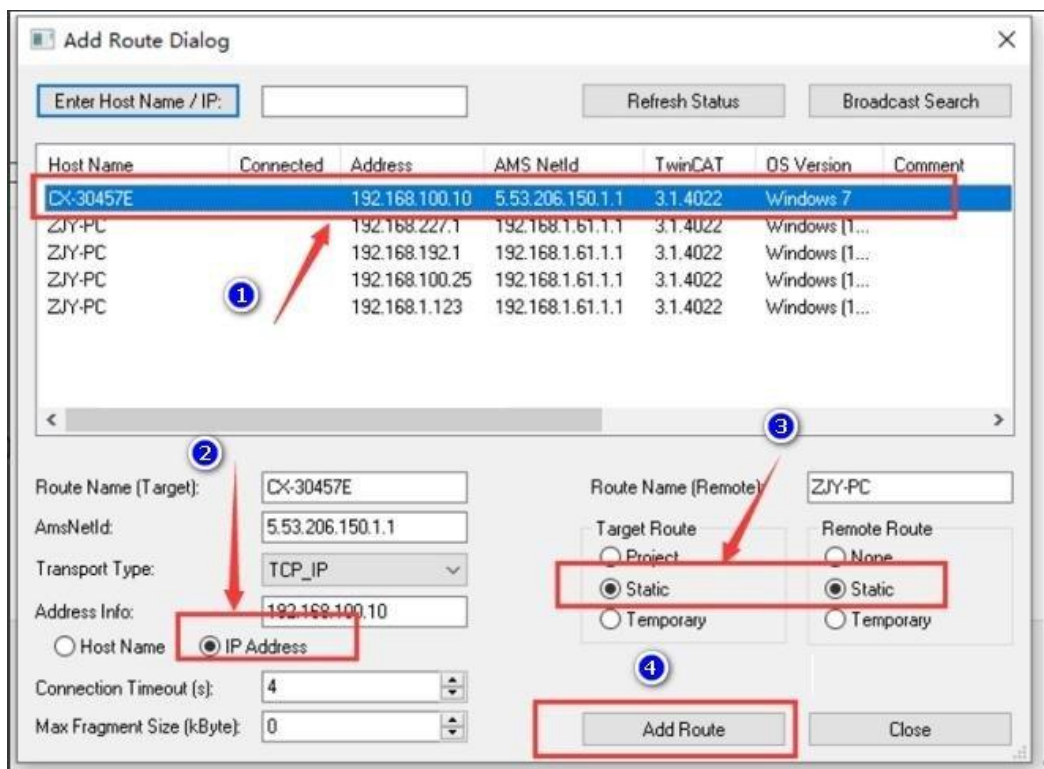


Рисунок 18–119 — Окно Add Route Dialog с выбранным устройством и настроенными параметрами маршрутизации.

Шаг 9. В появившемся окне введите имя пользователя и пароль ПЛК (имя пользователя по умолчанию — Administrator, пароль по умолчанию — 1) и нажмите **ОК**.

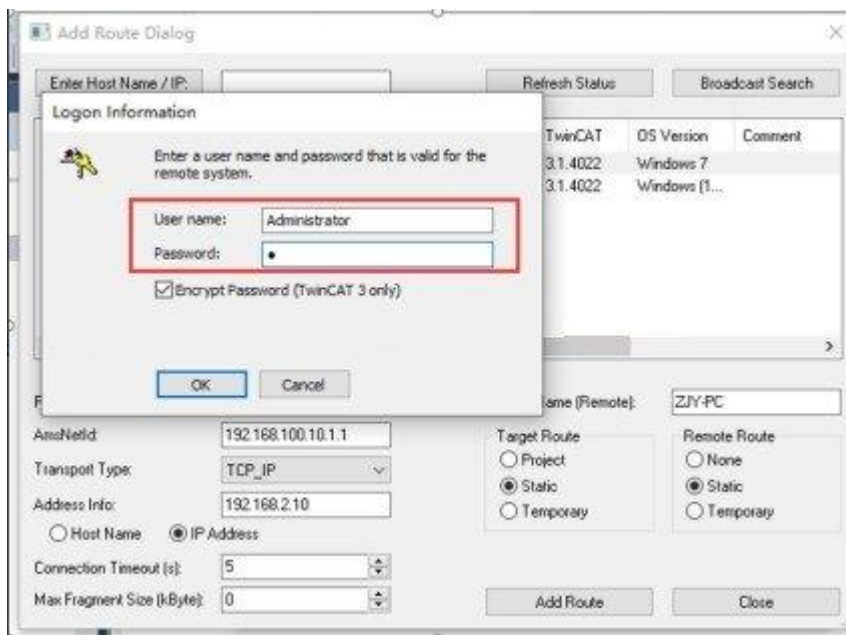


Рисунок 18–120 — Окно ввода имени пользователя и пароля ПЛК.

Шаг 10. Когда в столбце **Connected** появится символ «X», это означает, что ПЛК подключен.

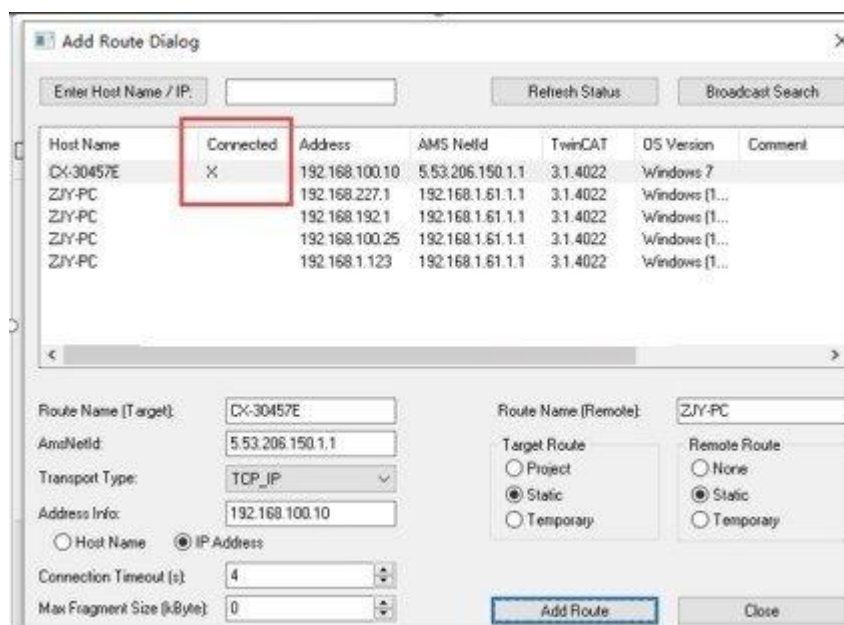


Рисунок 18–121 — Окно Add Route Dialog с подключенным ПЛК.

Шаг 11. В диалоговом окне **Choose Target System** появится контроллер для подключения; выберите его и нажмите **OK**.

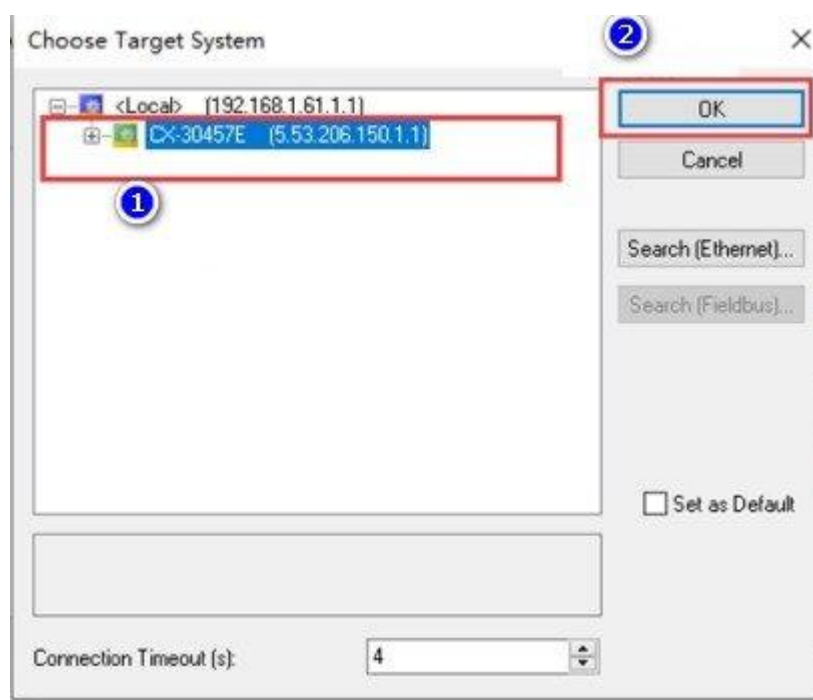


Рисунок 18–122 — Выбор целевой системы для подключения ПЛК.

Шаг 12. Нажмите **Yes** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 18–123 — Диалоговое окно с предупреждением о различии платформ решения.

Шаг 13. Если в красной рамке, как показано на рисунке ниже, отображается Host Name ПЛК и отсутствуют ошибки (Error), это означает, что ПЛК подключен.

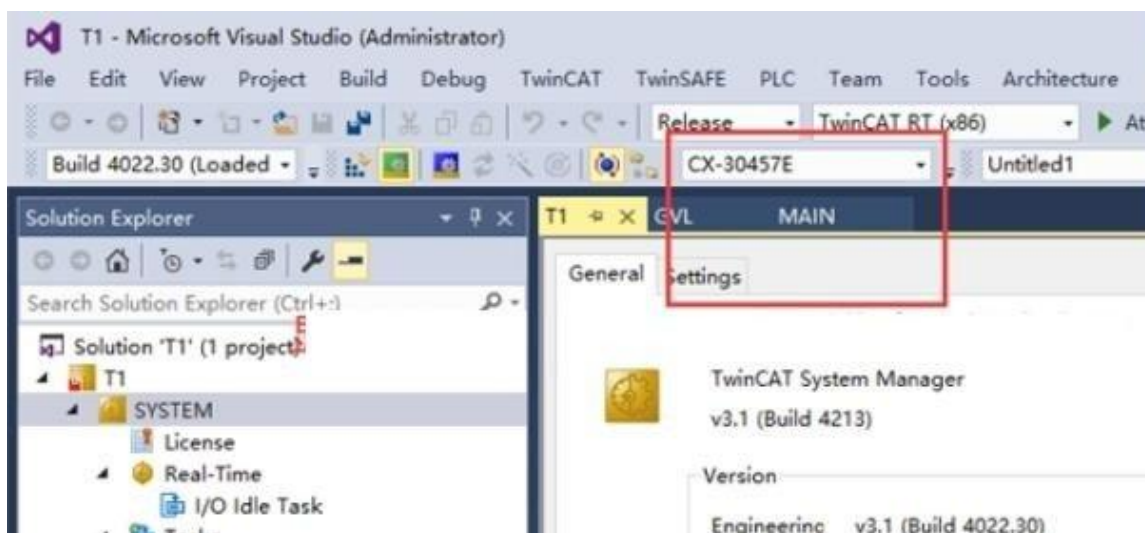


Рисунок 18–124 — Подключение ПЛК успешно установлено, о чем свидетельствует отображение Host Name без ошибок.

Шаг 14. Щелкните правой кнопкой мыши на ПЛК и выберите **Add New Item**.

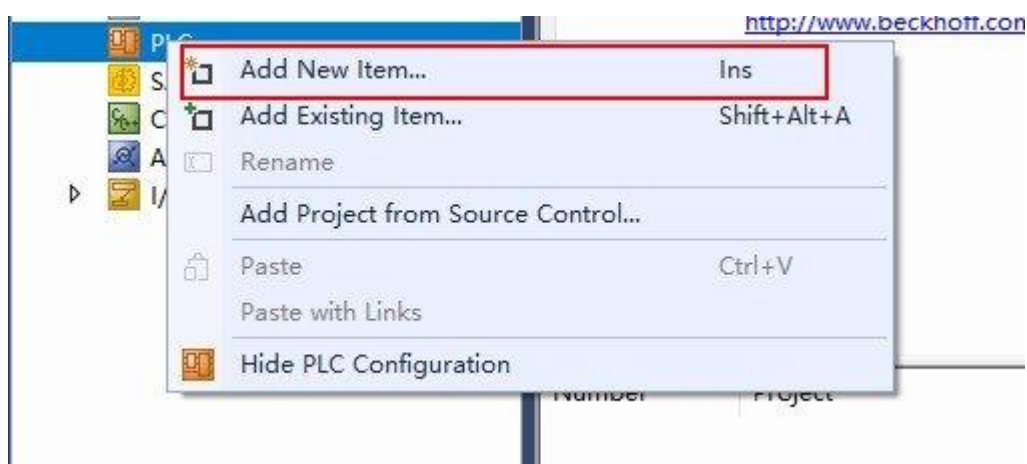


Рисунок 18–125 — Контекстное меню с выделенным пунктом Add New Item.

Шаг 15. В появившемся диалоговом окне введите имя проекта ПЛК и путь сохранения, затем нажмите **Add**.

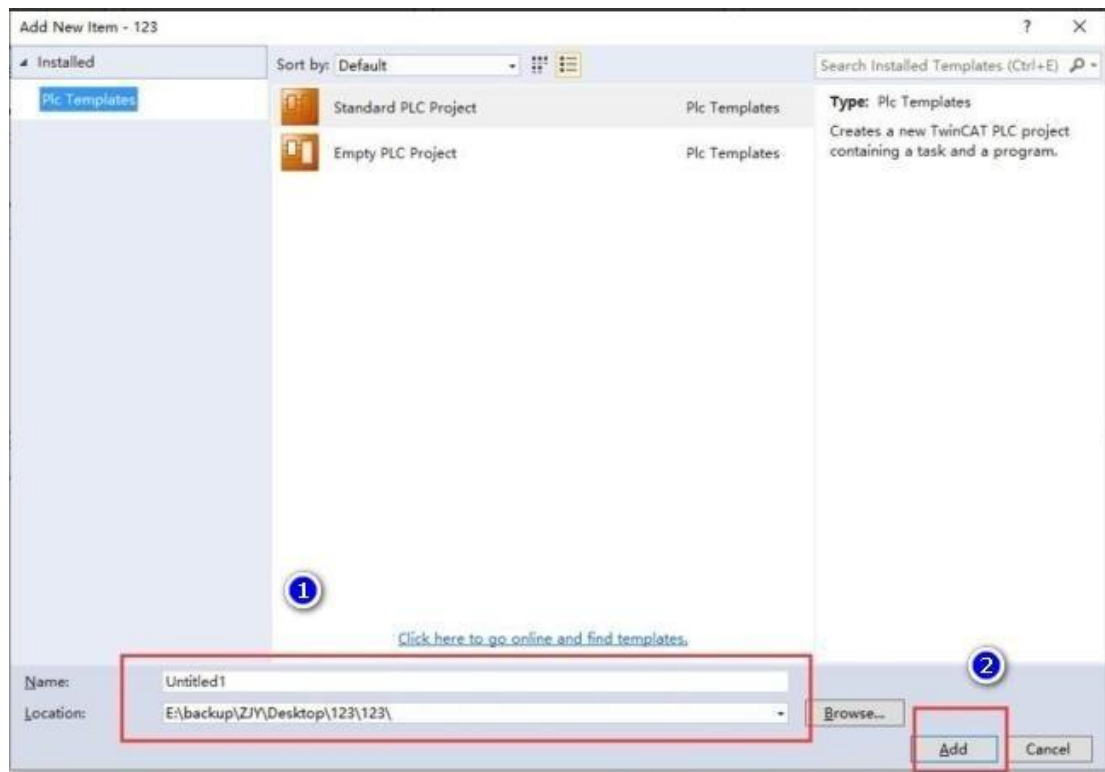


Рисунок 18–126 — Диалоговое окно для добавления нового проекта ПЛК с указанием имени и пути сохранения.

Шаг 16. Щелкните правой кнопкой мыши на только что добавленный проект ПЛК и отметьте пункт **AutoStart Boot Project**.

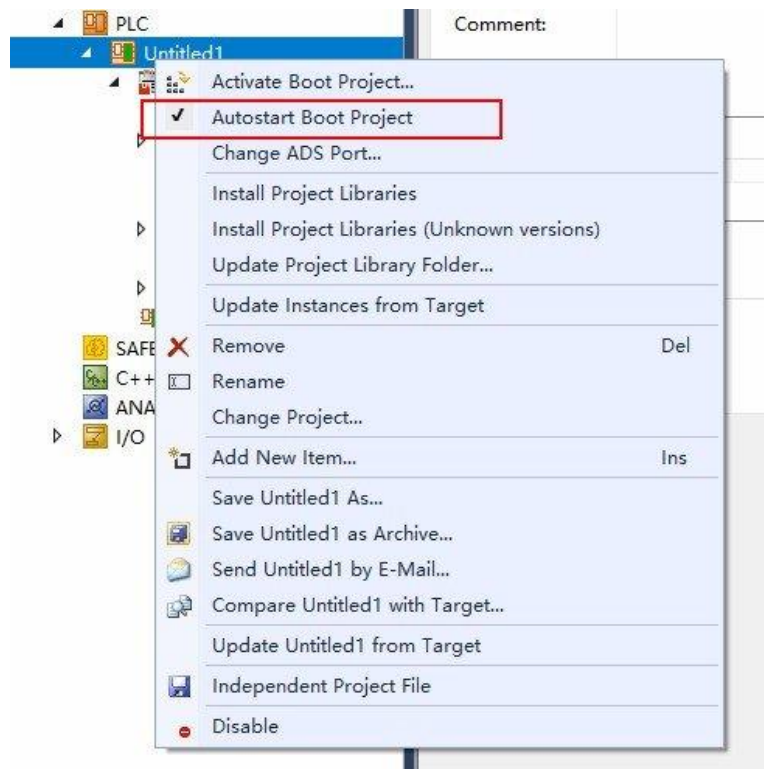


Рисунок 18–127 — Выбор опции Autostart Boot Project в контекстном меню проекта ПЛК.

Шаг 17. Дважды щелкните по программе MAIN, чтобы добавить в нее локальную переменную; имя переменной — d, тип — STRING. Нажмите на иконку , чтобы активировать конфигурацию и перевести ПЛК в состояние выполнения (running).

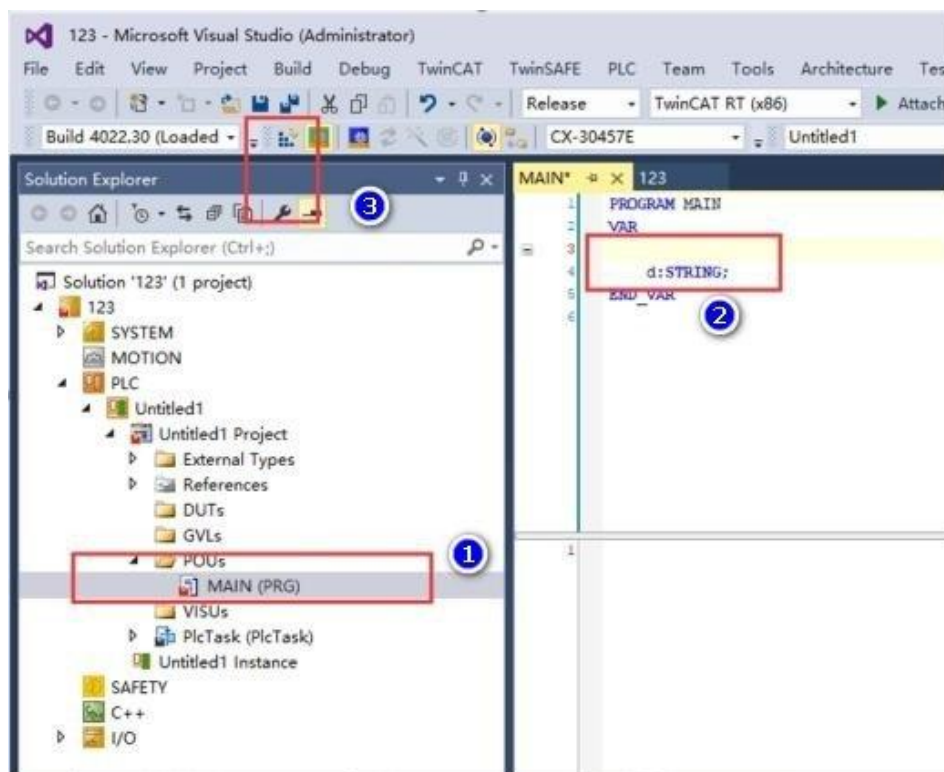


Рисунок 18–128 — Добавление локальной переменной d типа STRING в программу MAIN и активация конфигурации.

18.3.2.3 Настройка HMI

Шаг 1. Настройте IP-адрес HMI.

Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (в том же сегменте сети, что и ПЛК) и нажмите **ОК**.

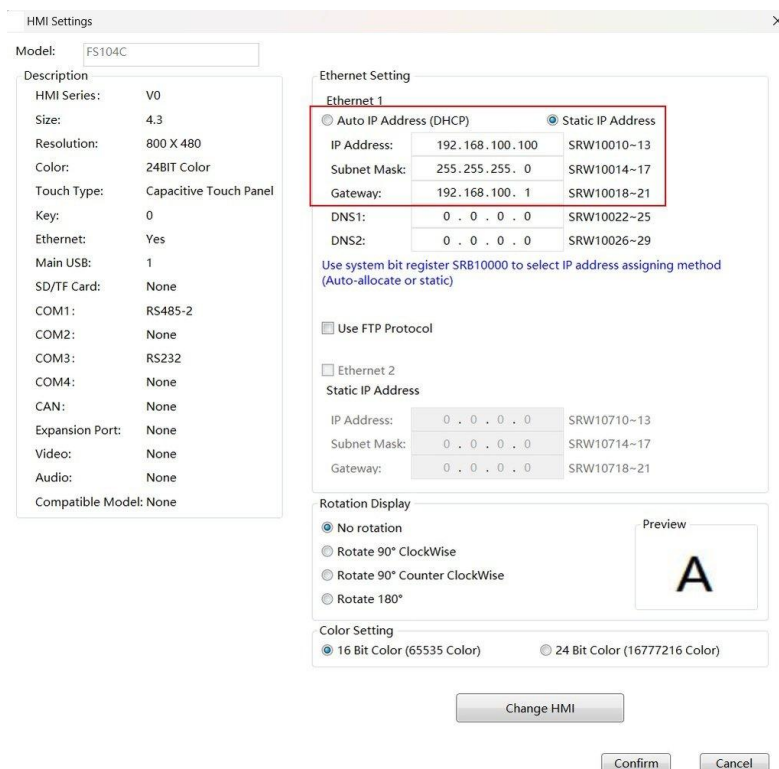


Рисунок 18–129 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Добавьте Ethernet PLC.

1. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.

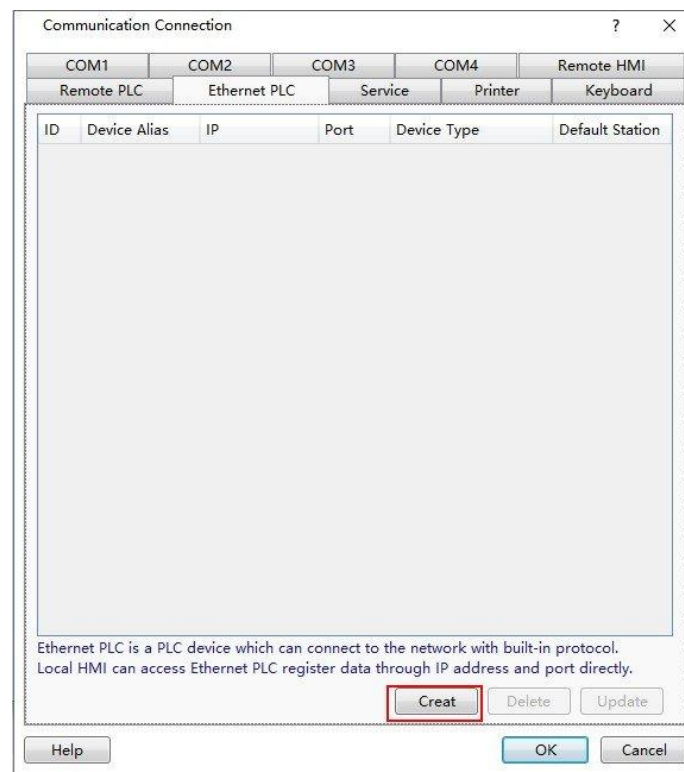


Рисунок 18–130 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

2. В появившемся диалоговом окне выполните настройки, как показано на рисунке ниже.

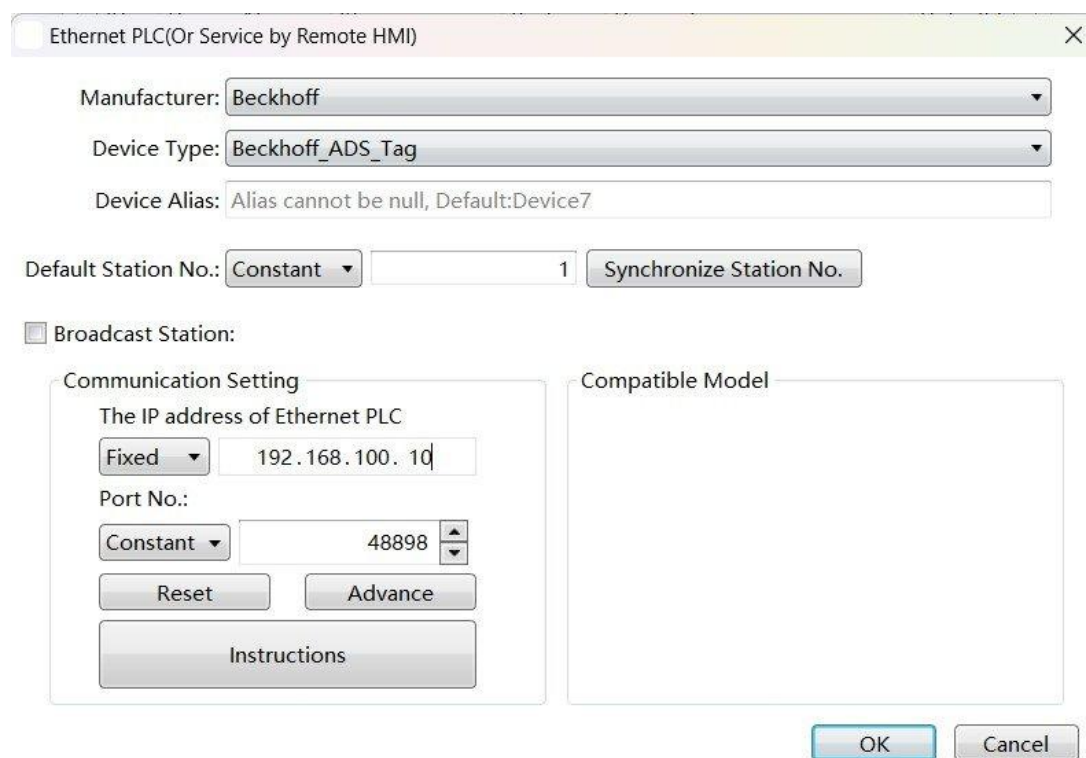


Рисунок 18–131 — Настройки подключения Ethernet PLC.

3. Нажмите **Advance**.

Рисунок 18–132 — Настройки Ethernet PLC для удаленного подключения.

4. В появившемся диалоговом окне **Advanced Communication Settings** установите значение **Protocol Timeout 1** на 0, а **Protocol Timeout 2** на 851.

Рисунок 18–133 — Настройки Advanced Communication Settings с указанными значениями Protocol Timeout.

5. Нажмите **OK**.

Ethernet PLC(Or Service by Remote HMI)

Manufacturer: Beckhoff

Device Type: Beckhoff_ADS_Tag

Device Alias: Alias cannot be null, Default:Device7

Default Station No.: Constant 1 Synchronize Station No.

☐ Broadcast Station:

Communication Setting

The IP address of Ethernet PLC

Fixed 192.168.100.10

Port No.: Constant 48898

Reset Advance

Instructions

Compatible Model

OK Cancel

Рисунок 18–134 — Диалоговое окно Ethernet PLC с настройками связи и кнопкой OK.

6. Нажмите **OK**.

Communication Connection

COM1	COM2	COM3	Remote HMI	Remote PLC
Ethernet PLC	Service	Printer	Keyboard	

ID	Device Alias	IP	Port	Device Type	Default S
1	Device1	192.168.100.10	48898	Beckhoff_ADS_Tag	1

Ethernet PLC is a PLC device which can connect to the network with built-in protocol. Local HMI can access Ethernet PLC register data through IP address and port directly.

Creat Delete Update

Help OK Cancel

Рисунок 18–135 — Настройки подключения Ethernet PLC.

Шаг 3. Добавьте тег устройства.

1. Выберите **Library/Device Tag Library** в строке меню, в появившемся диалоговом окне нажмите **Add Device**.

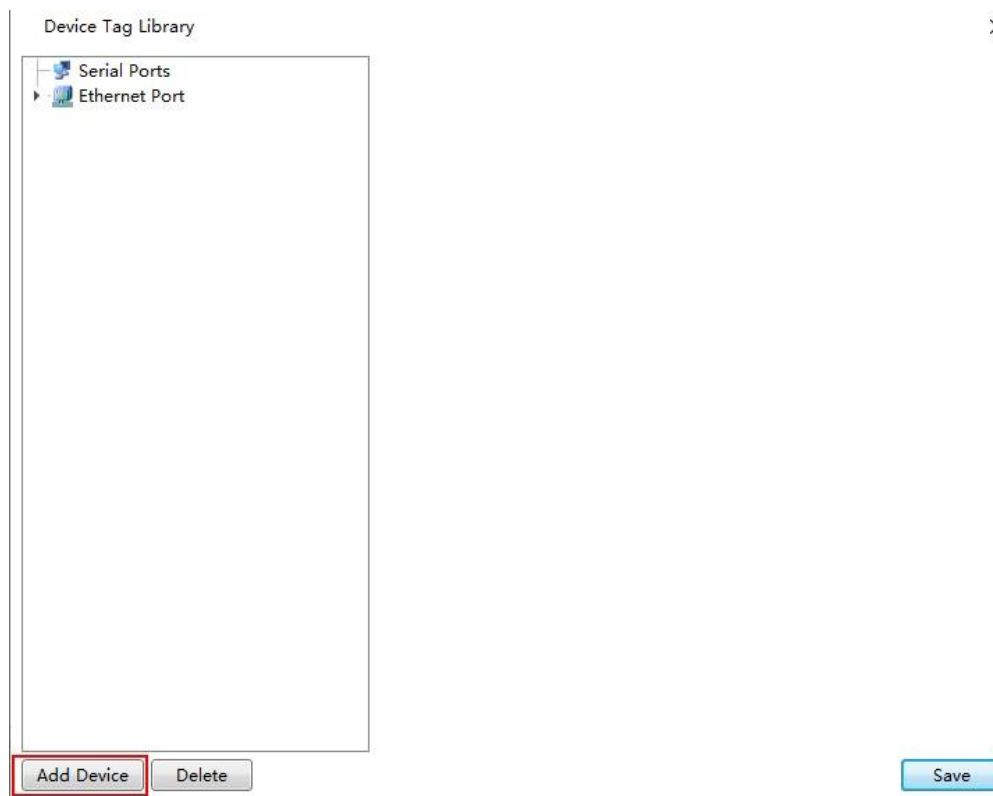


Рисунок 18–136 — Диалоговое окно Device Tag Library с кнопкой Add Device.

2. В появившемся диалоговом окне выполните настройки, как показано на рисунке ниже, и нажмите **OK**.

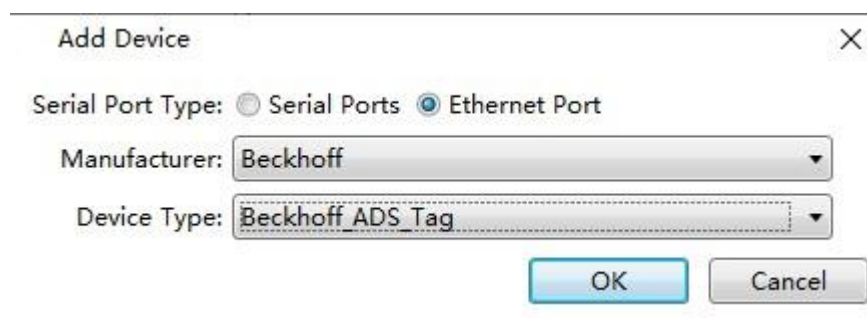


Рисунок 18–137 — Настройки для добавления нового устройства.

3. Выберите Beckhoff ПЛК и нажмите **Create**.

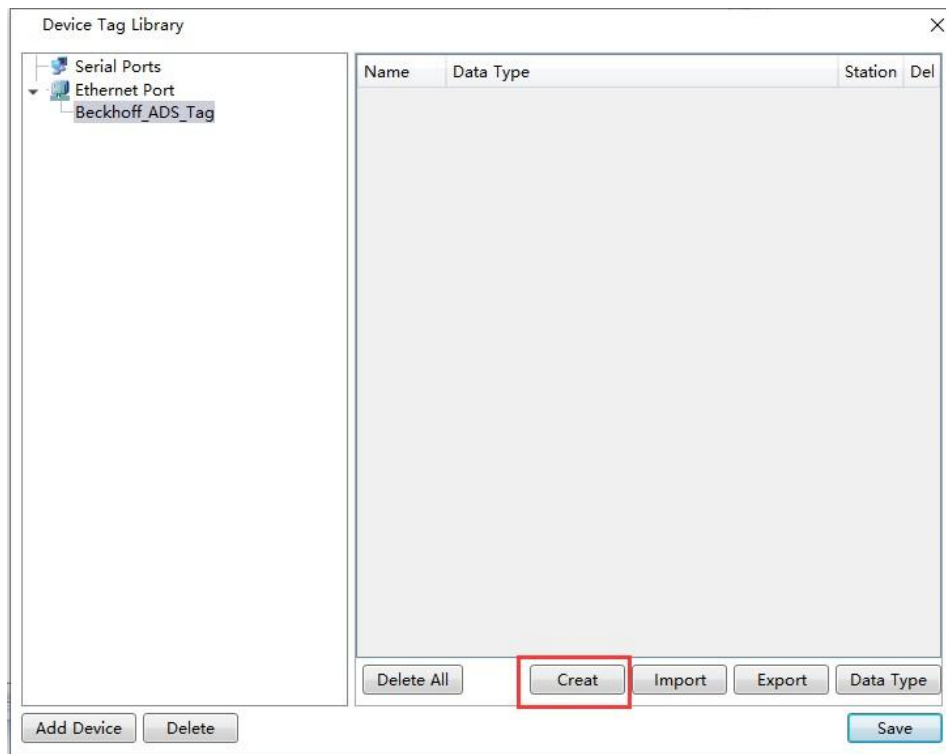


Рисунок 18–138 — Настройки для добавления нового устройства Beckhoff_ADS_Tag.

4. Отредактируйте тег переменной и нажмите **Save**.

Например, в программе MAIN ПЛК есть переменная d типа String; в библиотеку тегов устройства необходимо добавить тег MAIN.d типа String.

Примечание:

- Регистр тега переменной и имя переменной должны совпадать с программой ПЛК.
- Если переменная создана в GVL, формат тега будет следующим: *имя GVL.имя переменной*. Например, если имя GVL — HmiTag, а имя переменной — a, то имя тега будет HmiTag.a.

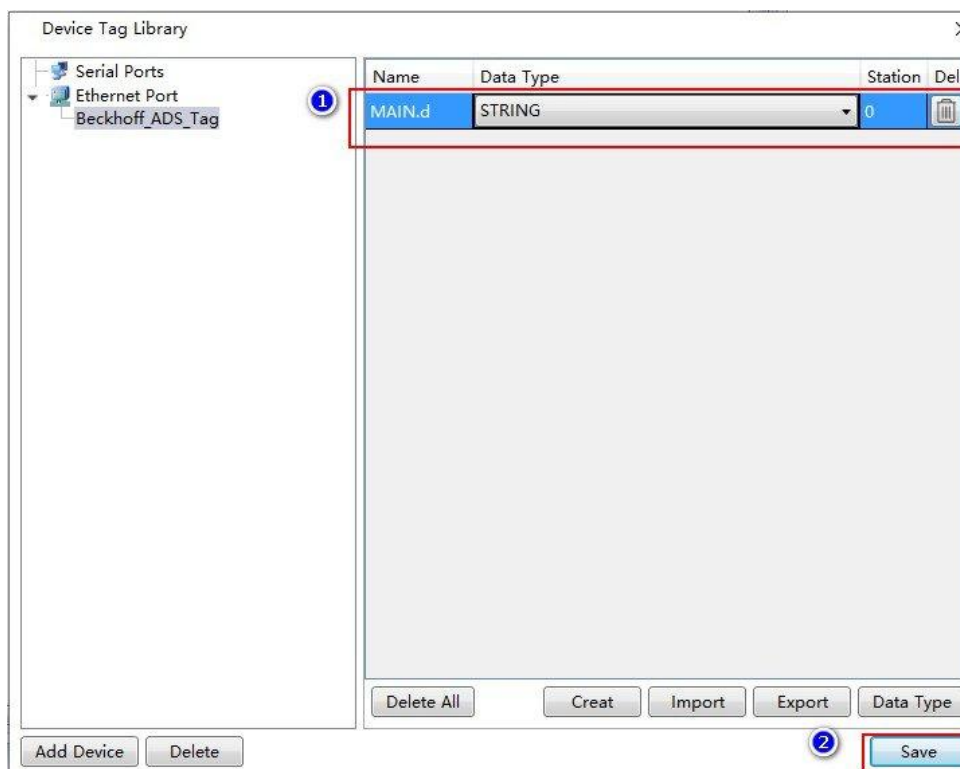


Рисунок 18–139 — Настройка тега переменной MAIN.d типа STRING в библиотеке тегов устройства.

Шаг 4. Выберите **Component/Numerical Value and Text Display/Numerical Value Input** в строке меню и в появившемся диалоговом окне установите **Read Address** на адресный тег ПЛК Beckhoff.

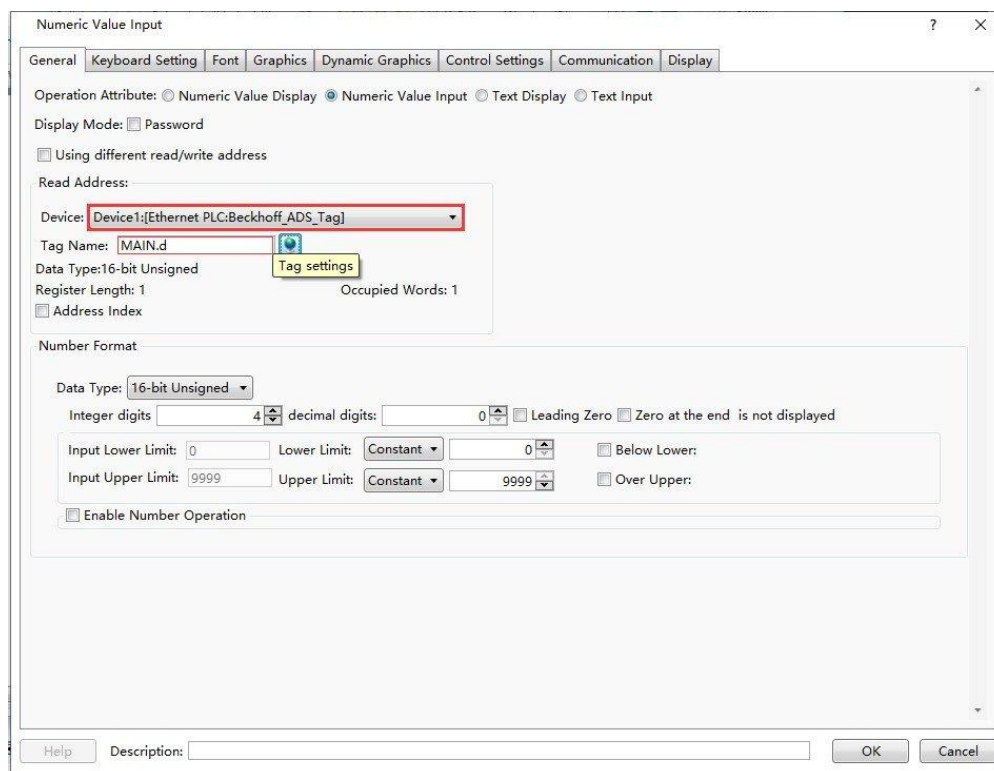


Рисунок 18–140 — Настройка ввода числовых значений для тега ПЛК Beckhoff.

Шаг 5. Завершите настройку компонента ввода числовых значений и загрузите проект в HMI; если числовое значение записывается в соответствующий адресный тег ПЛК, это означает, что связь установлена.

18.3.3 Обмен данными по Ethernet (адресный тег) между HMI и ПЛК Beckhoff (Windows CE+TwinCAT 2)

В данном случае используется ПЛК Sx5130 с операционной системой Windows CE и системой исполнения программ TC2.

18.3.3.1 Метод подключения

Используйте сетевой кабель для соединения порта ПК с портом HMI, либо ПК и HMI могут быть подключены через коммутатор.

18.3.3.2 Настройка ПЛК

18.3.3.2.1 Изменение IP-адреса ПЛК

На панели задач выберите **Start/Control Panel/Network and Dial-up Connections/FEC1**, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **IP Address**, отметьте **Specify an IP address**, установите IP Address на 192.168.100.10 и Subnet Mask на 255.255.255.0. Третью строку заполнять не нужно, нажмите **ОК** в правом верхнем углу.

18.3.3.2.2 Изменение AMS Net ID ПЛК

Шаг 1. Запустите TwinCAT 2, в левой навигационной панели выберите **SYSTEM-Configuration**, перейдите на вкладку **CX**

Settings, установите AMS NET ID на 192.168.100.10.1 (формат: IP-адрес ПЛК.1.1) и нажмите Apply.

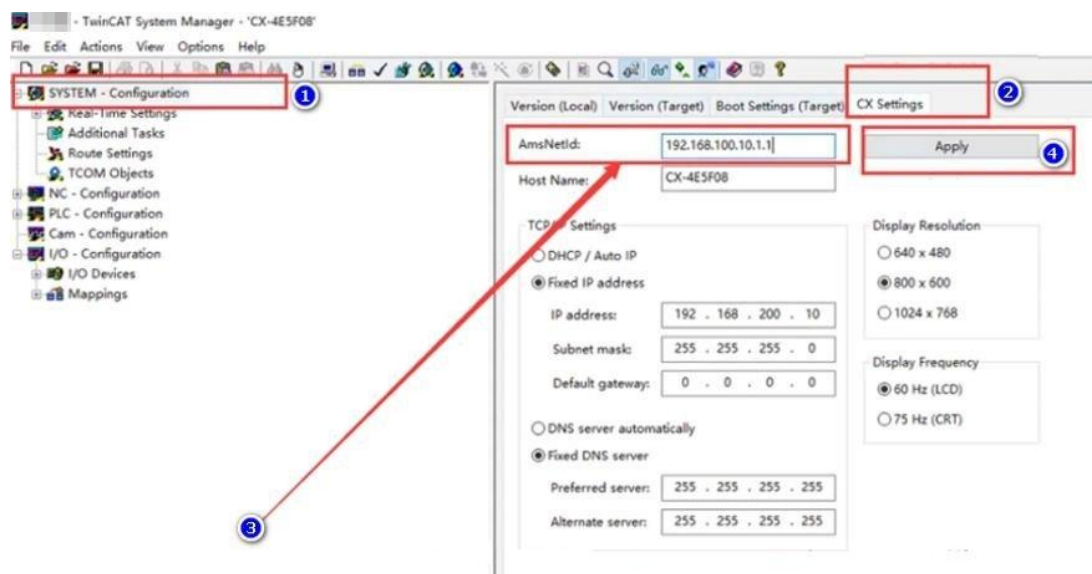


Рисунок 18–141 — Настройка AMS NET ID в TwinCAT 2.

Шаг 2. Перезагрузите ПЛК.

18.3.3.2.3 Добавление маршрута HMI в ПЛК

Шаг 1. Запустите TwinCAT 2, в левой навигационной панели выберите **SYSTEM-Configuration/Route Setting**, перейдите на вкладку **Static Routes** и нажмите **Add**.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне настройте соответствующие параметры, нажмите **Add Route**, затем нажмите **Close**.

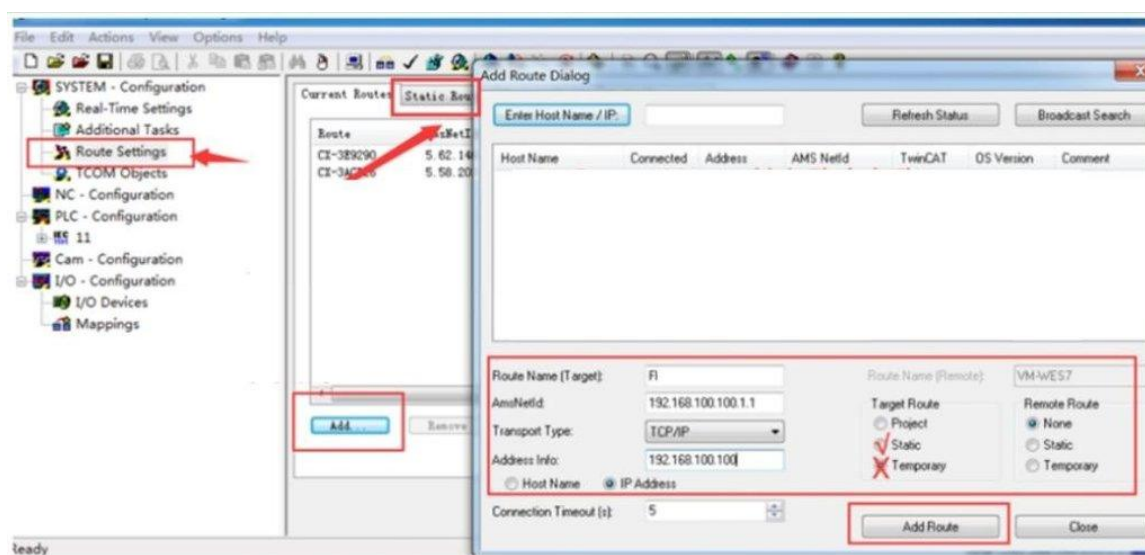


Рисунок 18–142 — Настройка параметров статического маршрута в диалоговом окне Add Route Dialog.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методах настройки.

Таблица 18–26 — Настройка параметров статического маршрута в TwinCAT 2.

Параметр	Конфигурация
Route (Маршрут)	Имя маршрута; рекомендуется указать имя HMI.

Параметр	Конфигурация
Name(Target) (Имя (целевое))	
AMS NET ID	Формат: IP-адрес панели HMI.1.1. Например, если IP-адрес панели HMI — 192.168.100.100, то AMS Net ID будет 192.168.100.100.1.1.
Address Info	Выберите IP Address и укажите IP-адрес панели HMI.
Target Route	Выберите Static.
Remote Route	Выберите None.

Если вновь добавленный статический маршрут отображается в списке **Current Routes** и запись в таблице маршрутизации сохраняется после выключения и включения питания ПЛК, это означает, что статический маршрут HMI успешно добавлен.

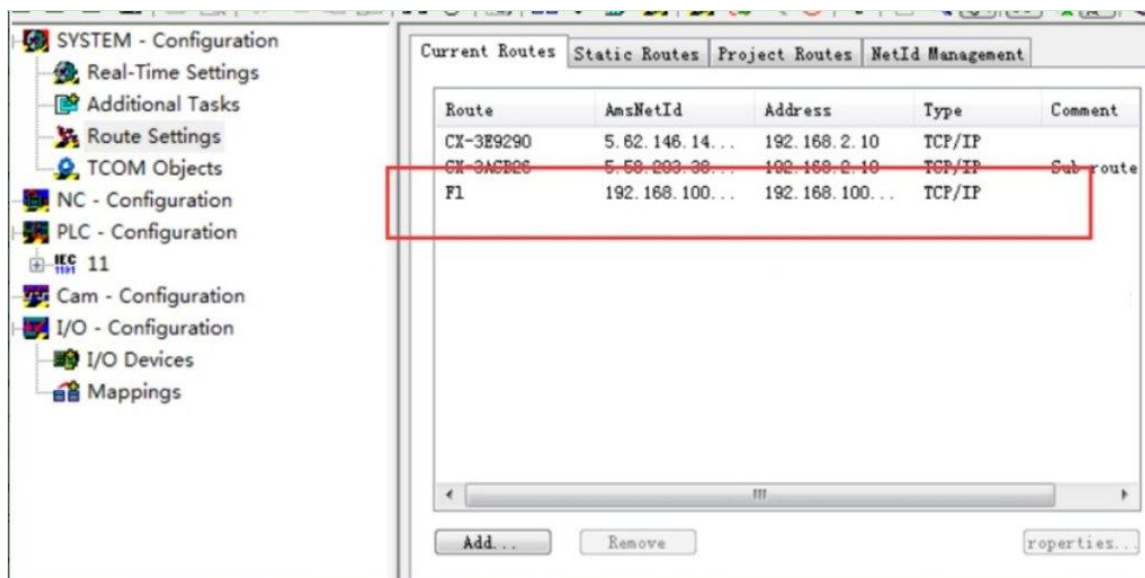


Рисунок 18–143 — Окно настроек маршрутизации с добавленным статическим маршрутом.

Шаг 3. После завершения настройки нажмите на иконку . После завершения загрузки иконка в правом нижнем углу станет зеленой, отображая реальное время (R Time) подключенного ПЛК.

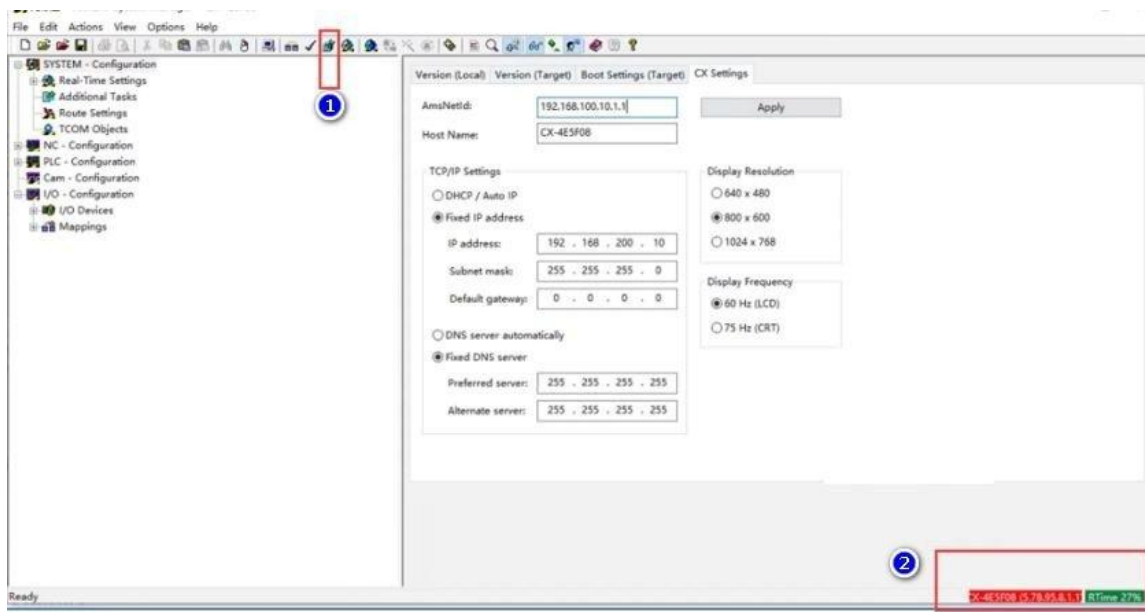


Рисунок 18–144 — Интерфейс настройки статического маршрута HMI в System Manager.

18.3.3.2.4 Добавление переменной в ПЛК

Шаг 1. Создайте проект.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на иконку TwinCAT на панели задач и выберите соответствующую опцию в появившемся меню. System Manager используется для настройки оборудования; PLC Control используется для написания логики программы ПЛК, программы экранов НМИ и т. д. Сначала создайте новый проект в System Manager, а затем напишите управляющую программу.



Рисунок 18–145 — Выбор System Manager или PLC Control из контекстного меню TwinCAT.

2. Интерфейс после создания нового проекта показан на рисунке ниже.

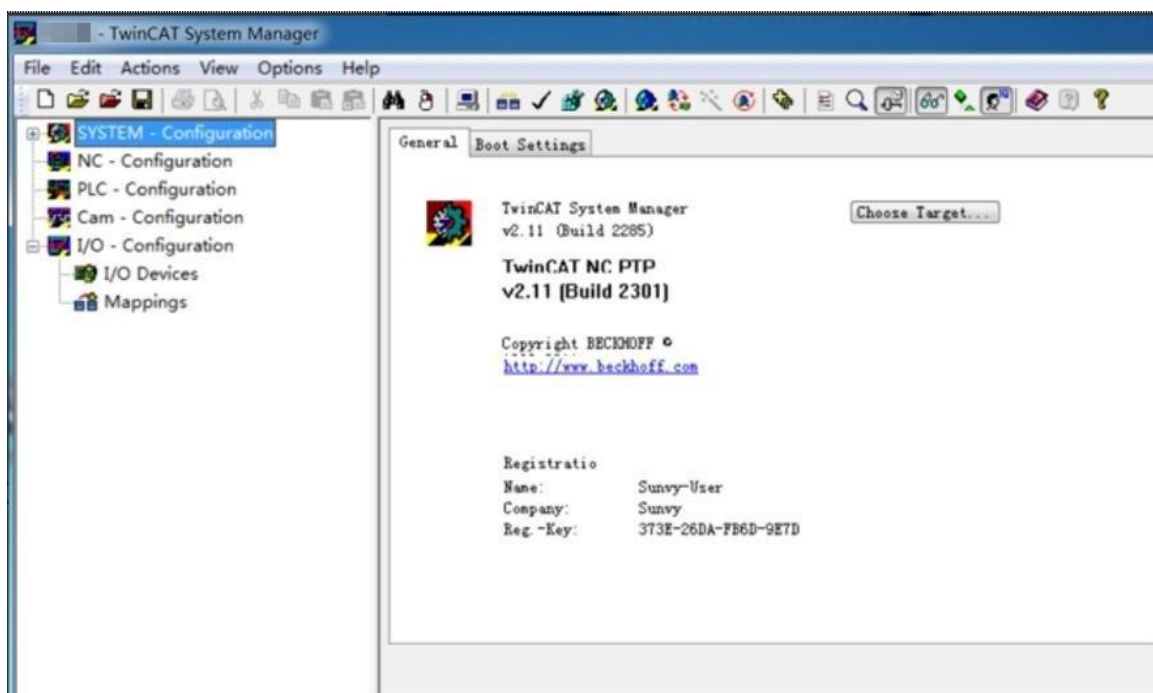


Рисунок 18–146 — Интерфейс TwinCAT System Manager после создания нового проекта.

Шаг 2. Выберите **SYSTEM-Configuration** и нажмите **Choose Target** для подключения ПЛК.

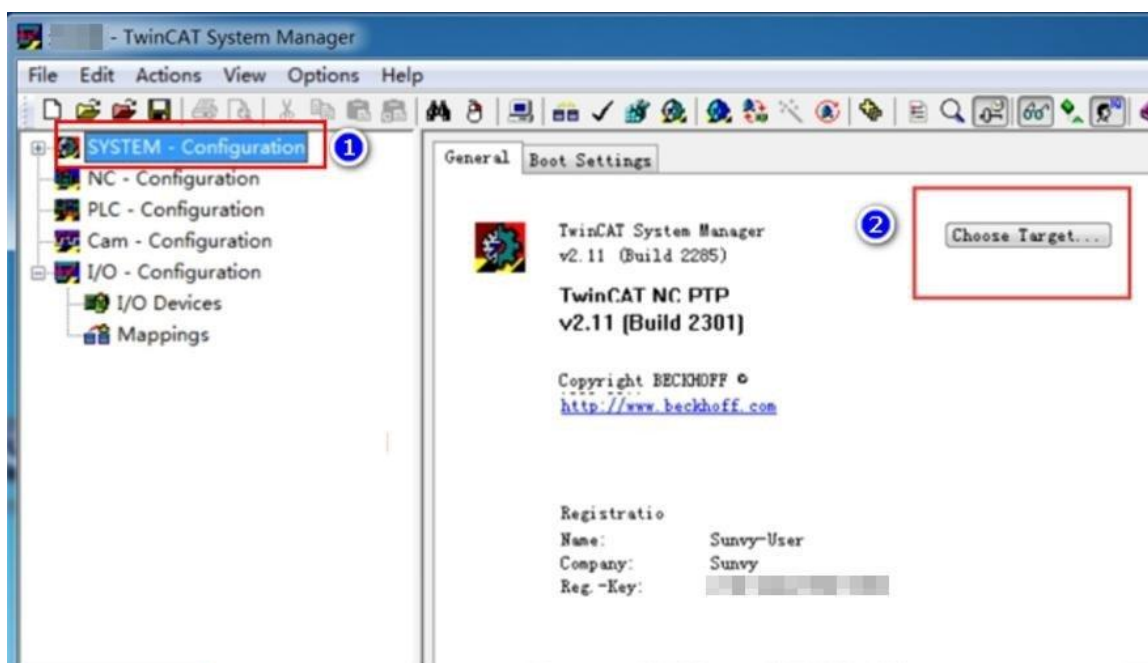


Рисунок 18–147 — Интерфейс TwinCAT System Manager после создания нового проекта с выделенными элементами для настройки.

Шаг 3. В появившемся диалоговом окне нажмите **Search[Ethernet]**.

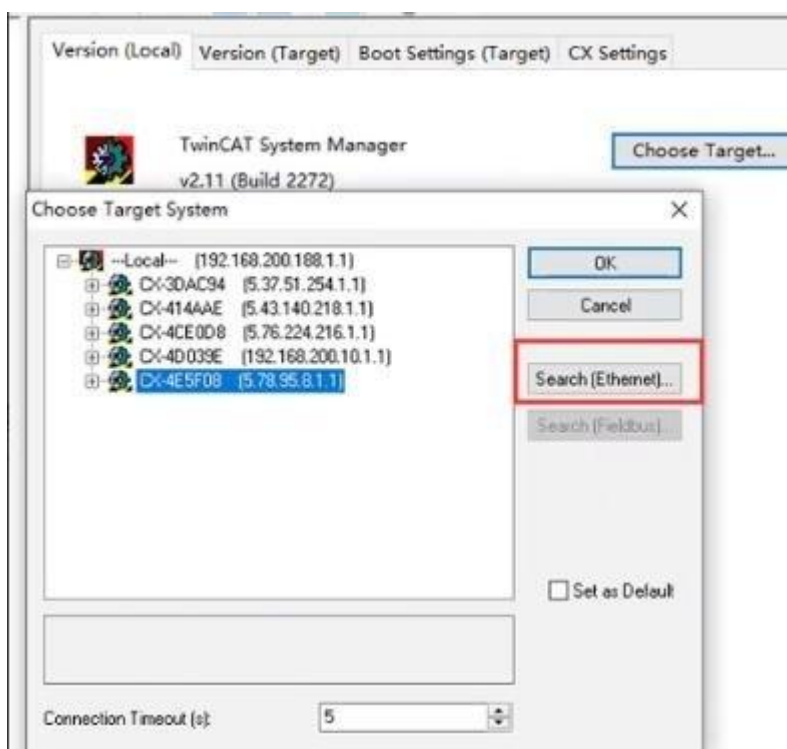


Рисунок 18–148 — Диалоговое окно выбора целевой системы с кнопкой поиска по Ethernet.

Шаг 4. Нажмите **Broadcast Search**; во всплывающем окне появится напоминание о том, в каких сетях искать контроллер, выберите все сети.

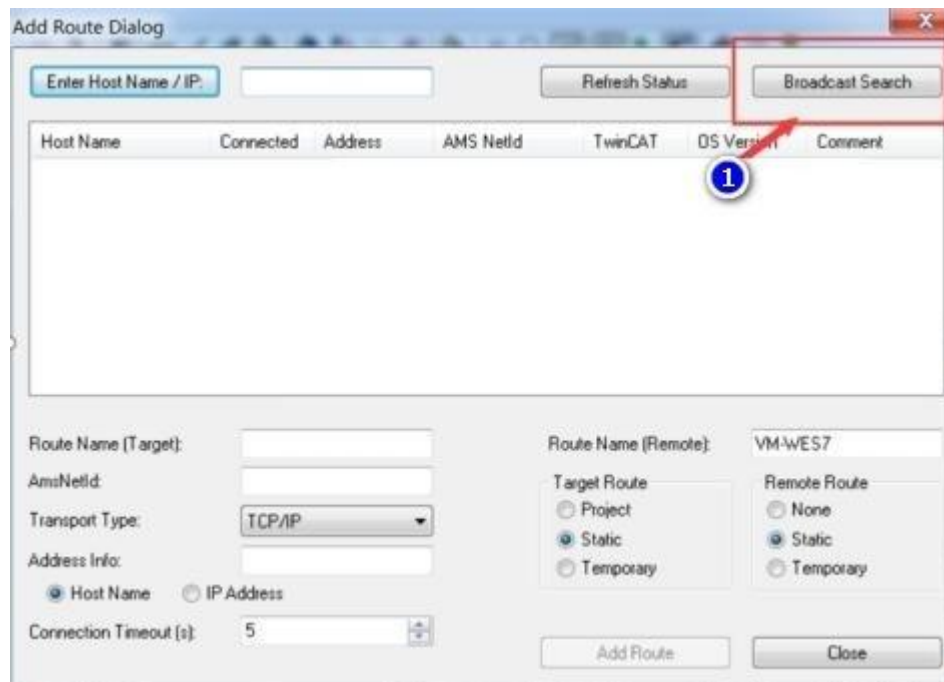


Рисунок 18–149 — Диалоговое окно добавления маршрута с кнопкой Broadcast Search.

Шаг 5. Выберите в списке устройство, Host Name которого начинается с «СХ», выберите **IP Address**, настройте соответствующие параметры и нажмите **Add Route**.

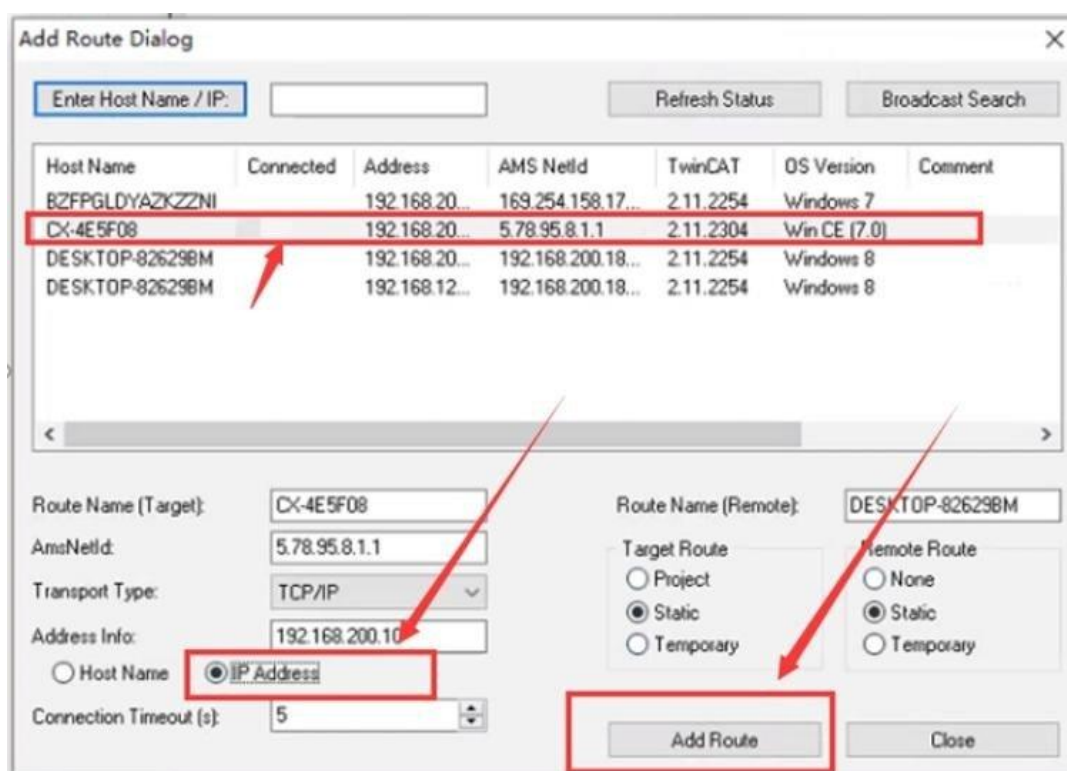


Рисунок 18–150 — Диалоговое окно добавления маршрута с выбранным устройством и настроенными параметрами.

Шаг 6. В появившемся диалоговом окне введите имя пользователя и пароль ПЛК (имя пользователя по умолчанию — Administrator, пароль по умолчанию пустой) и нажмите **ОК**.

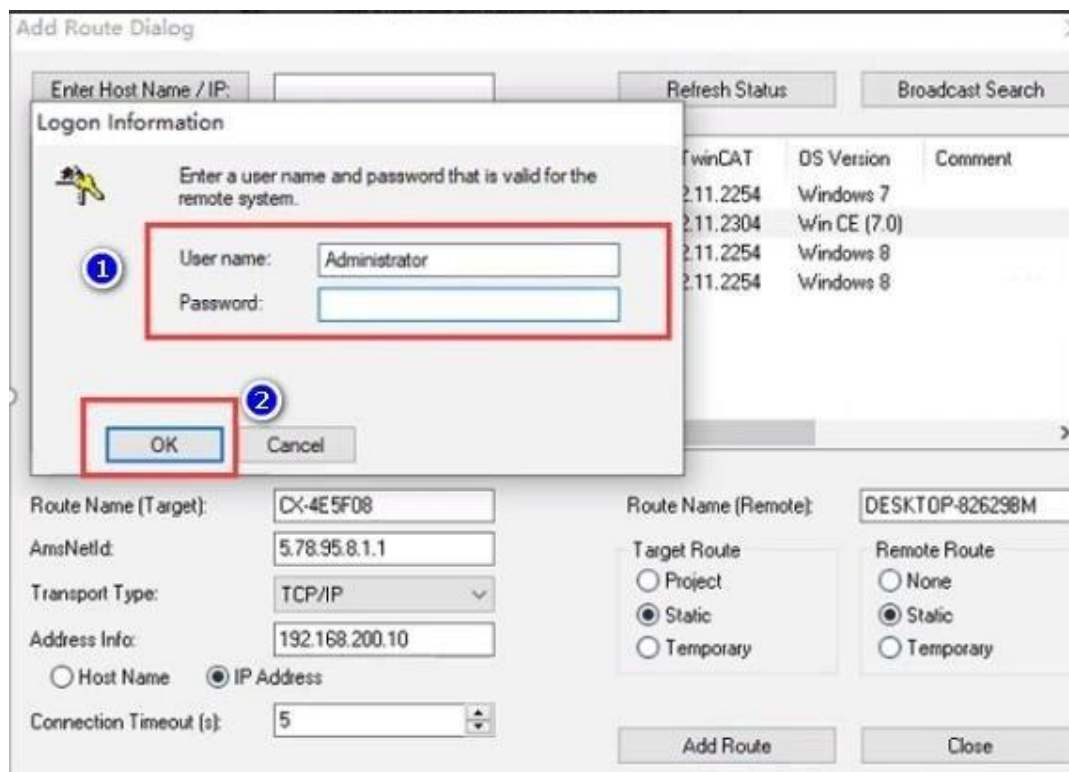


Рисунок 18–151 — Диалоговое окно ввода имени пользователя и пароля для подключения к ПЛК.

Шаг 7. Когда в столбце **Connected** появится символ «X», это означает, что ПЛК подключен.

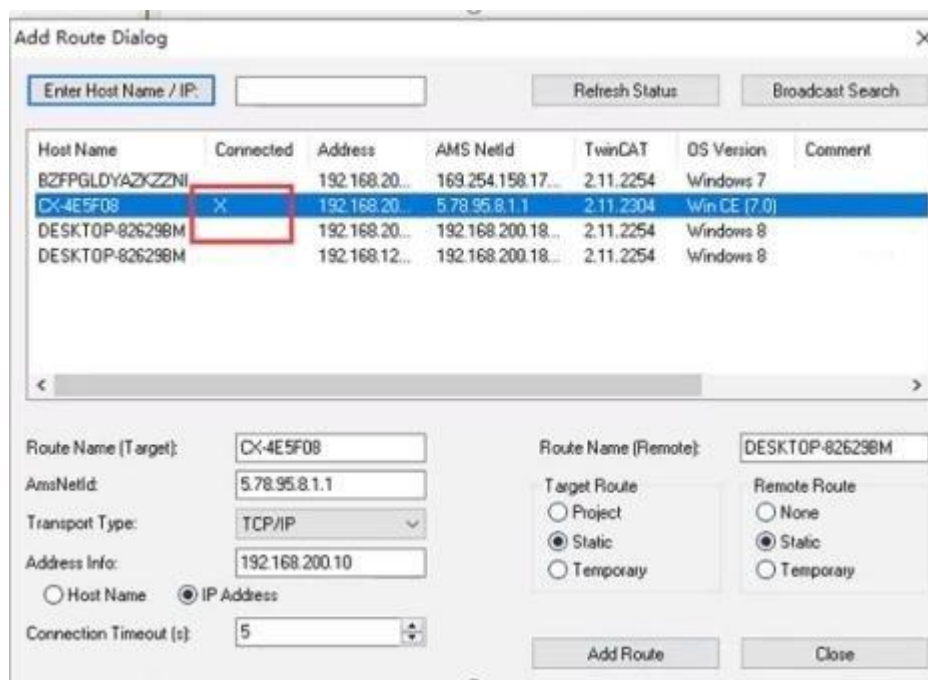


Рисунок 18–152 — Диалоговое окно Add Route с выбранным устройством и настроенными параметрами.

Шаг 8. Щелкните правой кнопкой мыши на иконку TwinCAT и выберите **PLC Control**.



Рисунок 18–153 — Выбор пункта PLC Control в контекстном меню TwinCAT.

Шаг 9. Добавьте в программу MAIN локальную переменную с именем Test1 и типом данных INT.

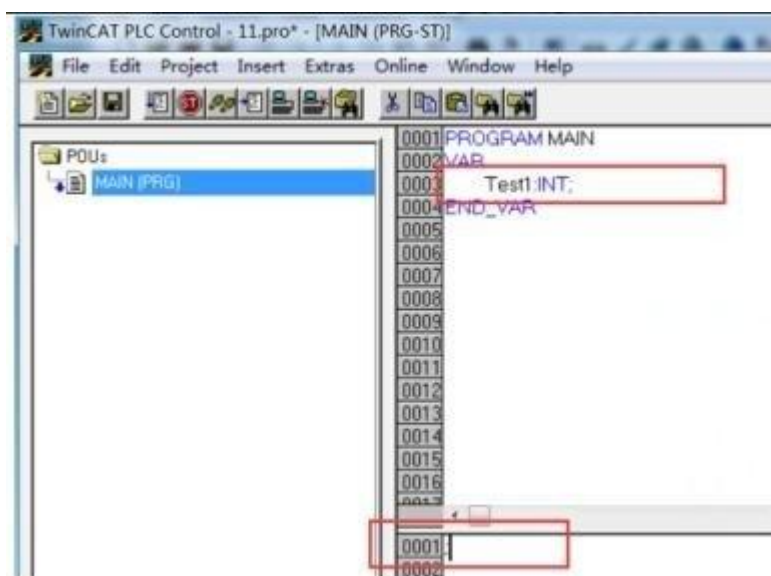


Рисунок 18–154 — Добавление локальной переменной Test1 типа INT в программу MAIN.

Шаг 10. После компиляции в папке сохранения будет создан файл .tpr.

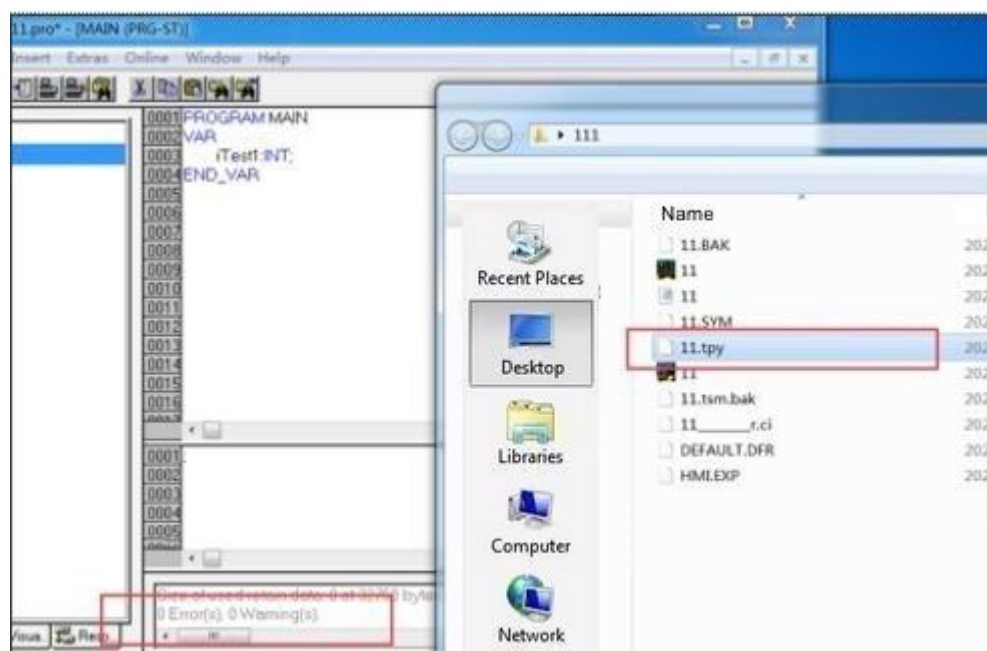


Рисунок 18–155 — Отображение созданного файла .tpy в папке сохранения.

Шаг 11. Щелкните правой кнопкой мыши на **PLC-Configuration** в разделе **System Manager** и выберите **Append PLC Project**.

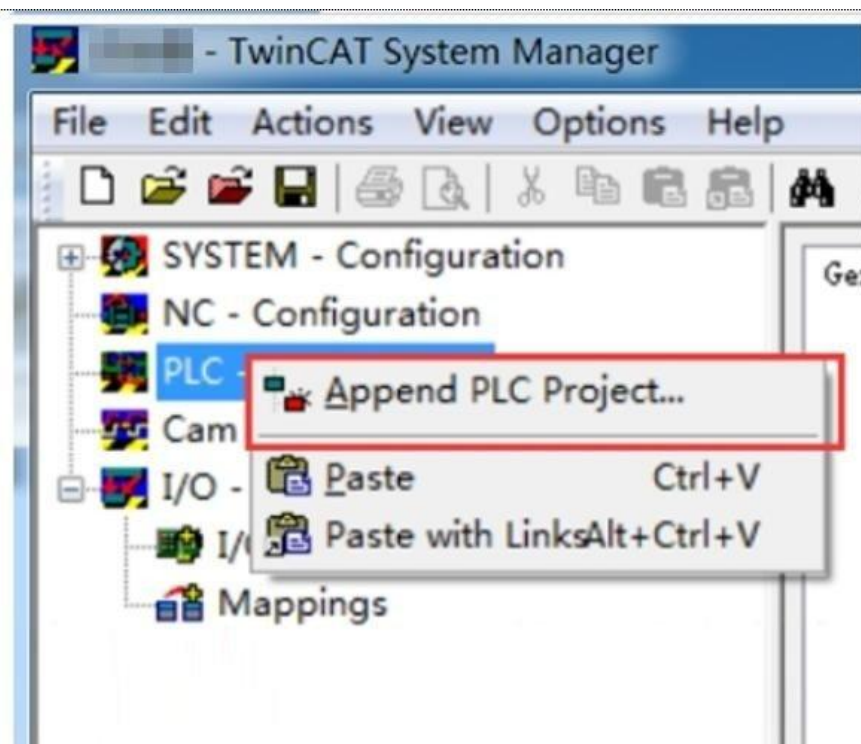


Рисунок 18–156 — Выбор опции "Append PLC Project" в контекстном меню PLC-Configuration.

Шаг 12. В появившемся диалоговом окне выберите созданный файл .tpy и нажмите **Open**, чтобы привязать файл.

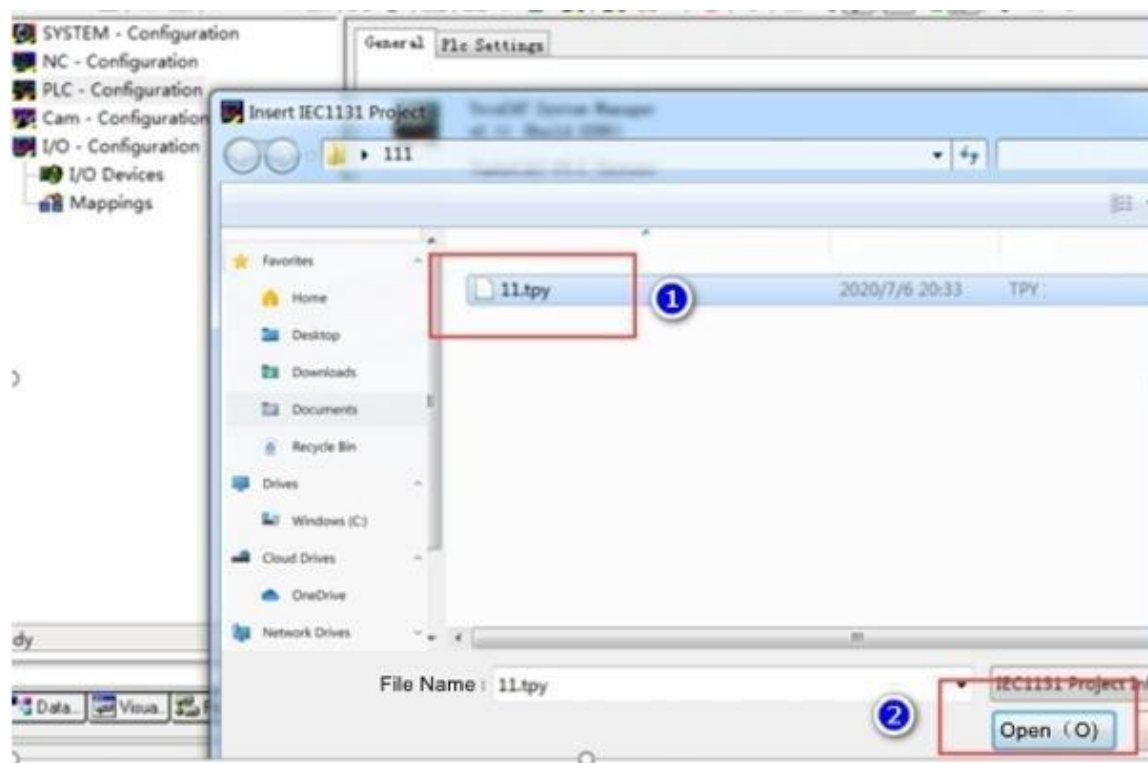


Рисунок 18–157 — Диалоговое окно выбора файла .tpy для привязки.

Шаг 13. Нажмите на  иконку для активации конфигурации.

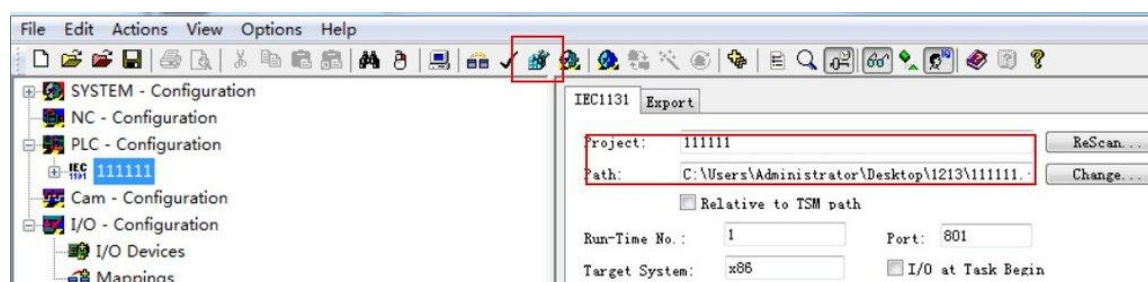


Рисунок 18–158 — Окно TwinCAT с активированной конфигурацией ПЛК и указанным путем к проекту.

Шаг 14. Выберите **Online/Choose Run-Time** в строке меню TwinCAT.

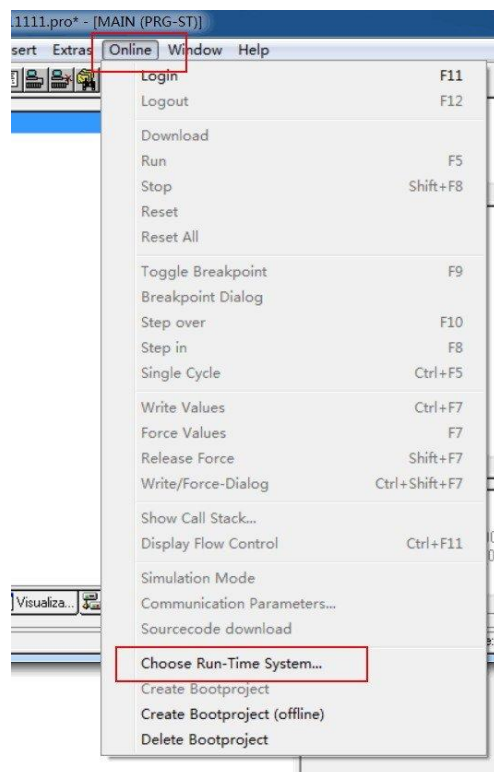


Рисунок 18–159 — Выбор опции Choose Run-Time System в меню Online.

Шаг 15. В появившемся диалоговом окне выберите Run-Time, соответствующий ПЛК, нажмите **ОК** и запустите ПЛК.

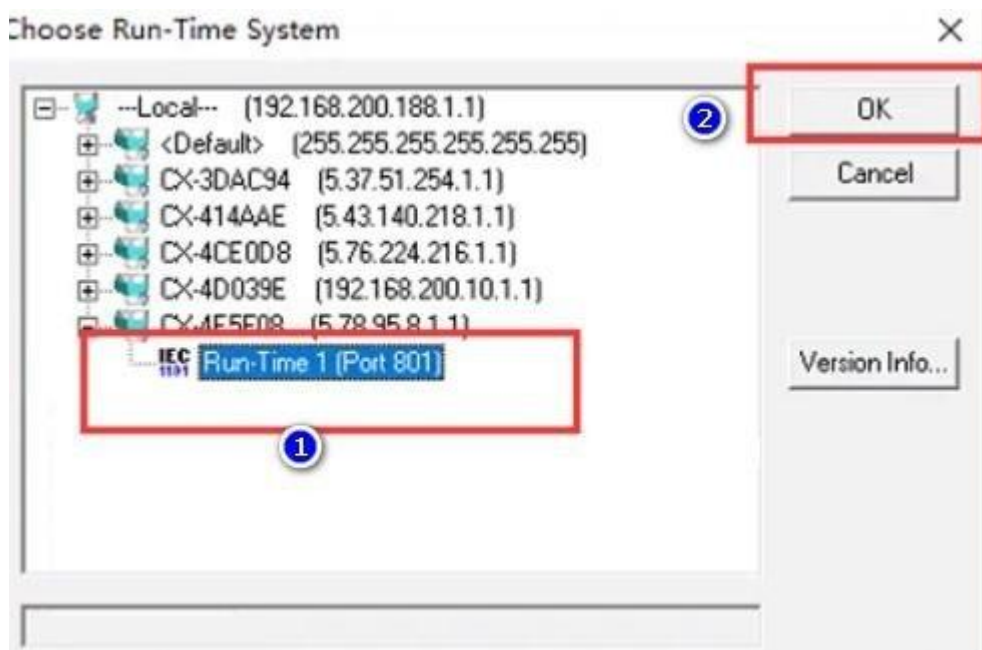


Рисунок 18–160 — Выбор Run-Time системы для ПЛК.

Шаг 16. После подключения к ПЛК выберите **Online/Login** в строке меню, чтобы загрузить программу в ПЛК. Выберите **Online/Create Bootproject** в строке меню для создания загрузочного файла.

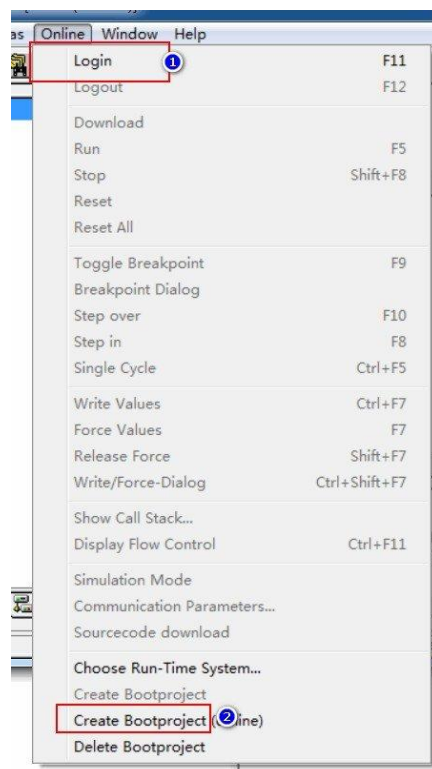


Рисунок 18–161 — Меню Online с выделенными пунктами Login и Create Bootproject.

18.3.3.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

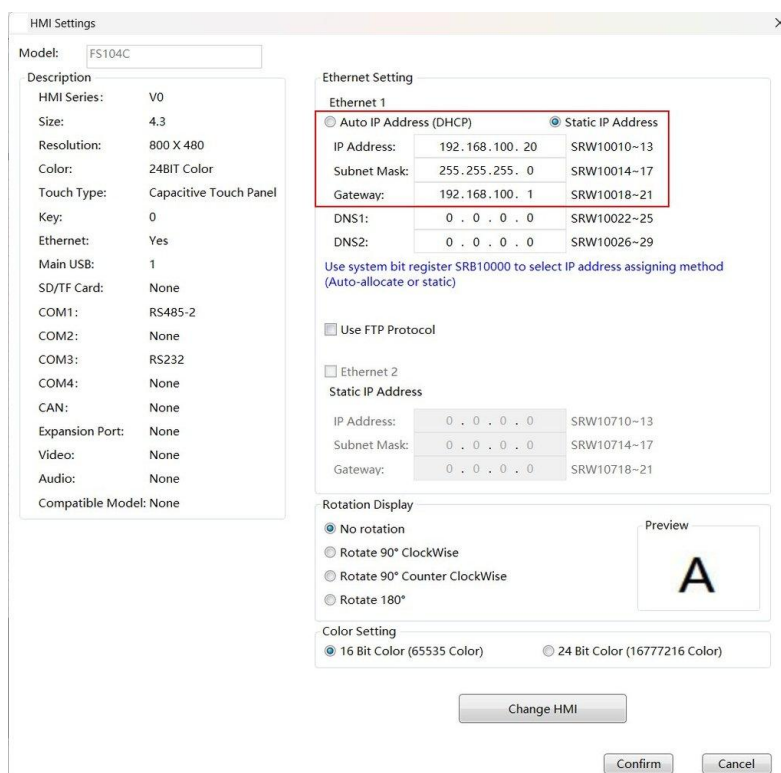


Рисунок 18–162 — Настройка IP-адреса HMI в окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet PLC** в появившемся диалоговом окне, нажмите **Create**.

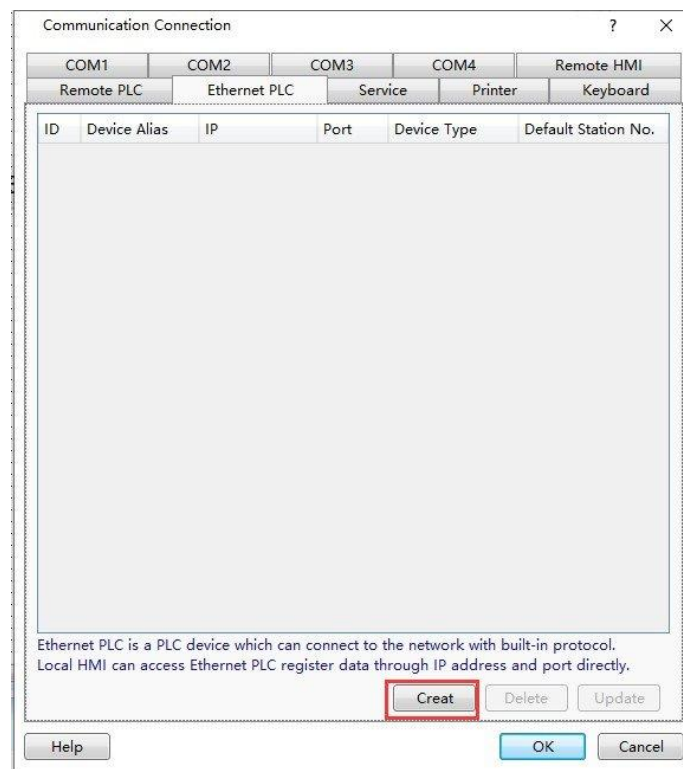


Рисунок 18–163 — Диалоговое окно *Communication Connection* с выбранной вкладкой *Ethernet PLC* и кнопкой *Create*.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне (выберите Beckhoff в поле производителя, Beckhoff_ADS_Tag в поле типа устройства, введите IP-адрес ПЛК).

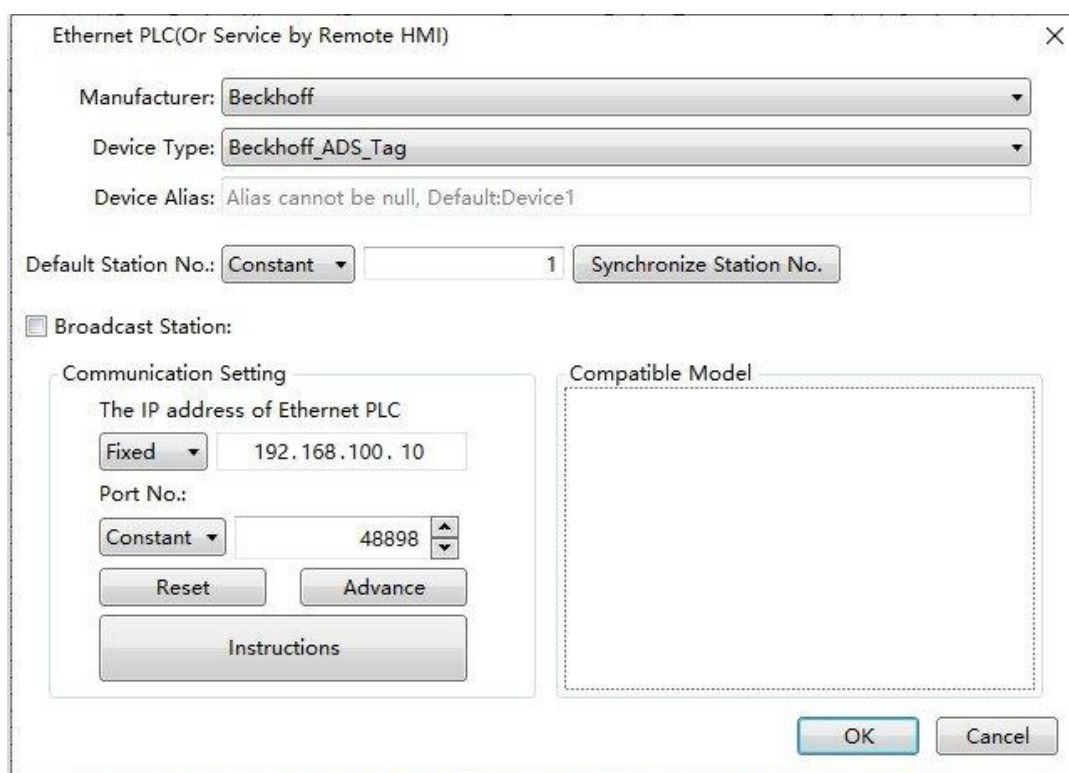


Рисунок 18–164 — Настройка параметров подключения Ethernet ПЛК.

Шаг 4. Нажмите **Advance**.

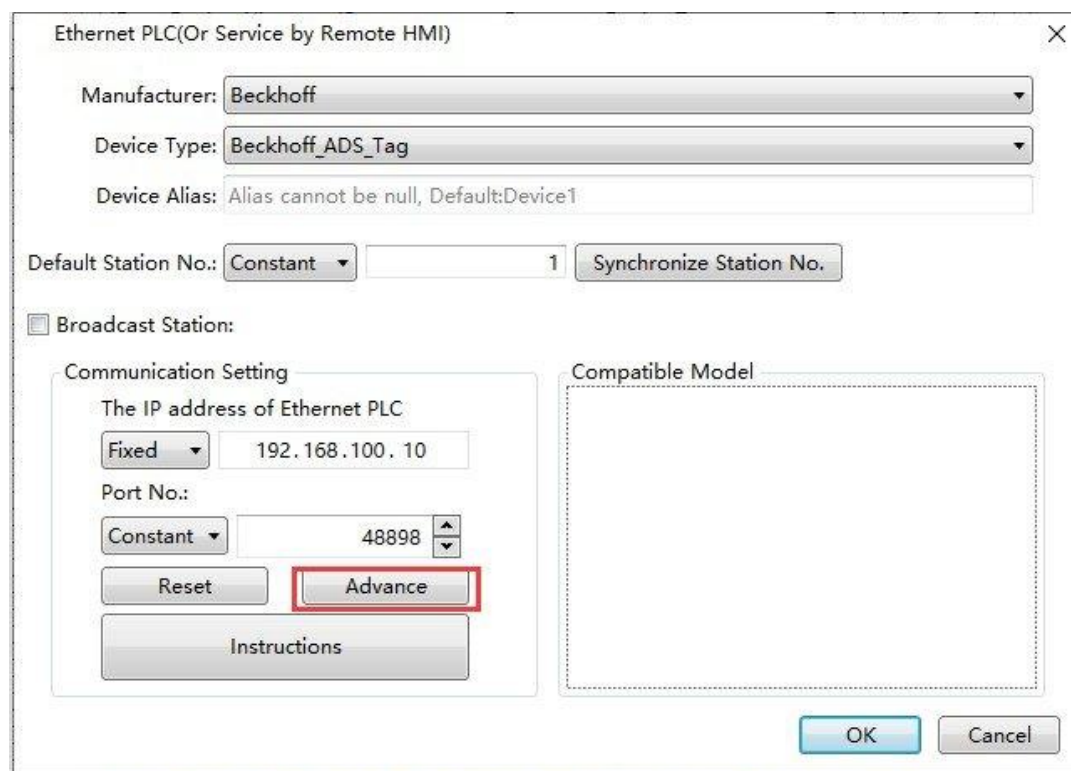


Рисунок 18–165 — Диалоговое окно настройки Ethernet PLC с заполненными параметрами.

Шаг 5. В появившемся окне **Advanced Communication Settings** отредактируйте Protocol Timeout 1 и Protocol Timeout 2, нажмите **OK**.

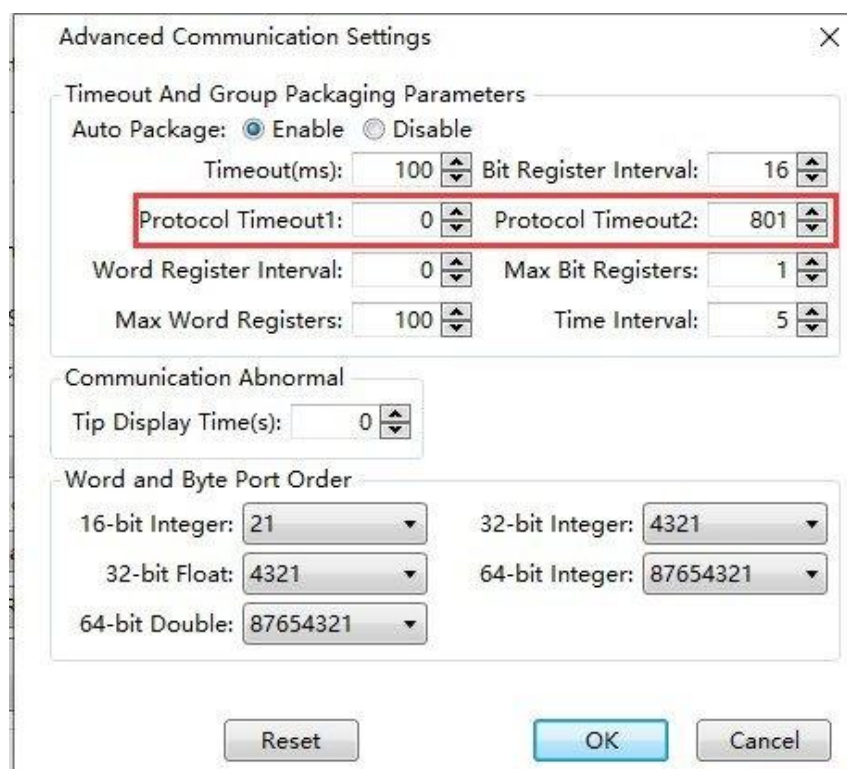


Рисунок 18–166 — Окно расширенных настроек связи с полями Protocol Timeout1 и Protocol Timeout2.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–27 — Настройка значений таймаутов протокола в зависимости от AMS NET ID контроллера ПЛК.

Параметры	Описание
Protocol Timeout 1	Если два последних числа AMS NET ID контроллера ПЛК — 1.1, установите значение таймаута протокола 1 равным 0. Если два последних числа AMS NET ID контроллера ПЛК — 8.9, установите значение таймаута протокола 1 равным 8009.
Protocol Timeout 2	Установите значение 801.

Шаг 6. Добавьте тег устройства.

1. Выберите **Library/Device Tag Library** в строке меню, нажмите **Add Device** в появившемся диалоговом окне.

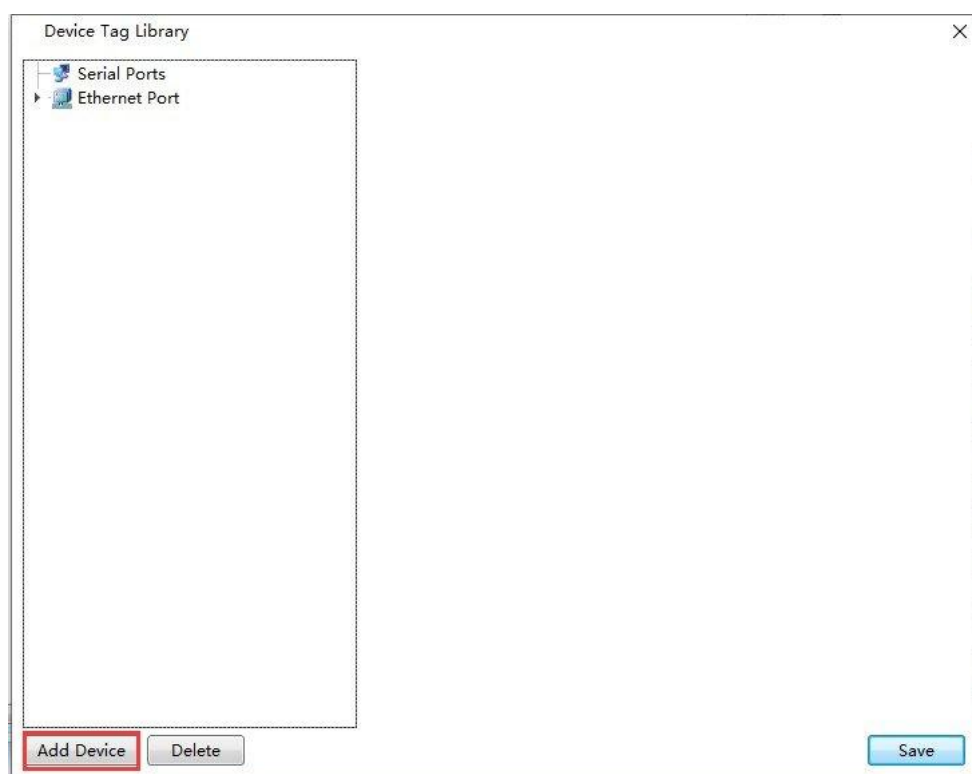


Рисунок 18–167 — Окно библиотеки тегов устройств с кнопкой добавления устройства.

2. В появившемся диалоговом окне отредактируйте параметры, как показано на рисунке ниже, нажмите **OK**.

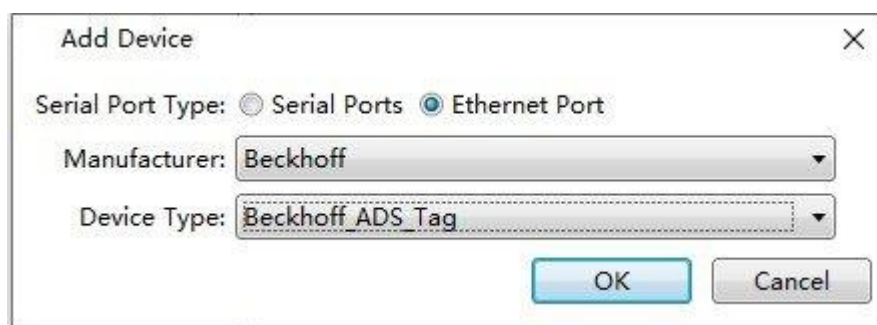


Рисунок 18–168 — Диалоговое окно добавления устройства с выбранными параметрами.

3. Выберите добавленное устройство, нажмите **Create**.

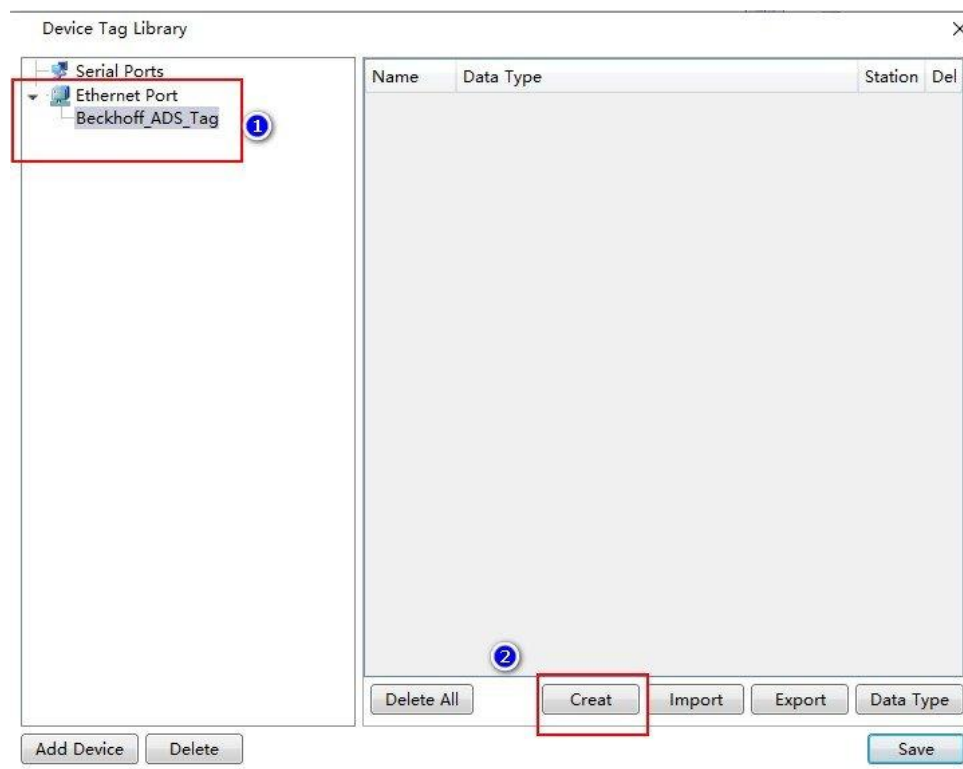


Рисунок 18–169 — Параметры добавленного устройства в окне Device Tag Library.

- Добавьте тег. Например, если в функции MAIN ПЛК есть переменная Test1, именем тега будет MAIN.Test1.

Примечание:

- Регистр тега переменной и имя переменной должны соответствовать программе ПЛК.
- Если переменная создана в GVL, формат тега будет *имя GVL.имя переменной*. Например, если имя GVL — HmiTag, а имя переменной — a, то именем тега будет *HmiTag.a*.

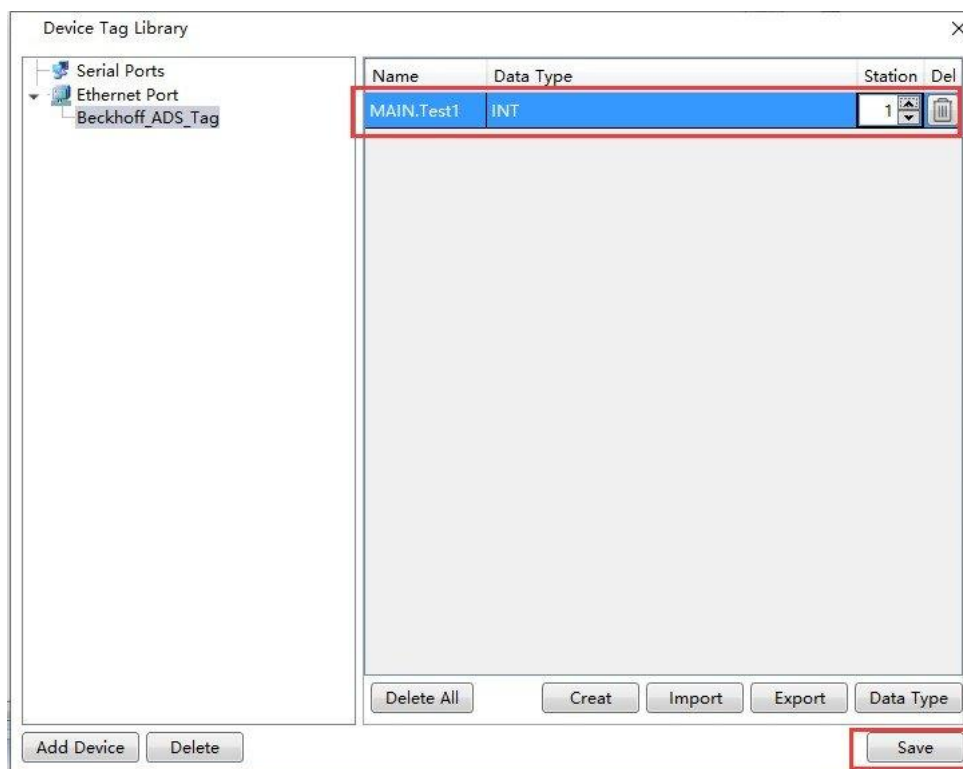


Рисунок 18–170 — Библиотека тегов устройств с добавленным тегом Beckhoff_ADS_Tag.

Шаг 7. Выберите **Component/Numerical Value and Text Display/Numerical Value Input** в строке меню и установите **Read Address** на тег адреса ПЛК Beckhoff в появившемся диалоговом окне.

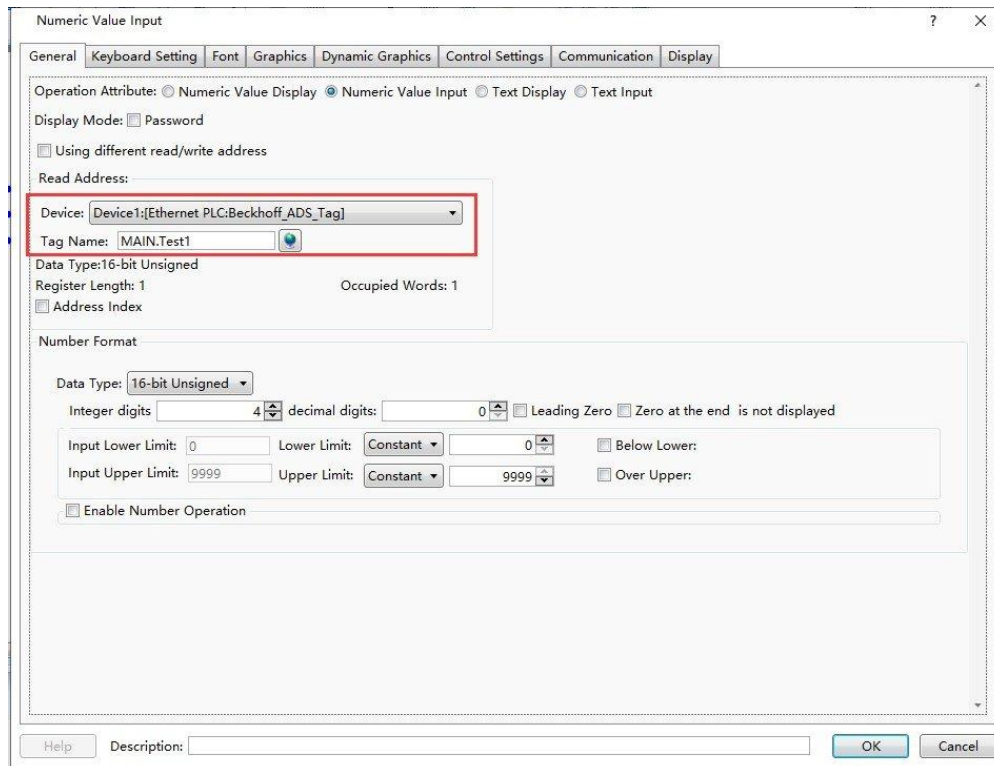


Рисунок 18–171 — Настройка адреса чтения для числового ввода.

Шаг 8. Завершите настройку компонента ввода числовых значений, загрузите проект в HMI; если числовое значение может быть записано в соответствующий адрес ПЛК, это означает, что связь установлена.

18.3.4 Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и ПЛК Beckhoff CX9020

HMI поддерживает связь по Ethernet с ПЛК Beckhoff CX9020 и может распознавать теги переменных ПЛК Beckhoff CX9020.

18.3.4.1 Метод подключения

Соедините порт Ethernet панели HMI с портом Ethernet ПЛК Beckhoff CX9020 с помощью кабеля Ethernet или установите соединение через коммутатор. Для получения информации о конкретных методах подключения см. раздел [Метод подключения](#).

18.3.4.2 Настройка ПЛК

1. Шаги настройки для TwinCAT2 следующие:

Шаг 1. Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК TwinCAT2 и выберите **Route Settings** на левой панели навигации. В появившемся диалоговом окне настройте статический маршрут к HMI.

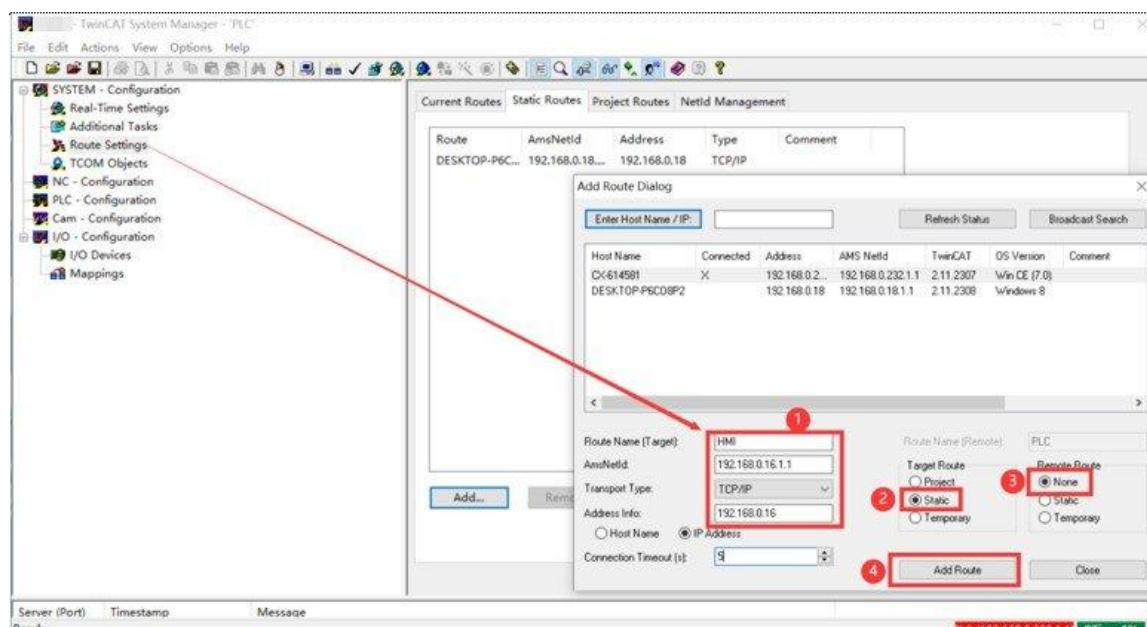


Рисунок 18–172 — Настройка статического маршрута к HMI в TwinCAT2.

Шаг 2. Когда маршрут к HMI появится в списке **Current Routes**, нажмите на значок , чтобы активировать конфигурацию.

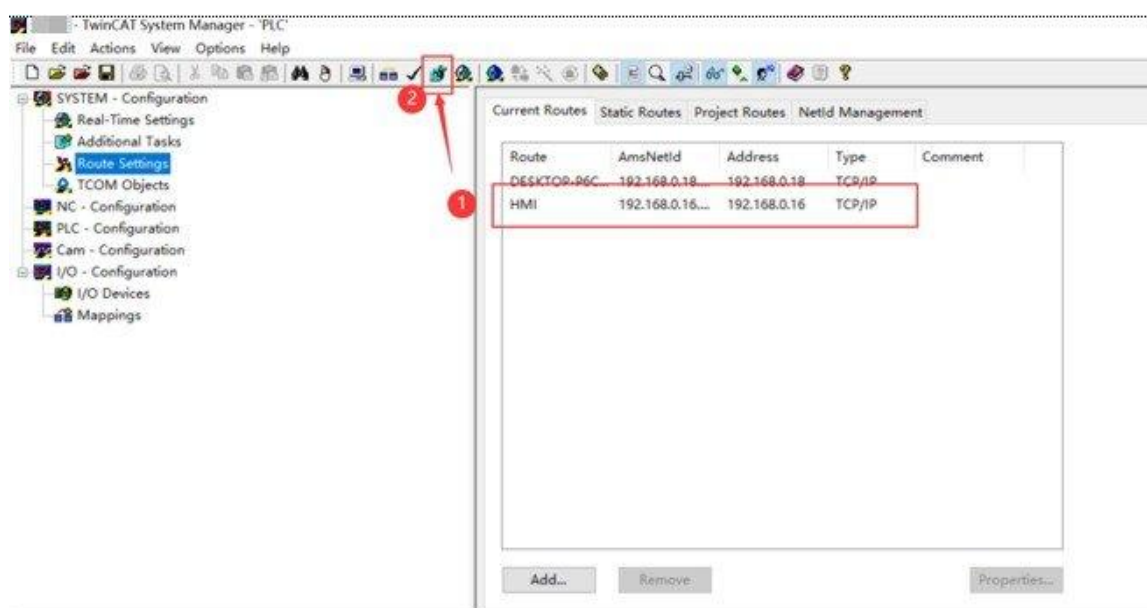


Рисунок 18–173 — Настройка маршрута HMI в TwinCAT2.

Шаг 3. Выберите проект ПЛК, перейдите на вкладку **Settings**, отметьте **TPV File**.

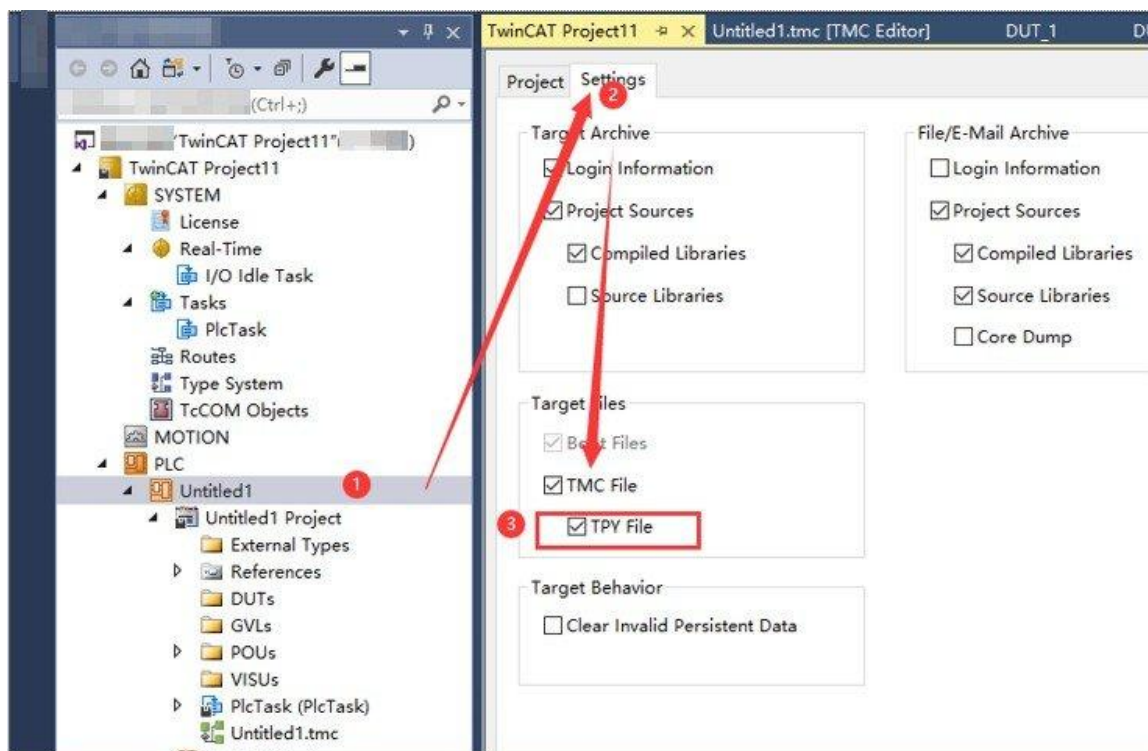


Рисунок 18–174 — Настройка TPY-файла в проекте TwinCAT2.

Шаг 4. Нажмите на значок , чтобы найти соответствующий TPY-файл (файл тегов переменных) в каталоге проекта.

2. Шаги настройки для TwinCAT3 следующие:

Шаг 1. Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК TwinCAT3 и выберите **Routes** на левой панели навигации. Нажмите **Add**, отредактируйте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне. Затем нажмите **Add Route**, чтобы добавить статический маршрут к HMI.

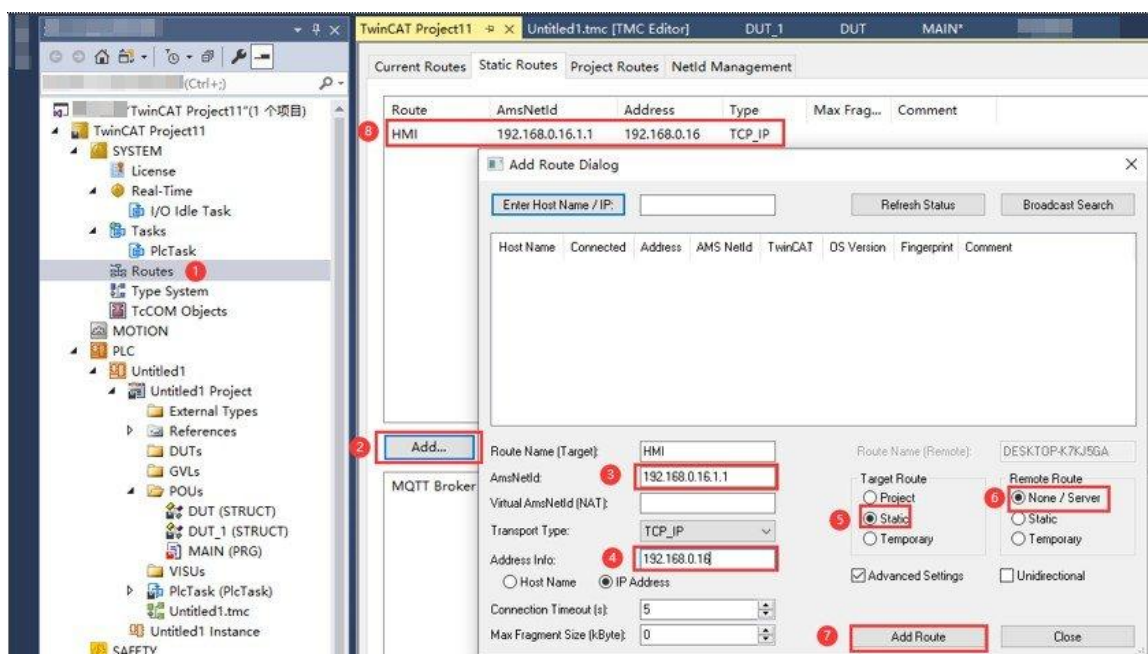


Рисунок 18–175 — Настройка статического маршрута к HMI в TwinCAT3.

Шаг 2. Выберите **TwinCAT/Activate Configuration** в строке меню, чтобы активировать конфигурацию.

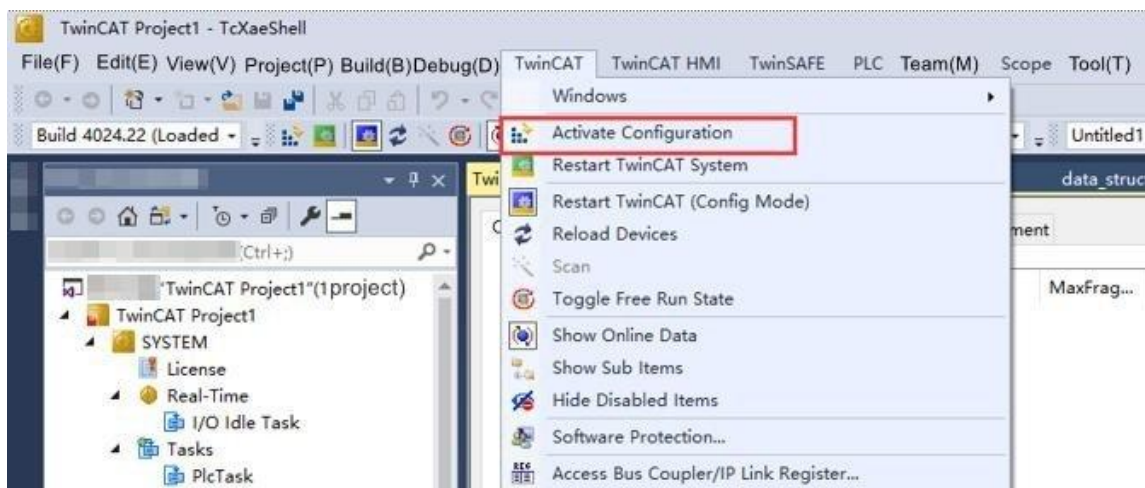


Рисунок 18–176 — Активация конфигурации TwinCAT через меню.

Шаг 3. Выберите проект ПЛК, перейдите на вкладку **Settings**, отметьте **TPY File**.

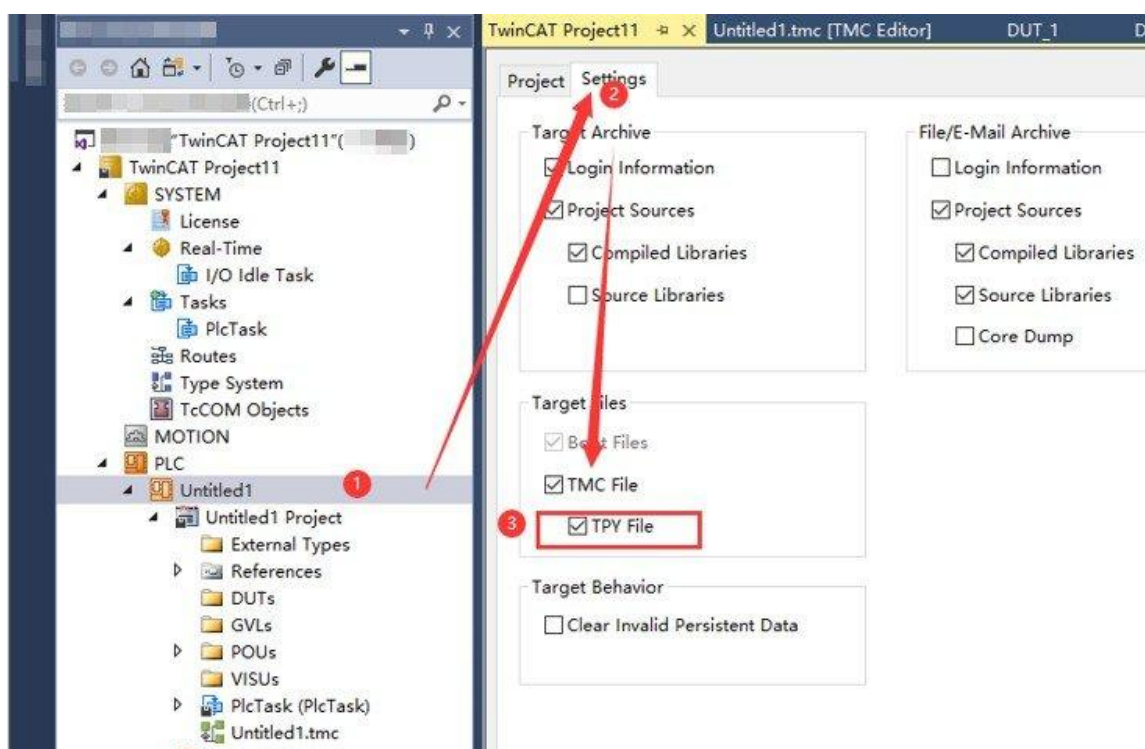


Рисунок 18–177 — Настройка параметров проекта ПЛК для генерации TPY-файла.

Шаг 4. После выбора **Build/Build Solution** в строке меню вы сможете найти соответствующий TPY-файл (файл тегов переменных) в каталоге проекта.

18.3.4.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК) в появившемся диалоговом окне, нажмите **Confirm**.

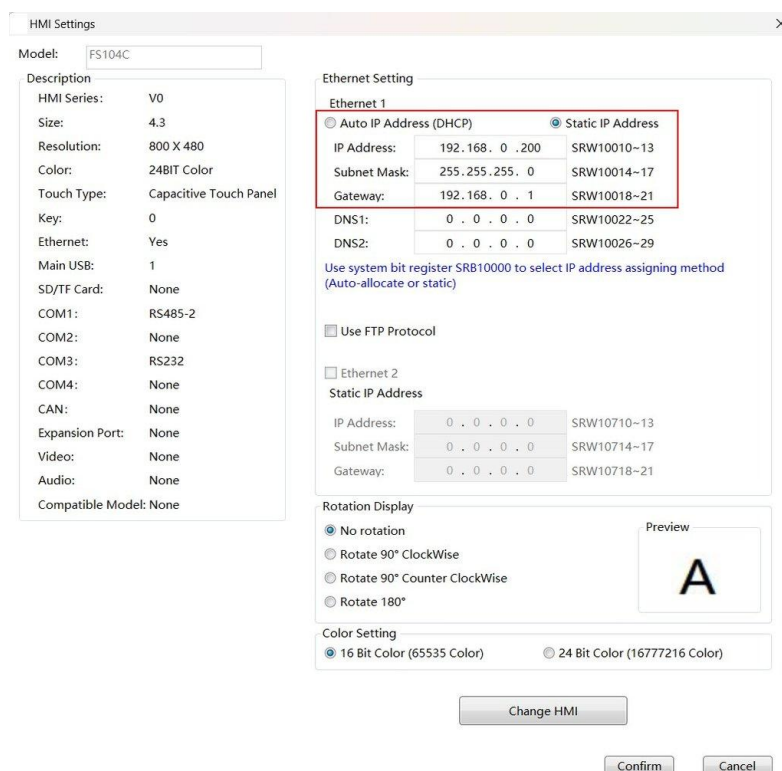


Рисунок 18–178 — Диалоговое окно настроек HMI с указанием IP-адреса.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet PLC** в появившемся диалоговом окне, нажмите **Create**.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

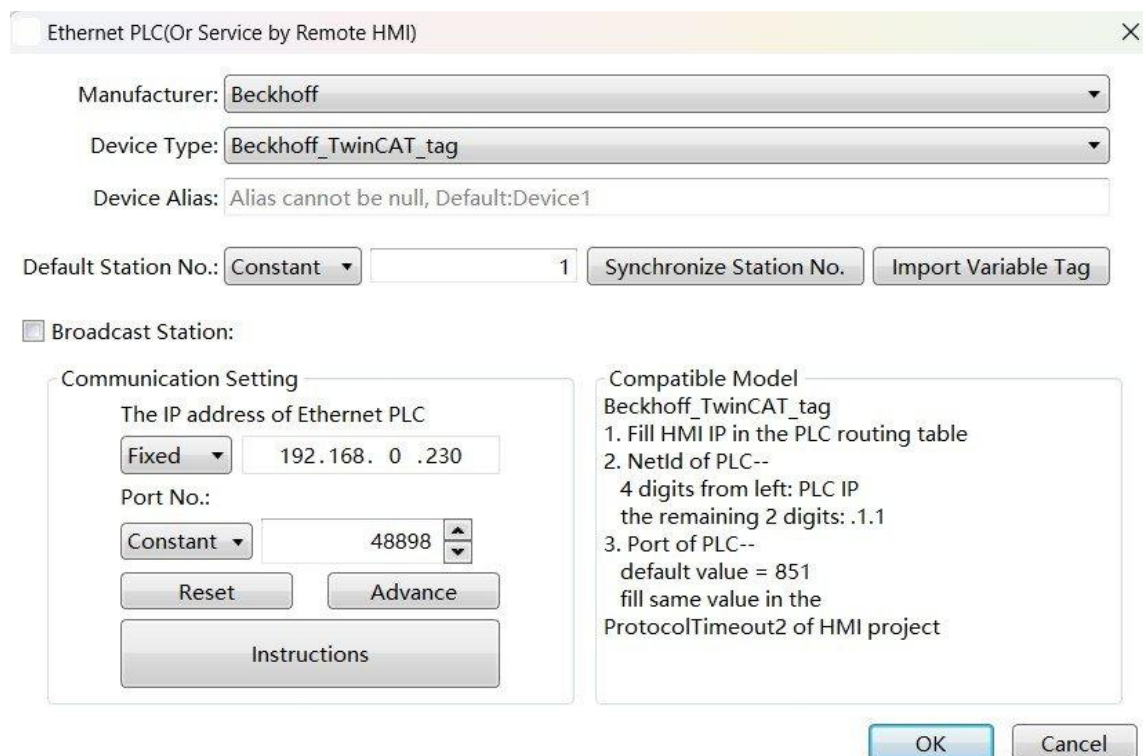


Рисунок 18–179 — Диалоговое окно настройки параметров подключения Ethernet ПЛК.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–28 — Настройка параметров соединения Ethernet ПЛК для Beckhoff TwinCAT.

Параметры	Описание
Manufacturer	Выберите «Beckhoff-Beckhoff».
Device Type	Выберите «Beckhoff_TwinCAT_Tag».
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 48898.

Шаг 4. Нажмите Advance.

Ethernet PLC(Or Service by Remote HMI) X

Manufacturer: Beckhoff

Device Type: Beckhoff_TwinCAT_tag

Device Alias: Alias cannot be null, Default:Device6

Default Station No.: Constant 1 Synchronize Station No. Import Variable Tag

Broadcast Station:

Communication Setting

The IP address of Ethernet PLC

Fixed 192.168.0.230

Port No.: Constant 48898

Reset Advance

Instructions

Compatible Model

Beckhoff_TwinCAT_tag

PLC路由ID后面两位固定为1.1

高级参数“超时时间2”可修改PLC的port

OK Cancel

Рисунок 18–180 — Диалоговое окно Ethernet PLC с настройками связи и кнопкой Advance.

Шаг 5. Установите **Protocol Timeout 2** в появившемся диалоговом окне (801 для TwinCAT2, 851 для TwinCAT3), нажмите **OK**.

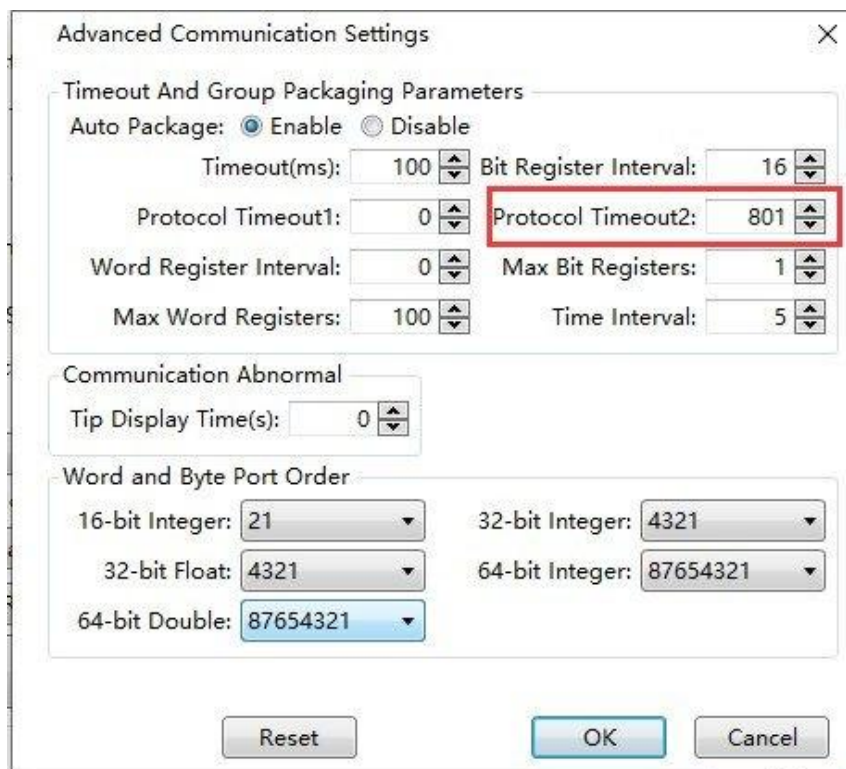


Рисунок 18–181 — Диалоговое окно расширенных настроек связи с установленным значением Protocol Timeout2.

Шаг 6. Нажмите **Import Variable Tag**.

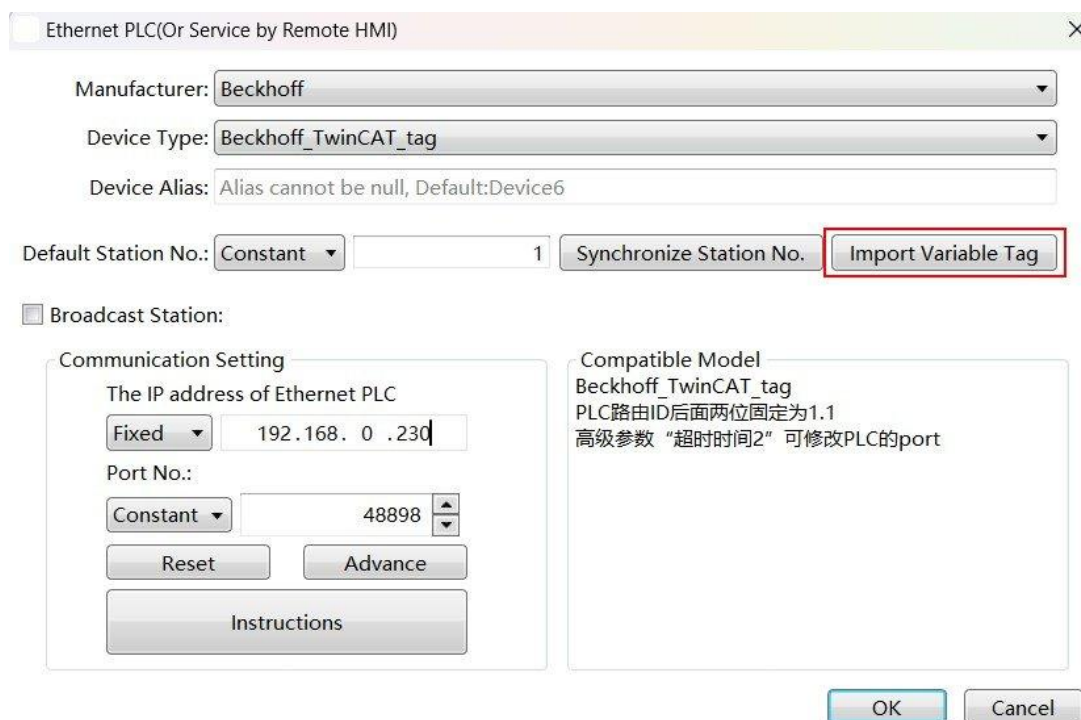


Рисунок 18–182 — Настройка параметров Ethernet PLC и кнопка импорта тегов переменных.

Шаг 7. Нажмите **Browse** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 18–183 — Диалоговое окно Import Tag с кнопкой Browse.

Шаг 8. Выберите файл тегов переменных Beckhoff в появившемся диалоговом окне, нажмите **Open**.

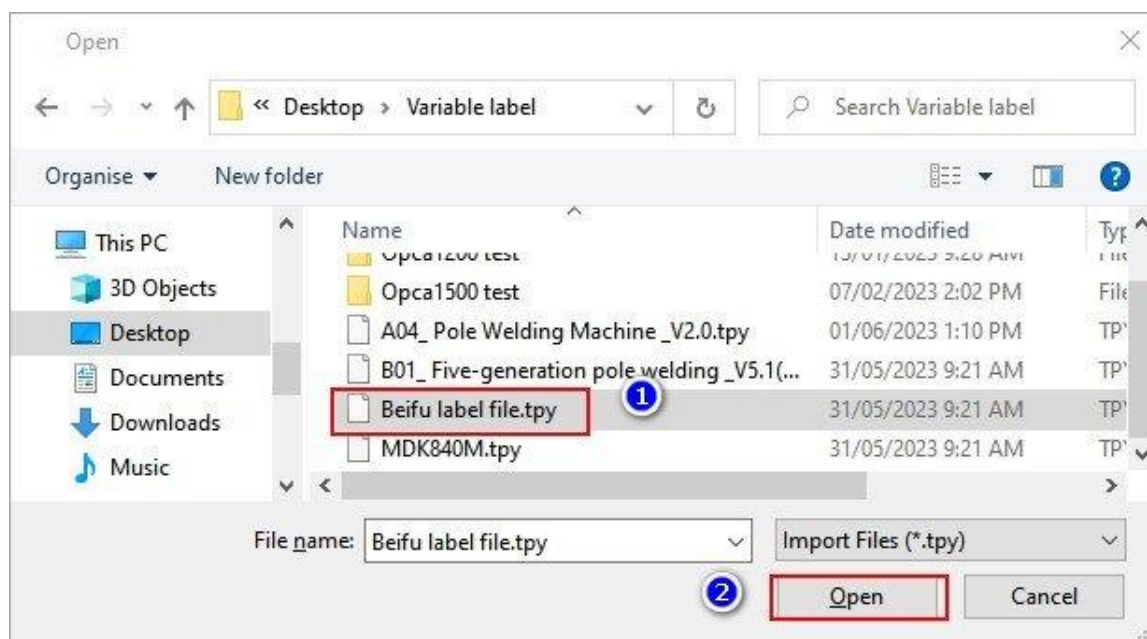


Рисунок 18–184 — Выбор файла тегов переменных Beckhoff для импорта.

Шаг 9. Отметьте нужные теги, нажмите **Import**.

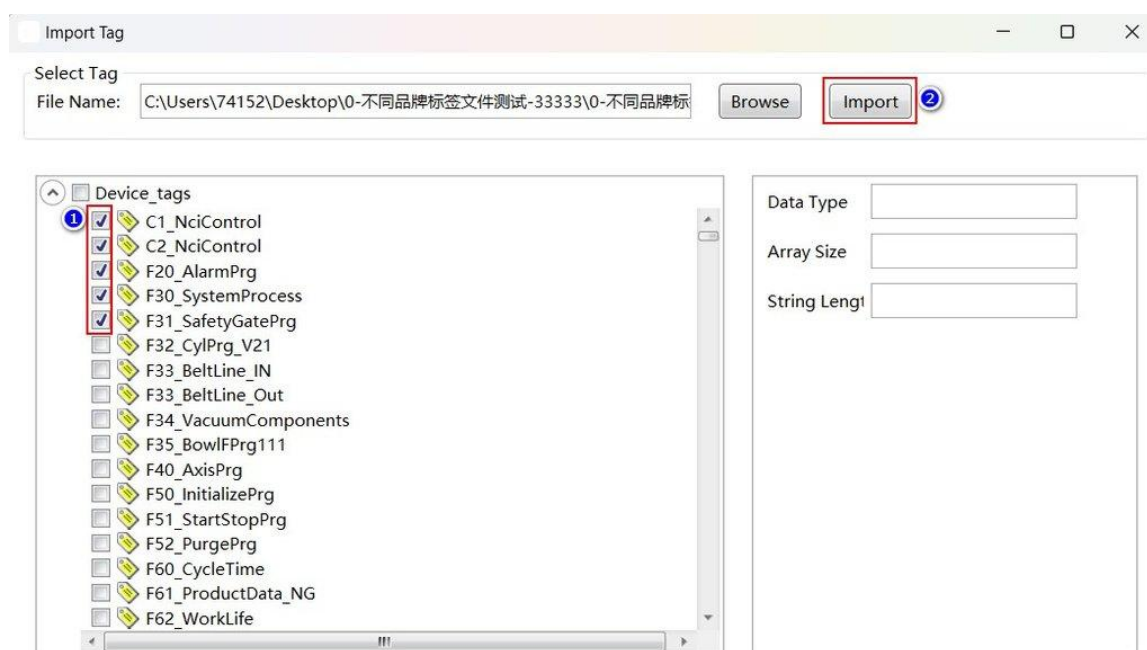


Рисунок 18–185 — Диалоговое окно импорта тегов с выбранными элементами и кнопкой Import.

Шаг 10. Нажмите **ОК** после успешного импорта.



Рисунок 18–186 — Окно подтверждения успешного импорта.

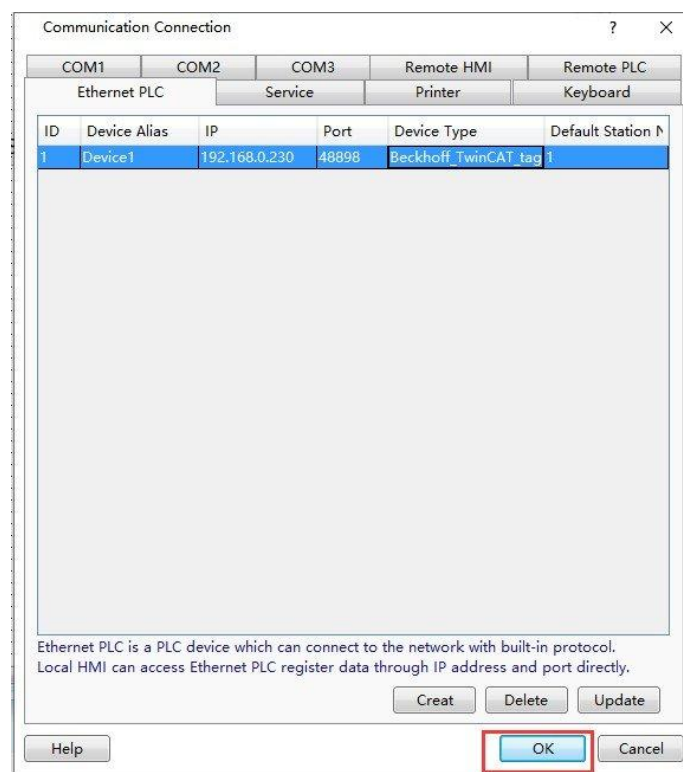


Рисунок 18–187 — Окно Communication Connection с выделенной кнопкой OK.

Шаг 11. Нажмите **OK**.

Рисунок 18–188 — Настройка параметров Ethernet PLC.

Шаг 12. Нажмите **ОК**.

Рисунок 18–189 — Окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и настроенным устройством.

Шаг 13. Добавьте компонент ввода числовых значений.

1. Выберите **Component/Numerical Value and Text Display/Numerical Value Input** в строке меню и установите Read Address в появившемся диалоговом окне (выберите Beckhoff ПЛК в качестве устройства), нажмите на значок

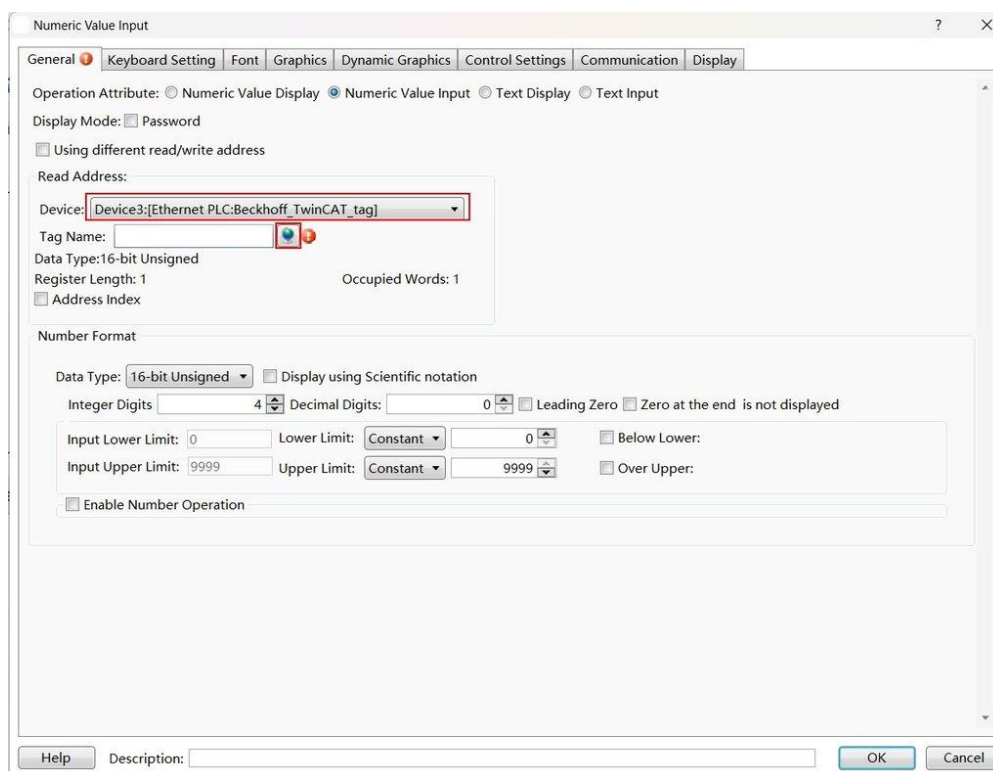


Рисунок 18–190 — Диалоговое окно настройки компонента ввода числовых значений с выбранным устройством Beckhoff ПЛК.

2. Выберите тег переменной в появившемся диалоговом окне, нажмите **Select and Exit**.

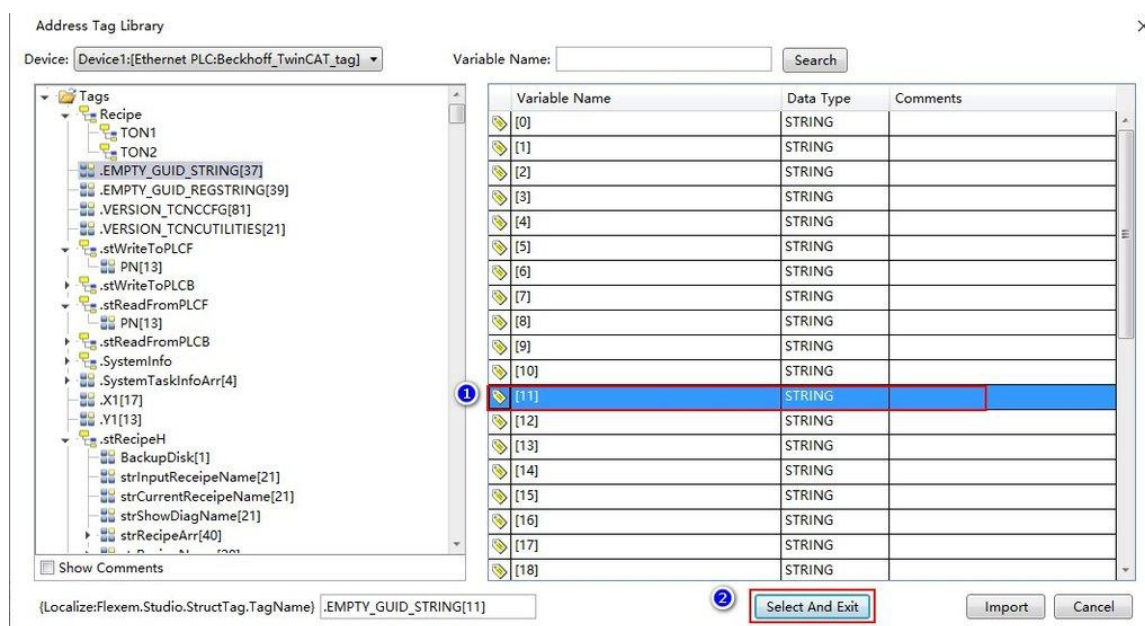


Рисунок 18–191 — Выбор переменной тега из библиотеки адресов.

3. Нажмите **OK**.

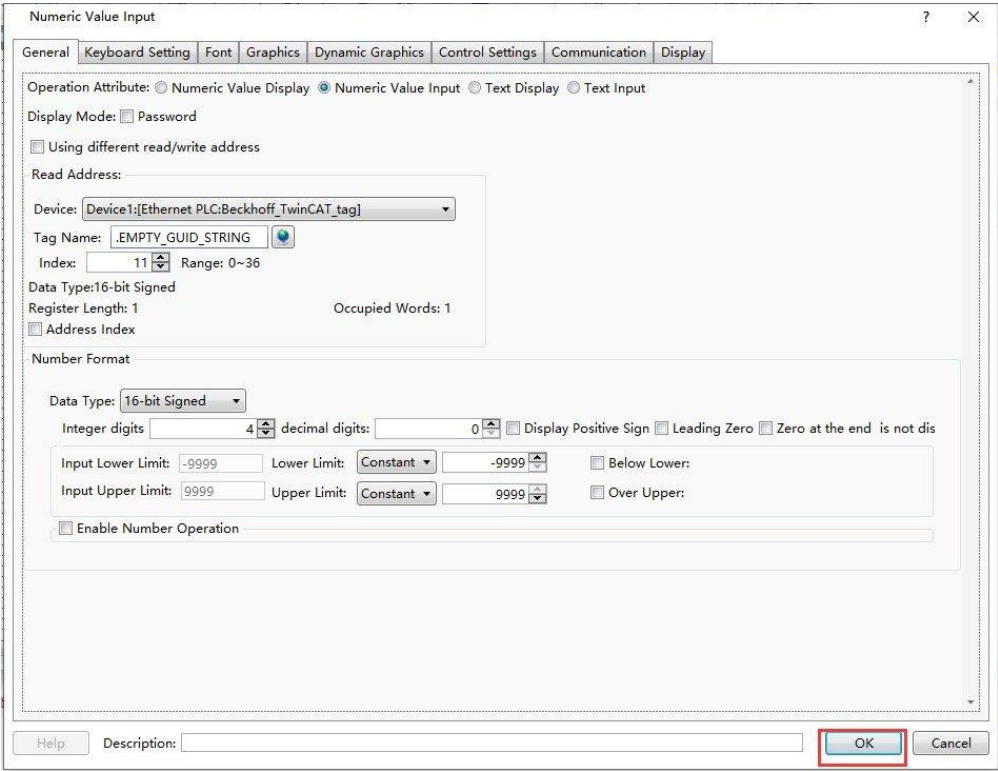


Рисунок 18–192 — Настройка параметров ввода числовых значений для тега переменной.

Шаг 14. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если данные компонента ввода числовых значений могут считываться и записываться, это означает, что связь установлена.

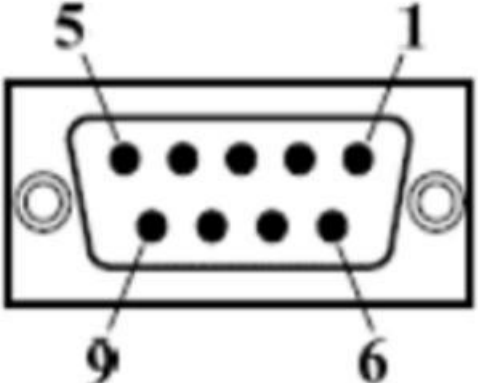
18.4 Keyence ПЛК

18.4.1 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Keyence KV-N60AT

18.4.1.1 Метод подключения

- 1. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК; метод подключения показан в таблице ниже.

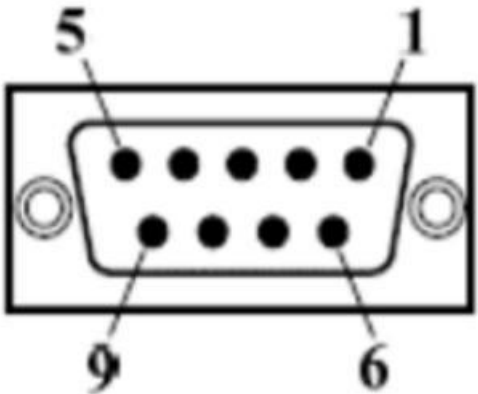
Таблица 18–29 — Схема подключения HMI к ПЛК через RS232 с использованием портов COM1/COM2.

Порт HMI COM1/COM2 (RS232 9P «мама»)	Последовательный порт ПЛК (RJ12 6P «папа»)
2-RX	2-SD
3-TX	4-RD
5-GND	3-SG
6	6
8	5
	

2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК; метод

подключения показан в таблице ниже.

Таблица 18–30 — Схема подключения HMI COM3/COM4 (RS232) к последовательному порту ПЛК (RJ12).

Порты HMI COM3/COM4 (RS232 9P «мама»)	Последовательный порт ПЛК (RJ12 6P «папа»)
7-RX	2-SD
8-TX	4-RD
5-GND	3-SG
	

18.4.1.2 Настройка ПЛК

Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК Keyence, установите параметры связи последовательного порта Serial Port 0 в соответствии с рисунком ниже. Обратите внимание, что для параметра Action Mode должно быть установлено значение KV STUDIO Mode.

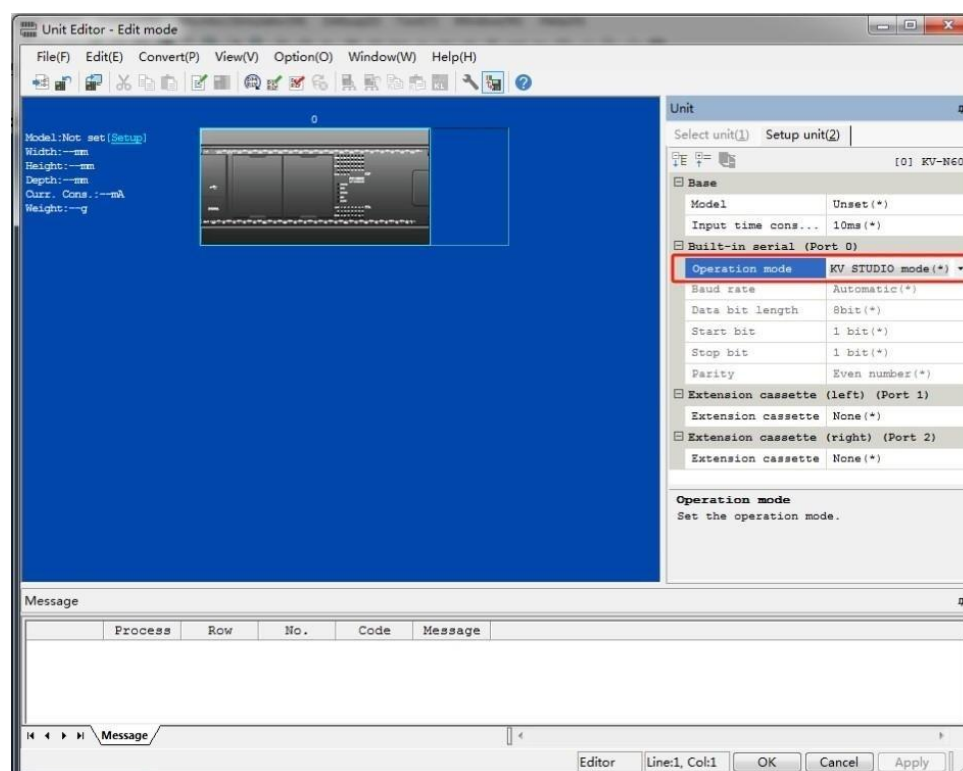


Рисунок 18–193 — Настройка параметров последовательного порта 0 в программном обеспечении Keyence.

18.4.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, выберите соответствующий COM-порт в появившемся диалоговом окне, настройте соответствующие параметры, как показано на рисунке ниже, нажмите **OK**.

Скорость передачи данных может быть настроена в соответствии с фактическими требованиями. Биты данных, стоповые биты и биты четности должны соответствовать настройкам ПЛК.

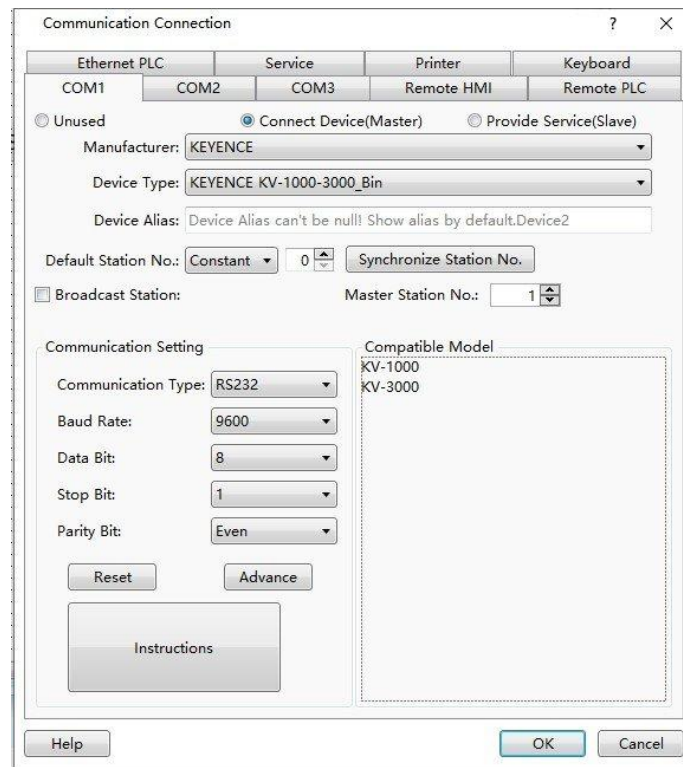


Рисунок 18–194 — Настройка параметров связи последовательного порта Serial Port 0 для ПЛК Keyence.

Шаг 2. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, добавьте битовый переключатель, как показано на рисунке ниже.

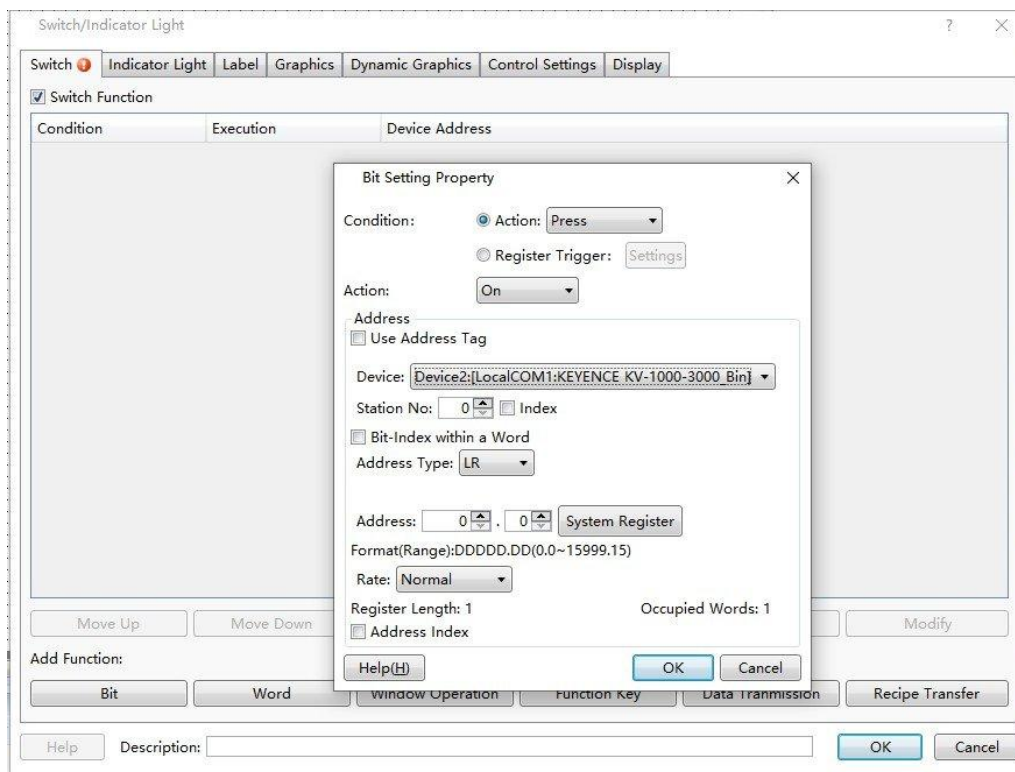


Рисунок 18–195 — Настройка свойств битового переключателя в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 3. Загрузите проект в HMI, проверьте, может ли компонент переключателя нормально считывать данные.

18.4.2 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Keyence KV8000 (переменный тег)

HMI серии FS900 поддерживает связь по Ethernet с ПЛК Keyence KV8000 и способен распознавать переменные теги ПЛК Keyence KV8000.

18.4.2.1 Метод подключения

Подключите Ethernet-порт HMI серии FS900 к Ethernet-порту ПЛК Keyence KV8000 с помощью Ethernet-кабеля или установите соединение между ними через коммутатор.

18.4.2.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК Keyence, установите IP-адрес ПЛК, как показано на рисунке ниже.

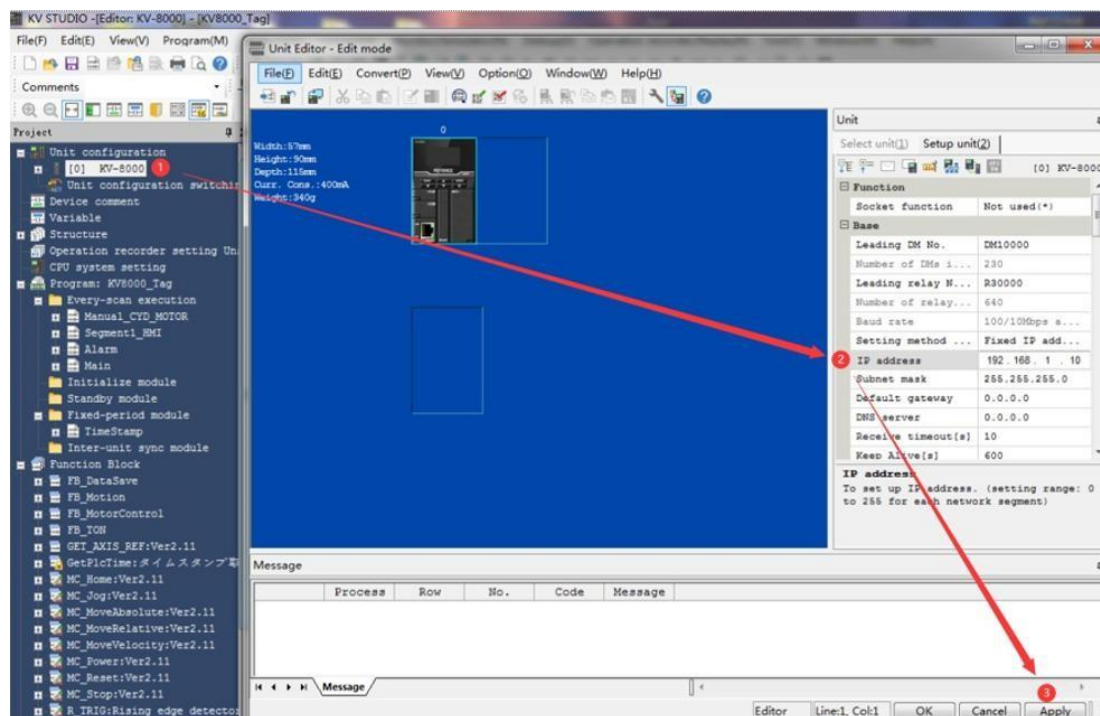


Рисунок 18–196 — Настройка IP-адреса ПЛК Keyence KV8000 в программном обеспечении KV STUDIO.

Шаг 2. Экпортируйте файл тегов ПЛК.

1. Выберите в строке меню **Файл/Вывод файла CSV/ТХТ/Информация о переменных**.

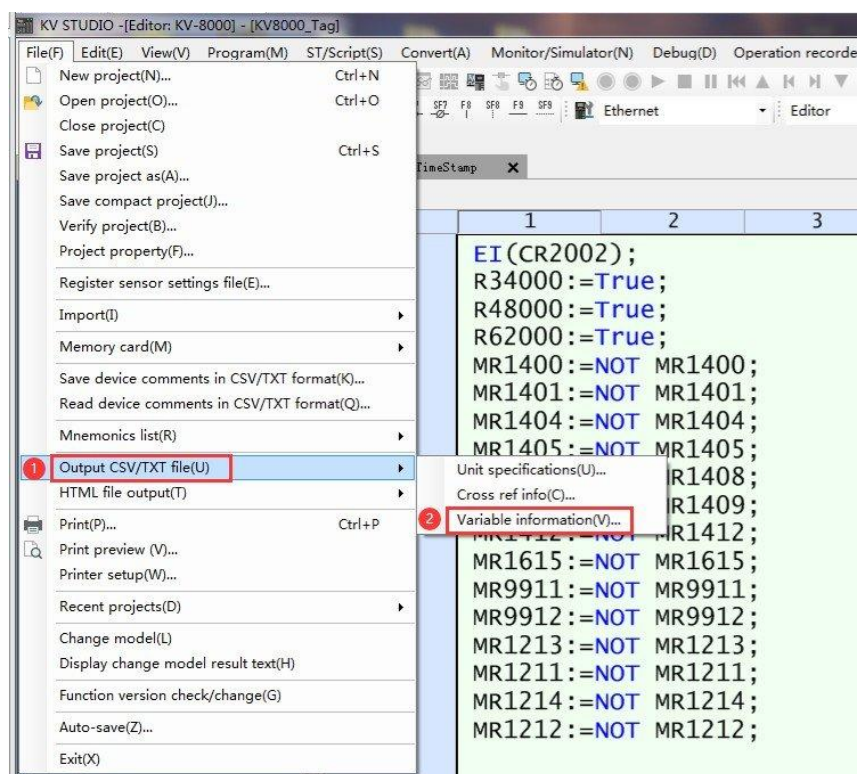


Рисунок 18–197 — Выбор опций для экспорта файла тегов ПЛК.

2. В появившемся диалоговом окне задайте путь сохранения, имя и тип файла для файлов переменных тегов, нажмите **Сохранить**.

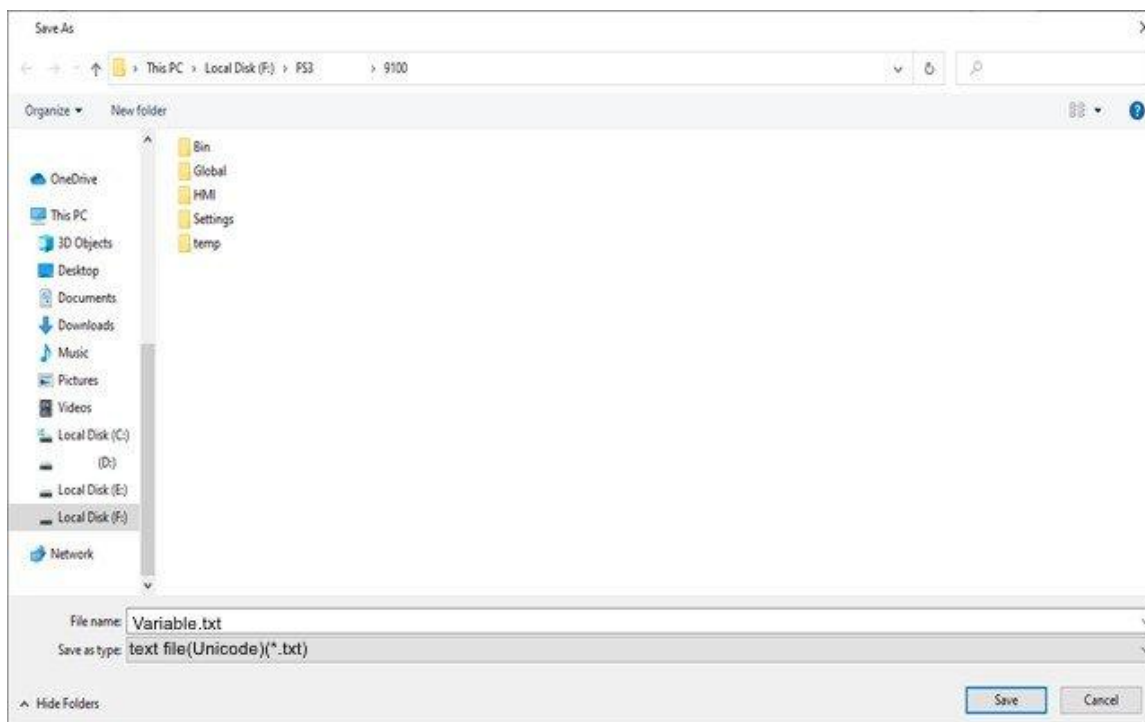


Рисунок 18–198 — Диалоговое окно сохранения файла тегов ПЛК.

18.4.2.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки HMI** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Подтвердить**.

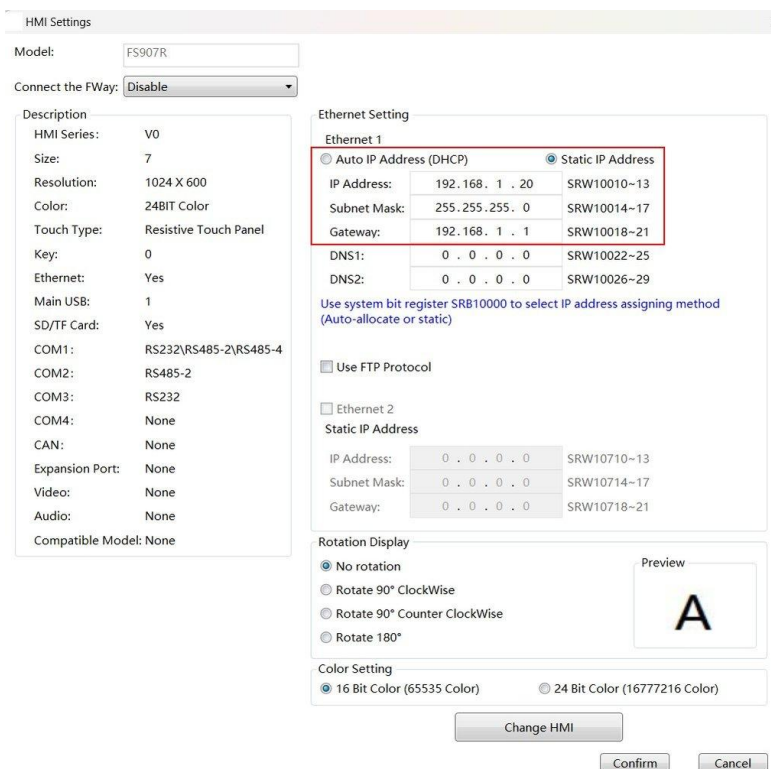


Рисунок 18–199 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне «Настройки HMI».

Шаг 2. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне **Коммуникационное соединение** выберите вкладку **Ethernet ПЛК**, нажмите **Создать**.

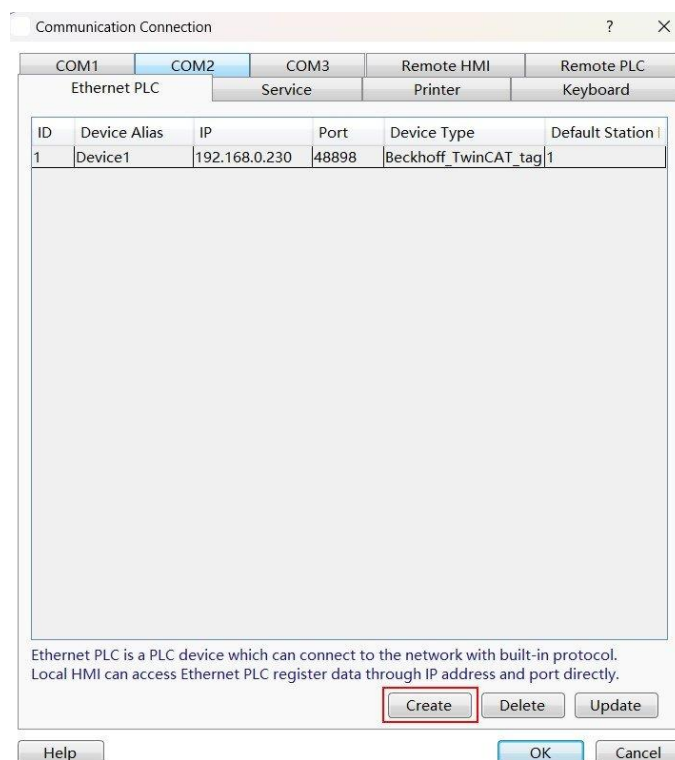


Рисунок 18–200 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выбранной вкладкой «Ethernet PLC» и кнопкой «Create».

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

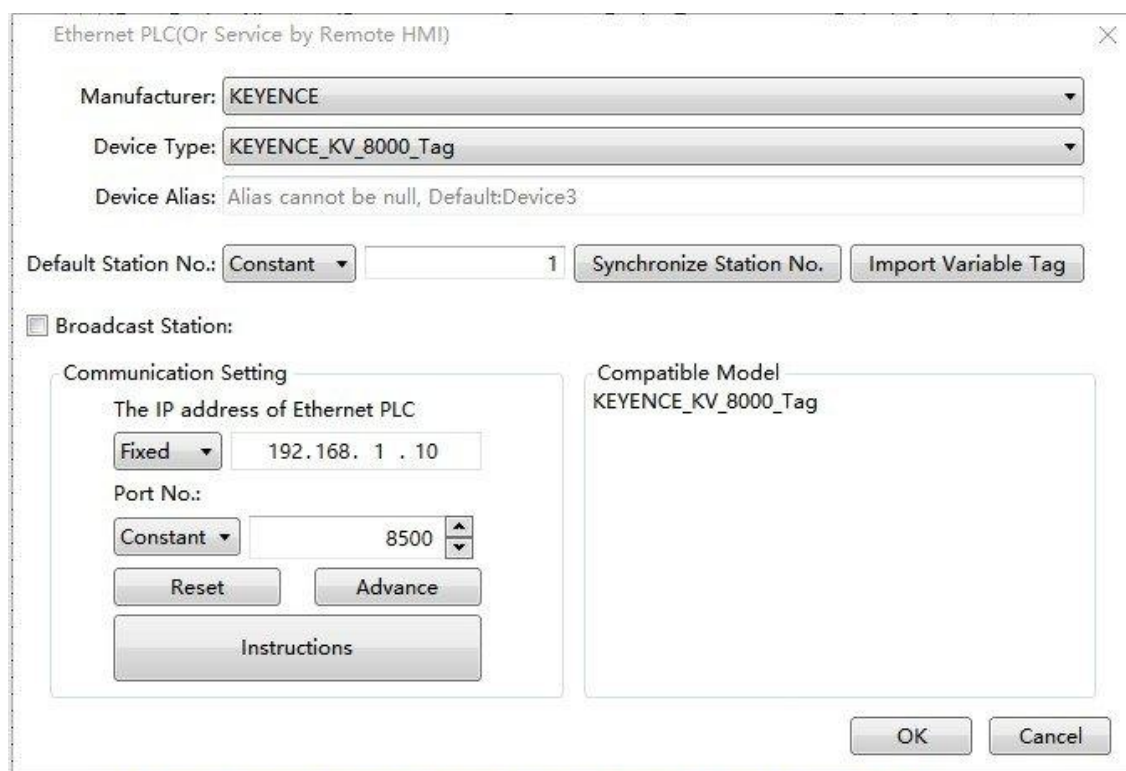


Рисунок 18–201 — Диалоговое окно настройки параметров Ethernet ПЛК.

Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о методах настройки.

Таблица 18–31 — Параметры настройки удаленного соединения для Ethernet ПЛК.

Параметры	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «KEYENCE-Keyence».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «KEYENCE_KV_8000_Tag».
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес ПЛК с интерфейсом Ethernet)	Укажите значение в соответствии с реальными условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 8500.

Шаг 4. Нажмите **Импорт переменного тега**, в появившемся диалоговом окне **Open** выберите файл переменных тегов ПЛК, нажмите **Open**.

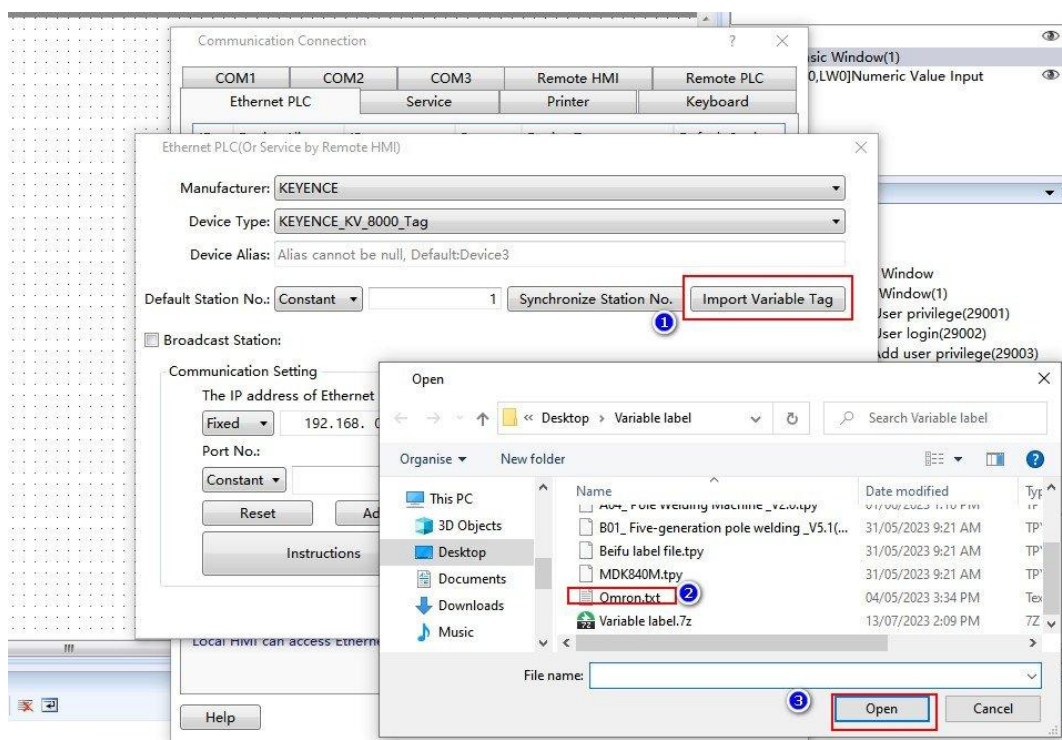


Рисунок 18–202 — Выбор файла переменных тегов ПЛК для импорта.

Шаг 5. Нажмите **Обзор** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 18–203 — Диалоговое окно для выбора файла переменных тегов.

Шаг 6. Выберите файл переменных тегов (формат файла .txt), нажмите **Open**.

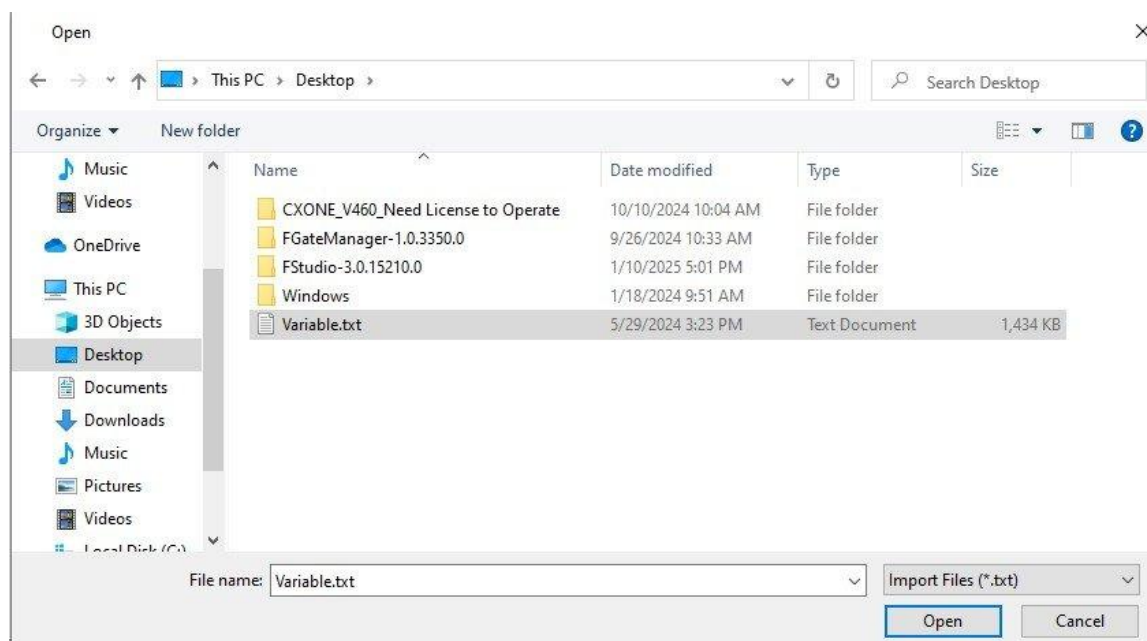


Рисунок 18–204 — Диалоговое окно выбора файла переменных тегов ПЛК.

Шаг 7. Выберите нужные теги, нажмите **Импорт**.

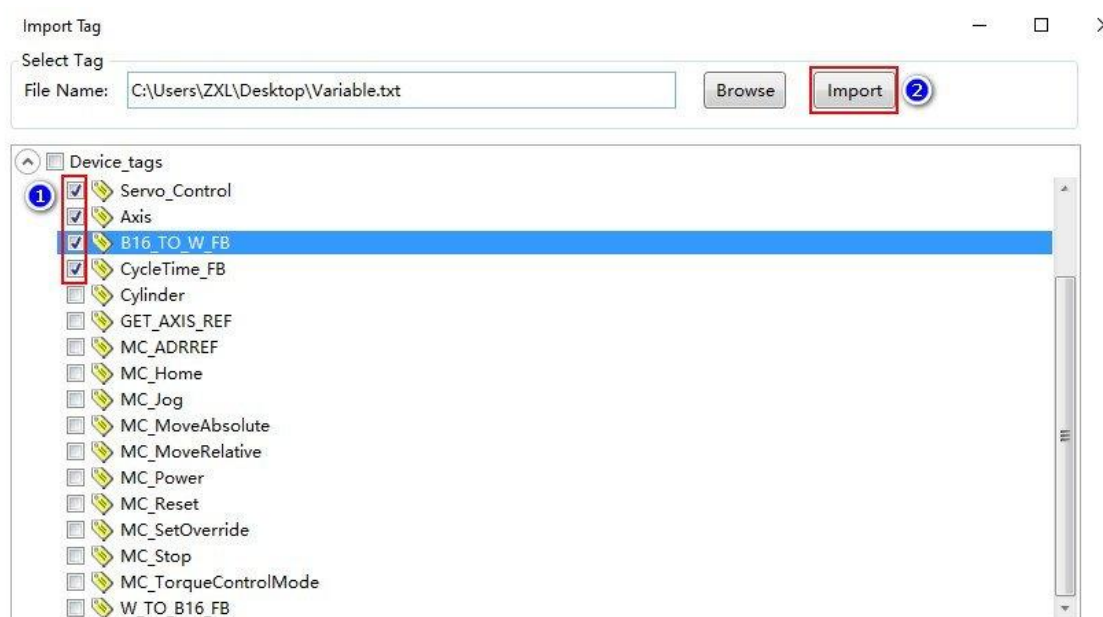


Рисунок 18–205 — Выбор тегов для импорта из файла переменных.

Шаг 8. После успешного импорта нажмите **ОК**.

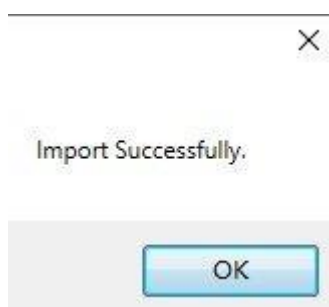


Рисунок 18–206 — Диалоговое окно подтверждения успешного импорта.

Шаг 9. Нажмите **ОК**.

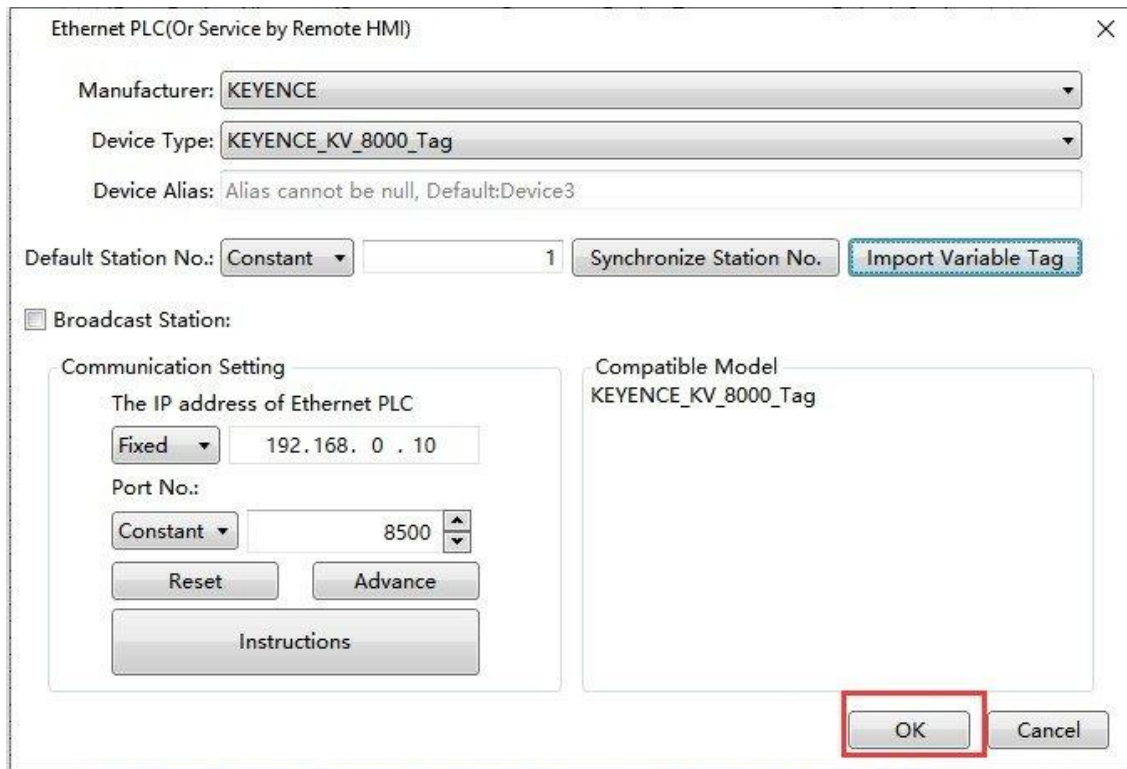


Рисунок 18–207 — Диалоговое окно настройки Ethernet PLC с кнопкой ОК, выделенной красным.

Шаг 10. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Коммуникационное соединение**.

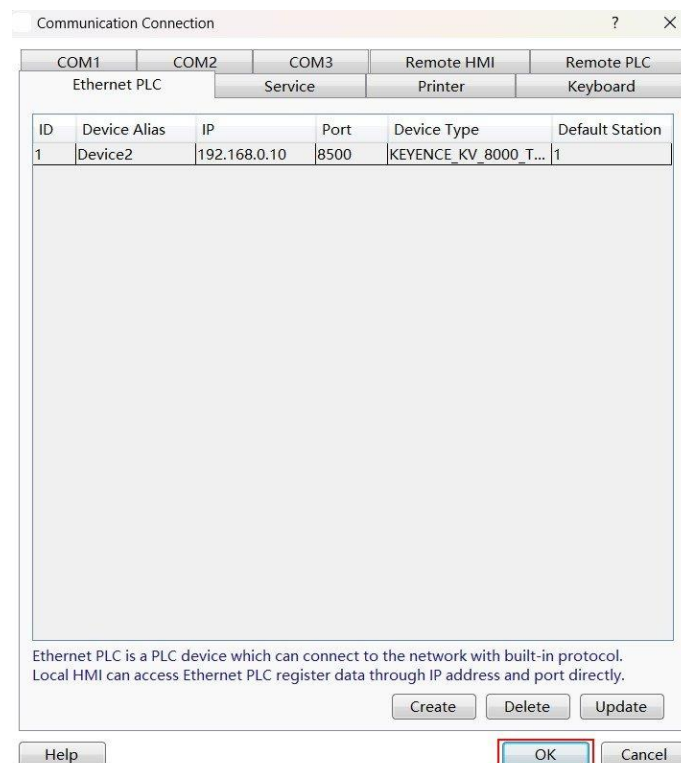


Рисунок 18–208 — Окно настроек коммуникационного соединения с выбранным устройством Ethernet PLC.

Шаг 11. Выберите **Компонент/Отображение числовых значений и текста/Ввод числового значения** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите «KEYENCE_KV_8000_Tag» для устройства, нажмите на иконку , в появившемся диалоговом окне **Библиотека переменных тегов** выберите тег, нажмите **Выбрать и выйти**.

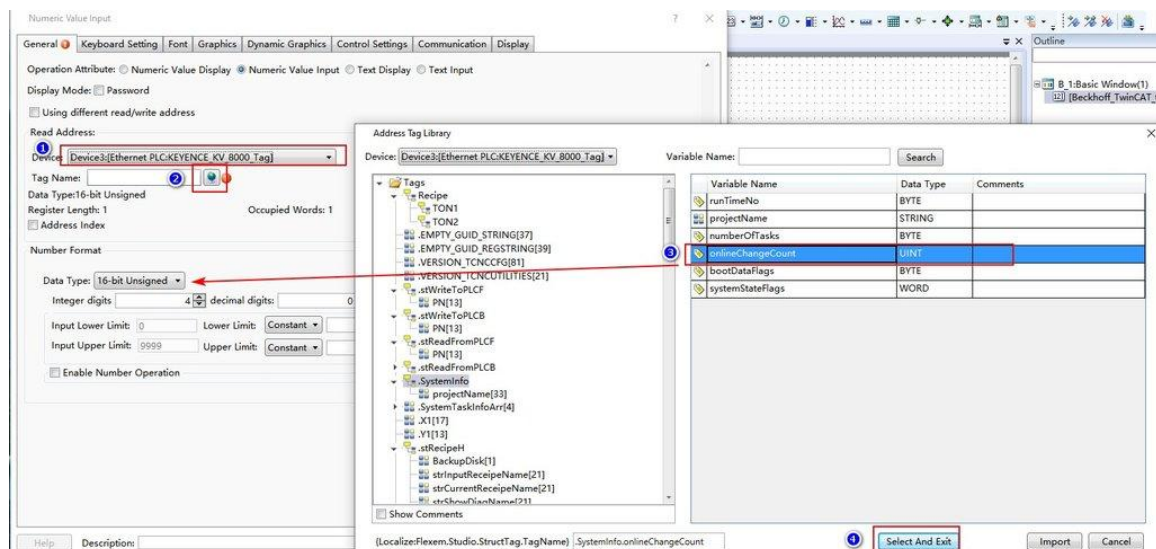


Рисунок 18–209 — Выбор тега onlineChangeCount из библиотеки переменных.

Шаг 12. Завершите настройку компонента ввода числовых значений, загрузите проект в HMI; если значение тега считывается, это означает, что связь установлена.

18.5 OMRON ПЛК

18.5.1 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК OMRON серии CJ/CS/CP

18.5.1.1 Метод подключения

- Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК, метод подключения показан в таблице ниже.

Примечание:

- Контакты 4 и 5 ПЛК должны быть замкнуты.

Таблица 18–32 — Схема подключения кабеля RS232 между портами COM1/COM2 HMI и последовательным портом ПЛК.

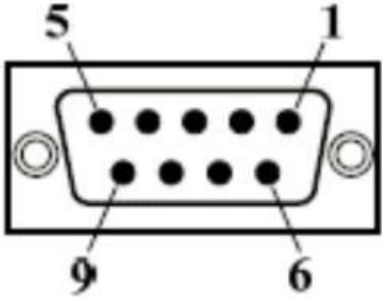
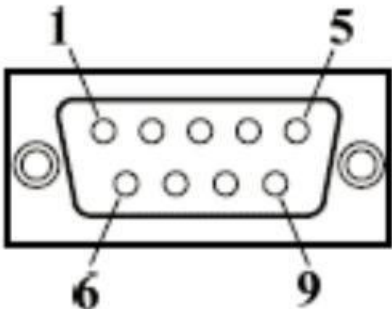
Порт HMI COM1/COM2	Последовательный порт ПЛК
2 RX	2 TX
3 TX	3 RX
5 GND	9 GND
Порт HMI COM1/COM2	Последовательный порт ПЛК

- Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК, метод подключения показан в таблице ниже.

Примечание:

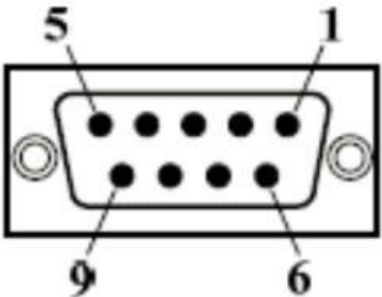
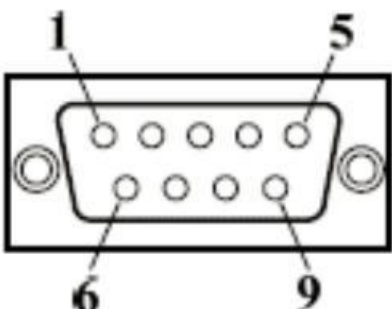
- Контакты 4 и 5 ПЛК должны быть замкнуты.

Таблица 18–33 — Схема подключения HMI к последовательному порту ПЛК через кабель RS232.

Порт HMI COM3/COM4	Последовательный порт ПЛК
7 RX	2 TX
8 TX	3 RX
5 GND	9 GND
	

3. Используйте кабель RS485-4(RS422) для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК, метод подключения показан в таблице ниже.

Таблица 18–34 — Схема подключения кабеля RS485-4 (RS422) между HMI и ПЛК.

Порт HMI COM1/COM2	ПЛК Последовательный порт
1 RX-	1 SDA-
6 RX+	2 SDB+
4 TX-	6 RDA-
9 TX+	8 RDB+
	

18.5.1.2 Настройка ПЛК

Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК OMRON, выберите **Настроить** в области **Настройки связи**, установите скорость передачи данных, выберите «7,2,E» для параметра **Формат**, выберите Host Link для параметра **Режим**.

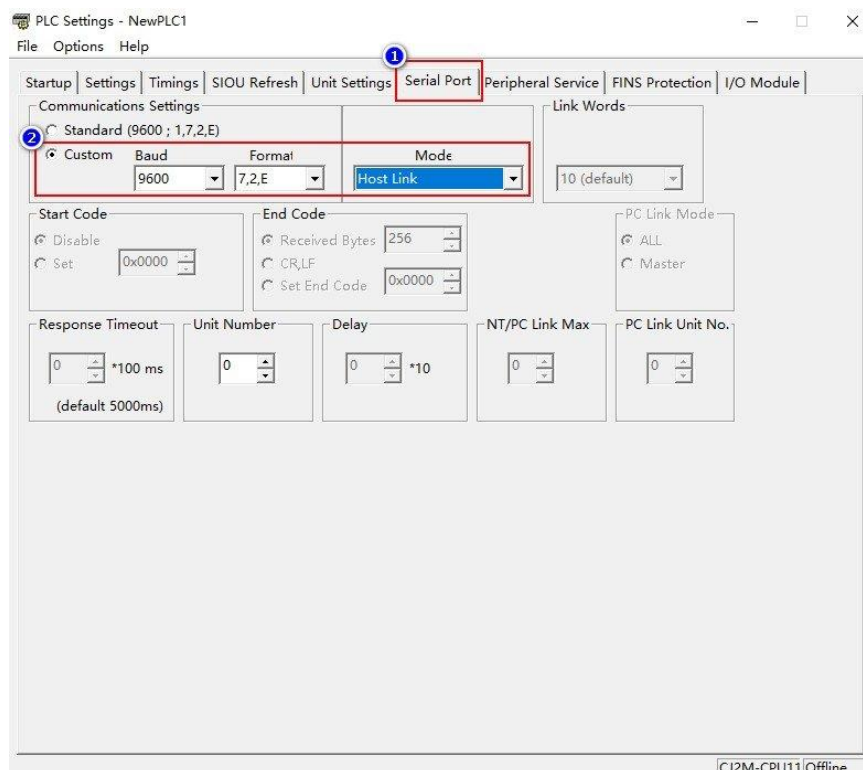


Рисунок 18–210 — Настройки последовательного порта ПЛК OMRON для связи.

18.5.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки связи/Локальное соединение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите соответствующий COM-порт, выполните настройку, как показано на рисунке ниже, нажмите **ОК**.

Примечание:

1. **Настройки связи** могут быть сконфигурированы в соответствии с фактическим методом обмена данными.
2. Тип связи может быть установлен как RS232 или RS485-4. Скорость передачи данных, биты данных, стоповые биты и биты четности должны соответствовать настройкам ПЛК.

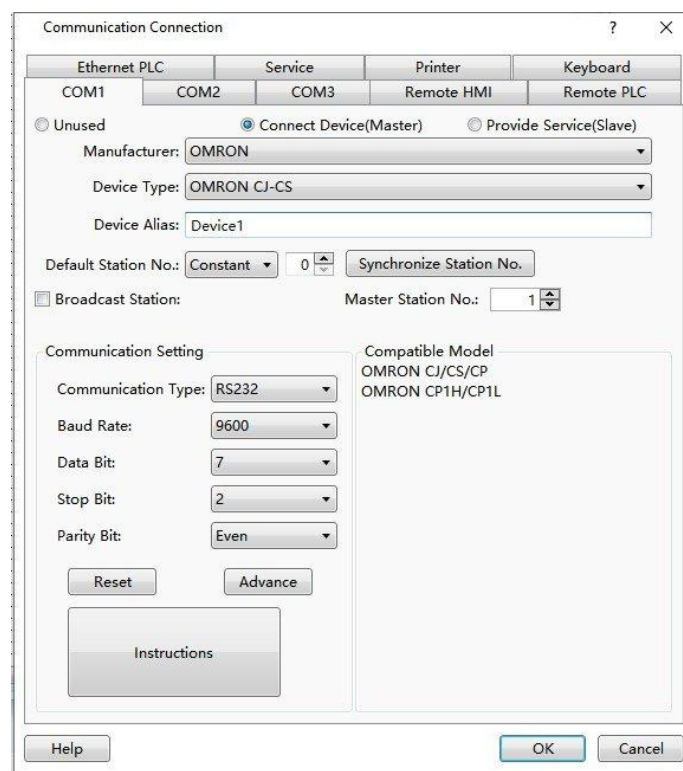


Рисунок 18–211 — Настройки связи для подключения HMI к ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, добавьте адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне.

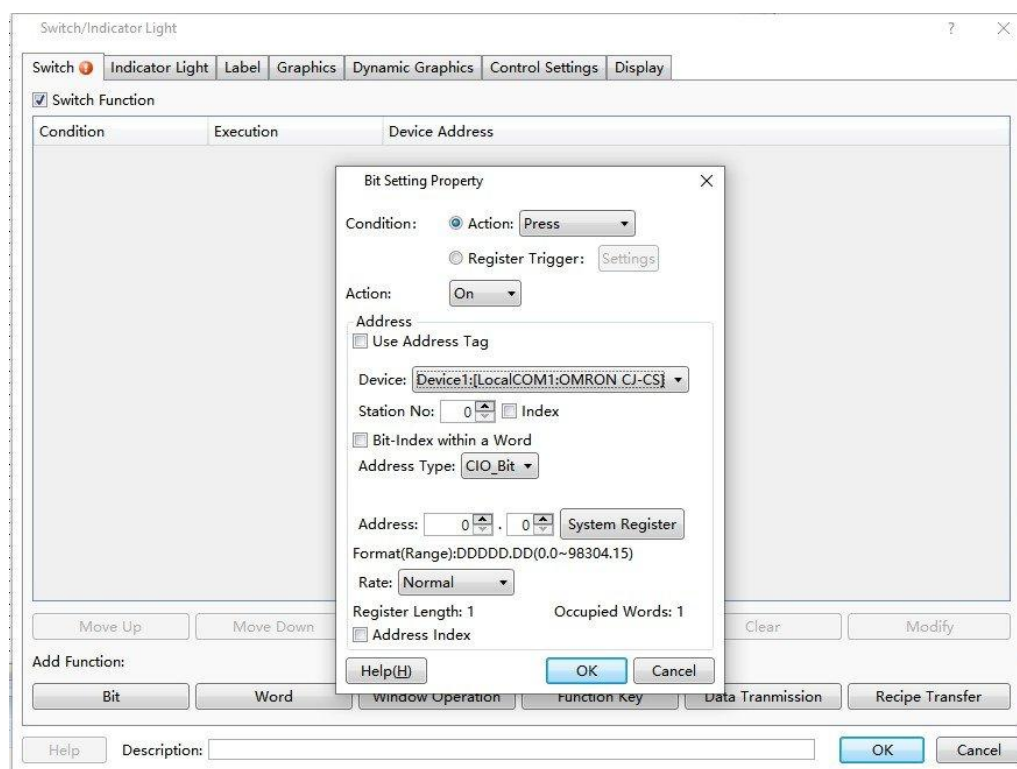


Рисунок 18–212 — Диалоговое окно настройки свойств бита для добавления адреса ПЛК.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются, это означает, что связь установлена.

18.5.2 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК OMRON серии CP1H/CP1L

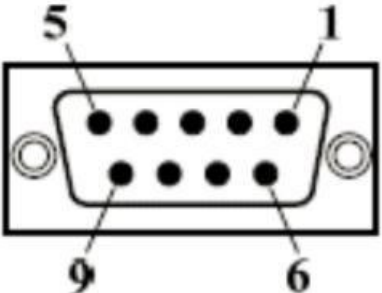
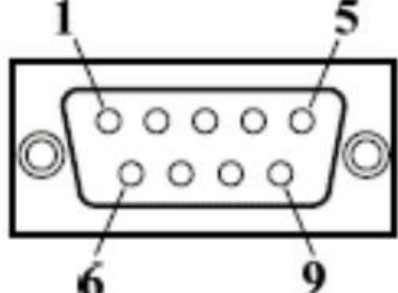
18.5.2.1 Метод подключения

1. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК, метод подключения показан в таблице ниже.

Примечание:

- Контакты 4 и 5 ПЛК должны быть замкнуты.

Таблица 18–35 — Схема подключения кабеля RS232 между портами COM1/COM2 HMI и последовательным портом ПЛК.

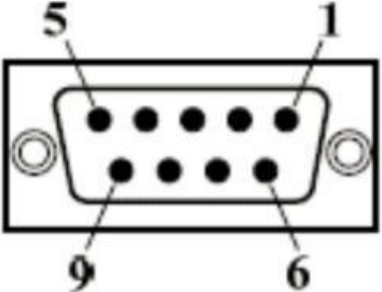
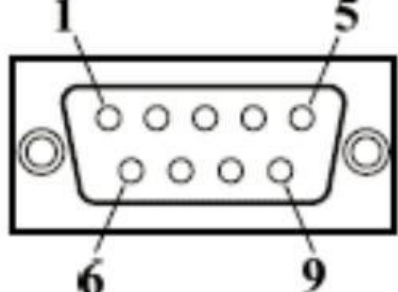
Порт HMI COM1/COM2	ПЛК Последовательный порт
2 RX	2 TX
3 TX	3 RX
5 GND	9 GND
	

2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК, метод подключения показан в таблице ниже.

Примечание:

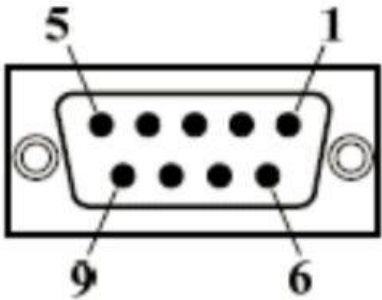
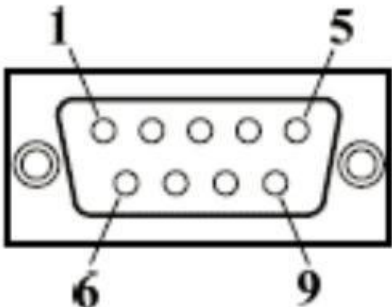
- Контакты 4 и 5 ПЛК должны быть замкнуты.

Таблица 18–36 — Схема подключения кабеля RS232 между HMI и последовательным портом ПЛК.

Порт HMI COM3/COM4	ПЛК Последовательный порт
7 RX	2 TX
8 TX	3 RX
5 GND	9 GND
	

3. Используйте кабель RS485-4(RS422) для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК, метод подключения показан в таблице ниже.

Таблица 18–37 — Схема подключения панели HMI к последовательному порту ПЛК с использованием кабеля RS485-4(RS422).

Порт HMI COM1/COM2	Последовательный порт ПЛК
1 RX-	1 SDA-
6 RX+	2 SDB+
4 TX-	6 RDA-
9 TX+	8 RDB+
	

18.5.2.2 Настройка ПЛК

Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК OMRON, выберите «Настроить» в области «Настройки связи», установите скорость передачи данных, выберите «7,2,E» для параметра **Формат**, выберите Host Link для параметра **Режим**.

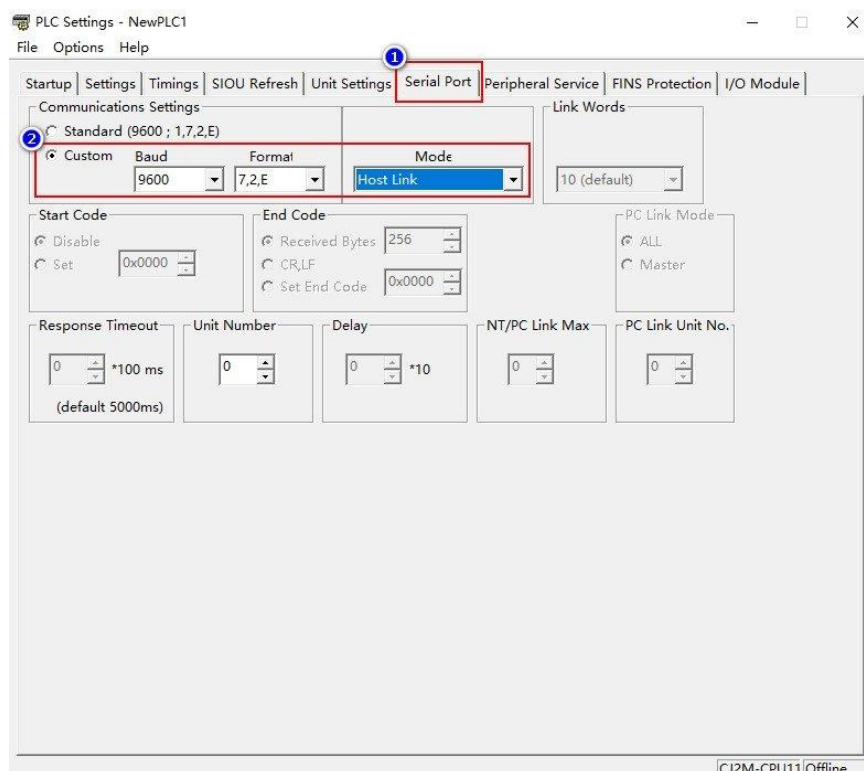


Рисунок 18–213 — Настройка параметров последовательного порта ПЛК.

18.5.2.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки связи/Локальное соединение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите соответствующий COM-порт, выполните настройку, как показано на рисунке ниже, нажмите **ОК**.

Примечание:

1. **Настройки связи** могут быть сконфигурированы в соответствии с фактическим методом обмена данными.

2. Тип связи может быть установлен как RS232 или RS485-4. Скорость передачи данных, биты данных, стоповые биты и биты четности должны соответствовать настройкам ПЛК.

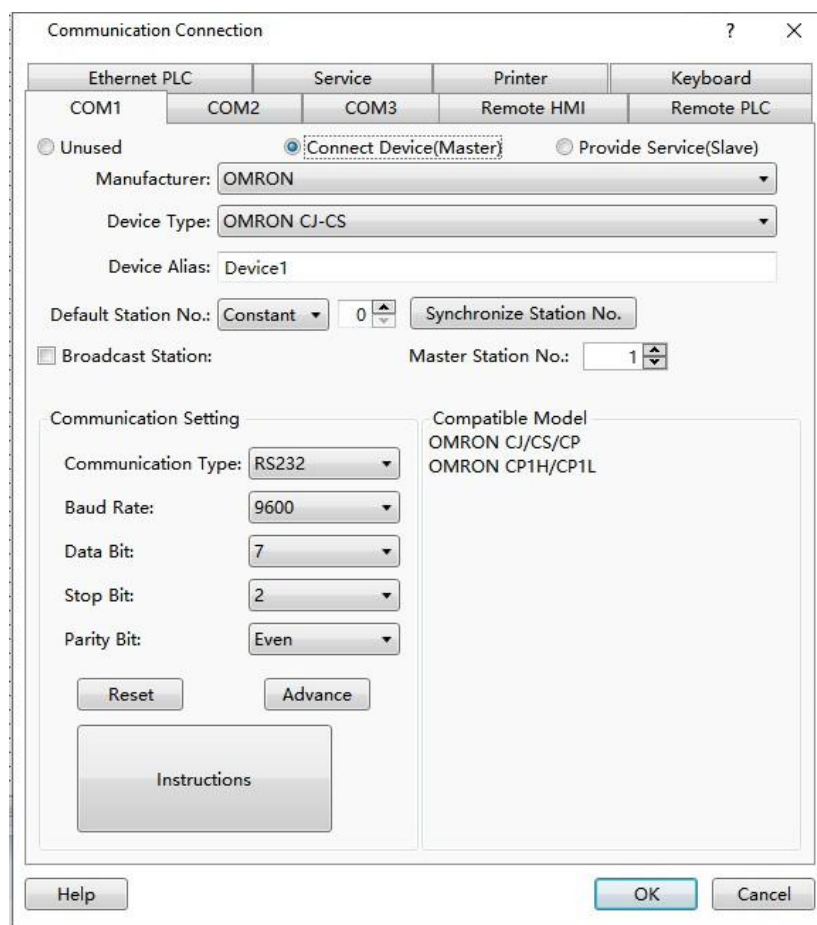


Рисунок 18–214 — Окно настроек связи для подключения ПЛК OMRON.

Шаг 2. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, добавьте адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне.

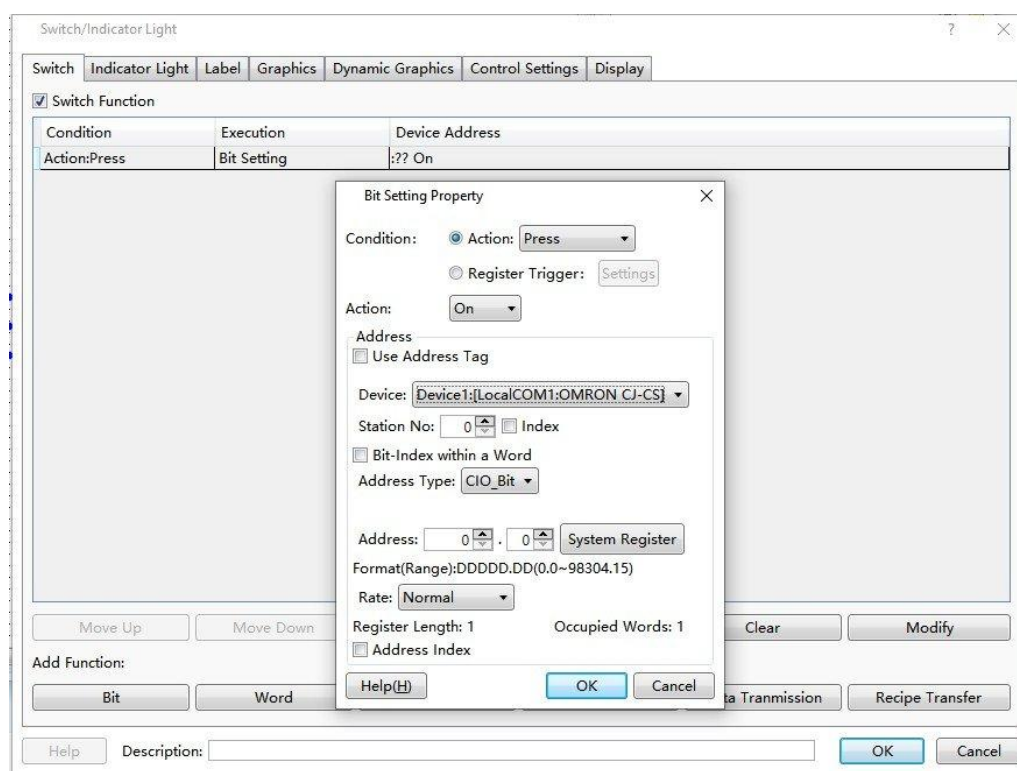


Рисунок 18–215 — Настройка свойства бита для компонента/переключателя.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются, это означает, что связь установлена.

18.5.3 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК OMRON NX1P2 (абсолютная адресация)

Соедините Ethernet-порт HMI и Ethernet-порт ПЛК OMRON NX1P2 с помощью Ethernet-кабеля. Кроме того, можно установить связь между двумя устройствами через коммутатор.

18.5.3.1 Метод подключения

1. Метод подключения с использованием перекрестного (crossover) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–38 — Схема распиновки перекрестного Ethernet-кабеля для подключения HMI и ПЛК.

Метод подключения портов HMI	Метод подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	3RX+(зелено-белый)	
2TX-(оранжевый)	6RX-(зеленый)	
3RX+(зелено-белый)	1TX+(оранжево-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зеленый)	2TX-(оранжевый)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

2. Метод подключения с использованием прямого (straight-through) сетевого кабеля показан в таблице ниже.

Таблица 18–39 — Схема подключения Ethernet-кабеля между HMI и ПЛК.

Способ подключения портов HMI	Способ подключения портов ПЛК	Кабель
1TX+(оранжево-белый)	1TX+(оранжево-белый)	
2TX-(оранжевый)	2TX-(оранжевый)	
3RX+(зелено-белый)	3RX+(зелено-белый)	
4BD4+(синий)	4BD4+(синий)	
5BD4-(сине-белый)	5BD4-(сине-белый)	
6RX-(зеленый)	6RX-(зеленый)	
7BD3+(коричнево-белый)	7BD3+(коричнево-белый)	
8BD3-(коричневый)	8BD3-(коричневый)	

18.5.3.2 Настройка ПЛК

- Шаг 1. Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК. Настройте IP-адрес ПЛК, как показано на рисунке ниже.

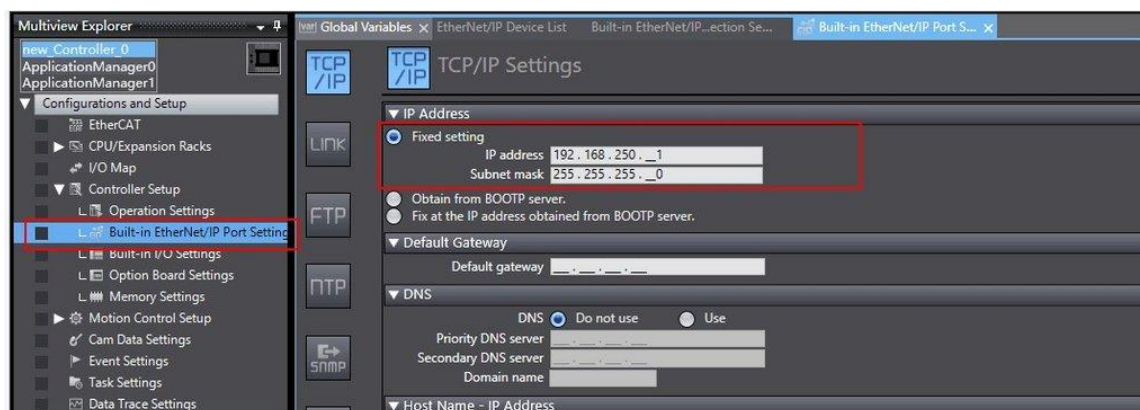


Рисунок 18–216 — Настройка IP-адреса ПЛК в программном обеспечении.

Шаг 2. Откройте распределение адресов в интерфейсе **Global Variable**. Выберите **Public** в столбце **Network Publish**. Это позволит считывать и записывать данные через Ethernet-соединение.

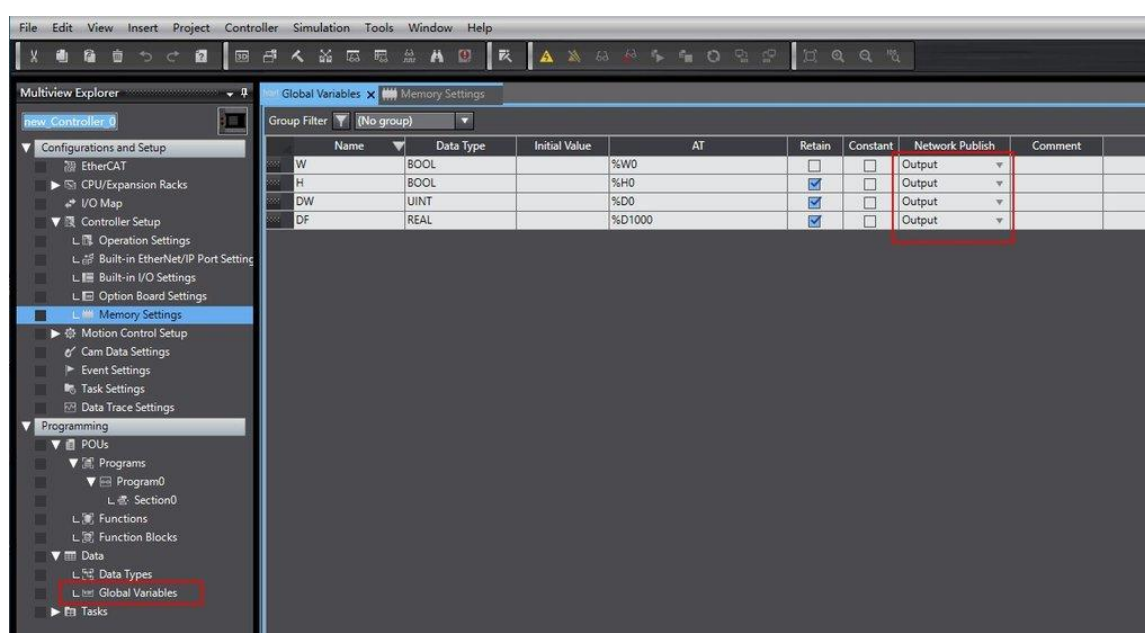


Рисунок 18–217 — Настройка публикации глобальных переменных для сетевого доступа.

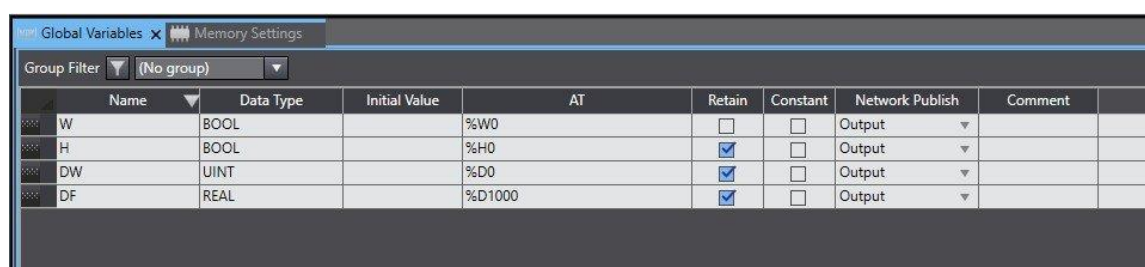


Рисунок 18–218 — Настройка распределения адресов в интерфейсе Global Variable.

18.5.3.3 Настройка HMI

Шаг 1. Выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК).

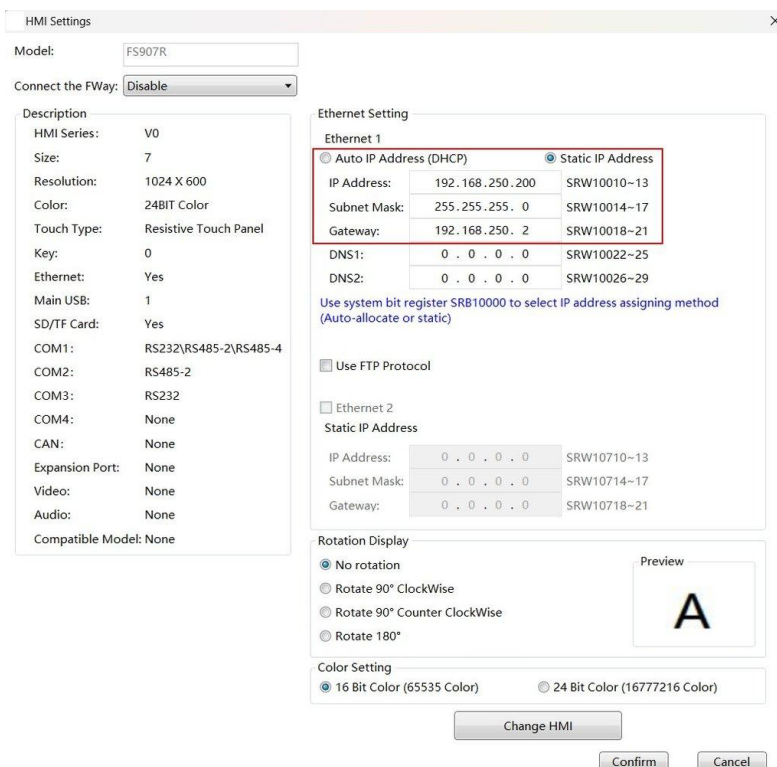


Рисунок 18–219 — Настройка IP-адреса HMI в окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Create**.

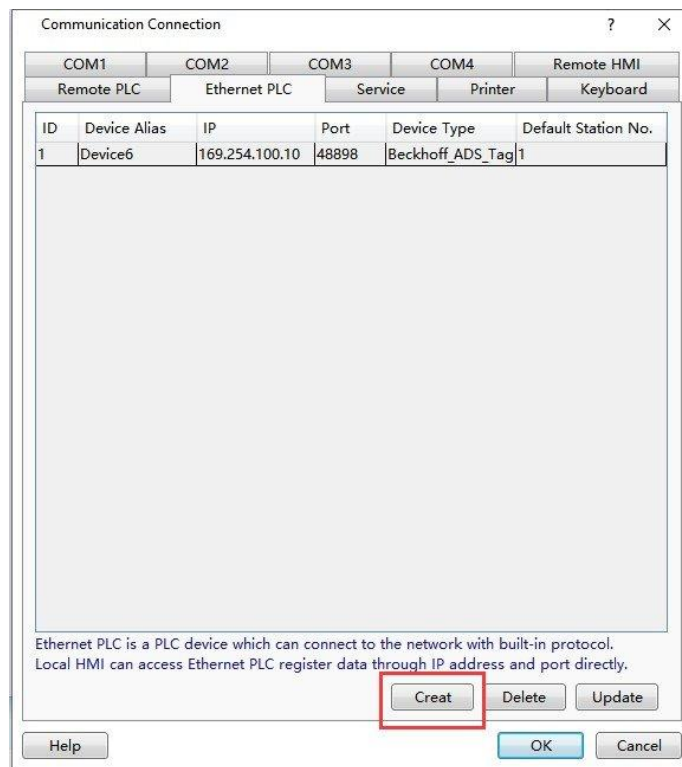


Рисунок 18–220 — Диалоговое окно настройки соединения Ethernet PLC.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

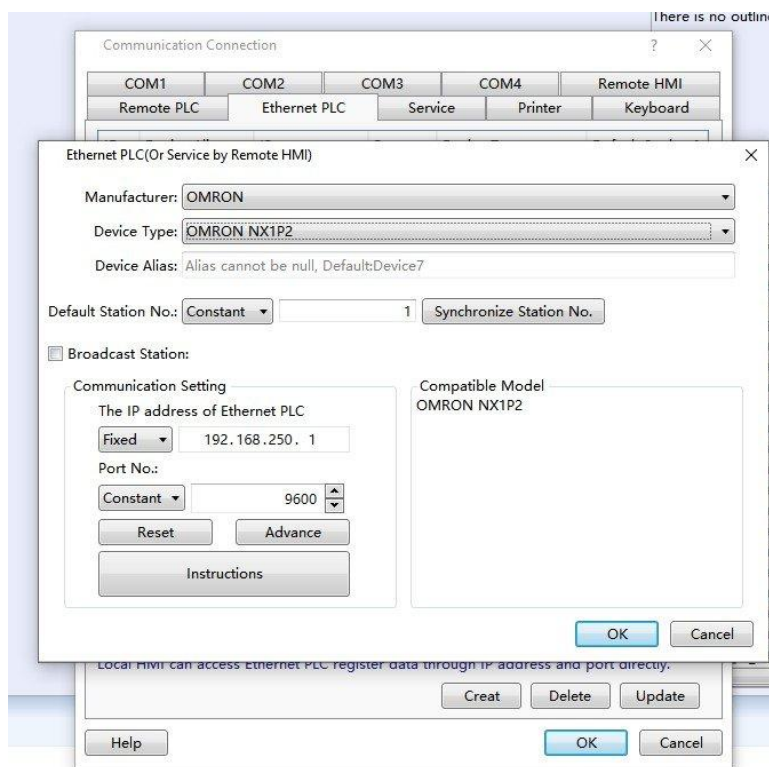


Рисунок 18–221 — Настройка параметров подключения к ПЛК по Ethernet.

Шаг 4. Нажмите **ОК**.

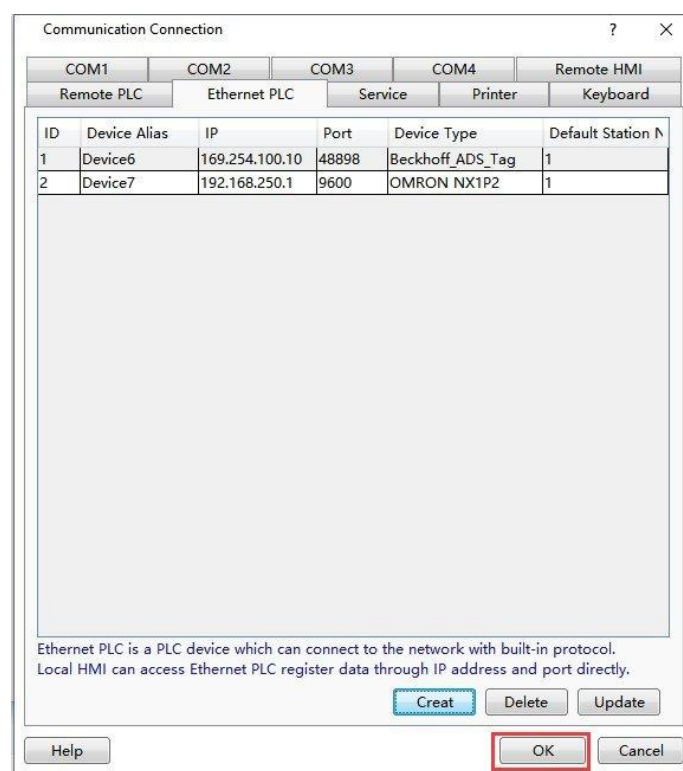


Рисунок 18–222 — Окно настройки соединения с ПЛК по Ethernet.

Шаг 5. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, добавьте адрес ПЛК.

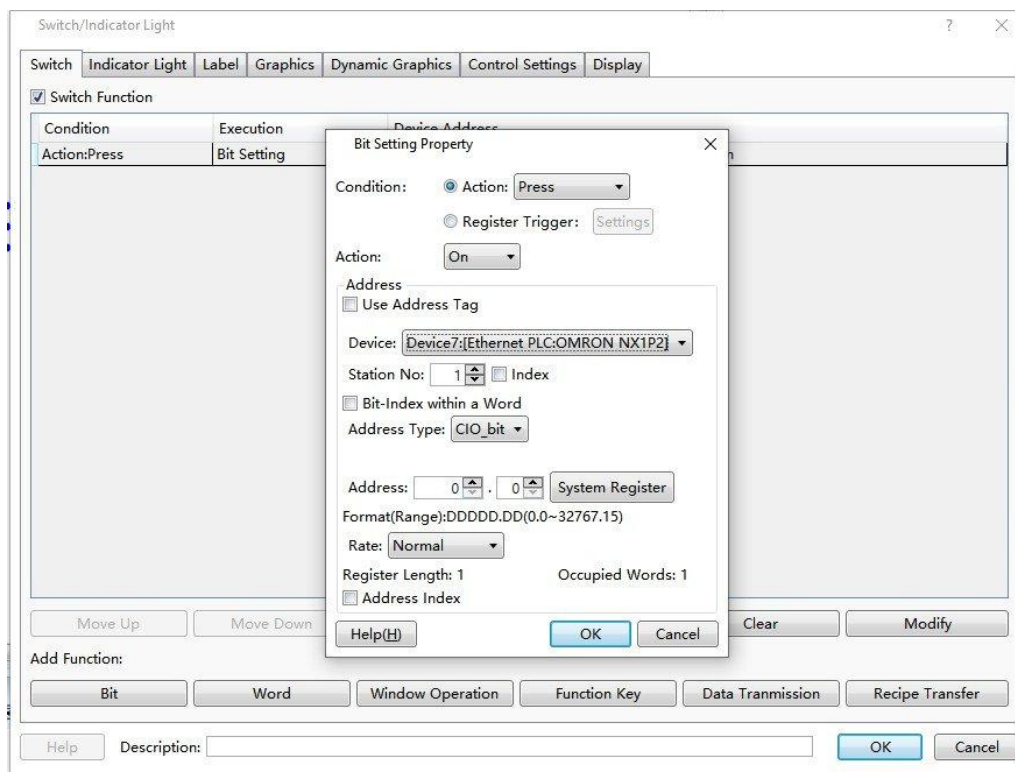


Рисунок 18–223 — Настройка свойств бита для адреса ПЛК OMRON NX1P2.

Шаг 6. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если данные компонента переключателя считываются, это означает, что связь установлена.

18.5.4 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК OMRON NX1P2 (адресный тег)

HMI обменивается данными с ПЛК OMRON NX1P2 через Ethernet. HMI считывает данные из ПЛК, используя адресные теги ПЛК.

18.5.4.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Подключите ПК к ПЛК через коммутатор для сетевого соединения. Запустите ПО для настройки ПЛК и перейдите в интерфейс **communication setup**. Выберите тип соединения **Ethernet connection via a hub** и введите IP-адрес ПЛК. Это позволит перевести ПЛК в режим онлайн.

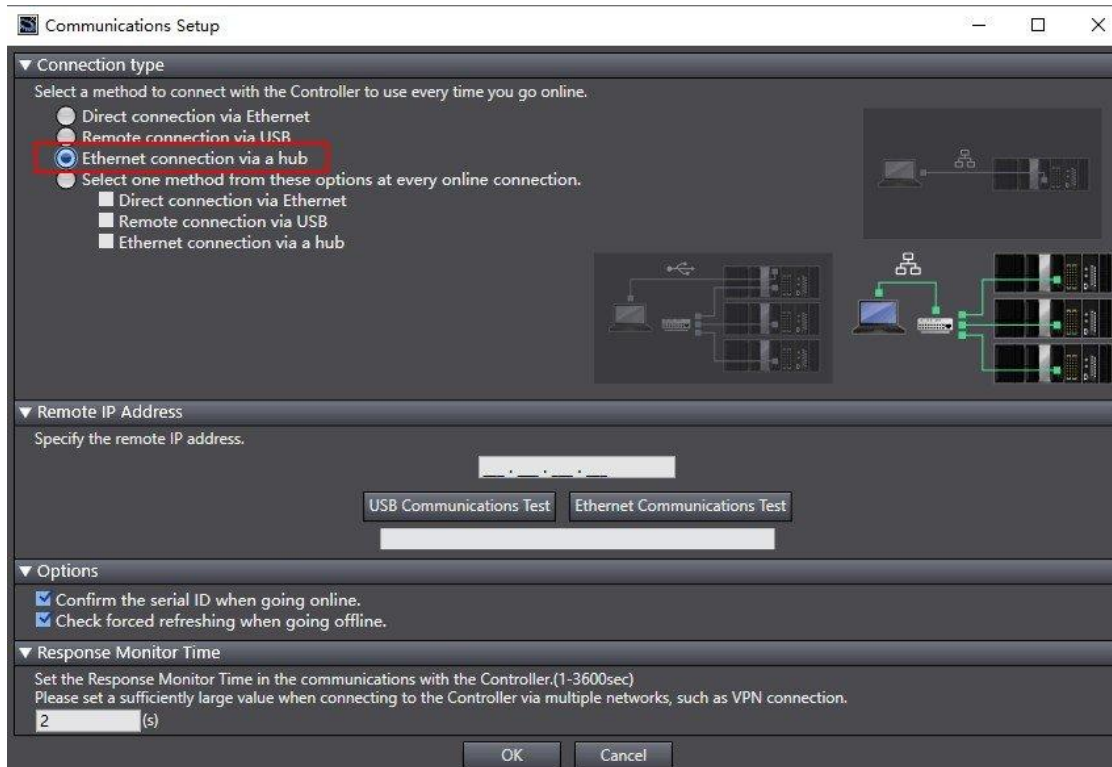


Рисунок 18–224 — Настройка подключения к ПЛК через Ethernet-соединение с использованием хаба.

Шаг 2. Запустите ПО для настройки ПЛК SYSCON Studio, установите IP-адрес ПЛК в интерфейсе **Configurations and Setup** и нажмите на иконку  для подключения к ПЛК.

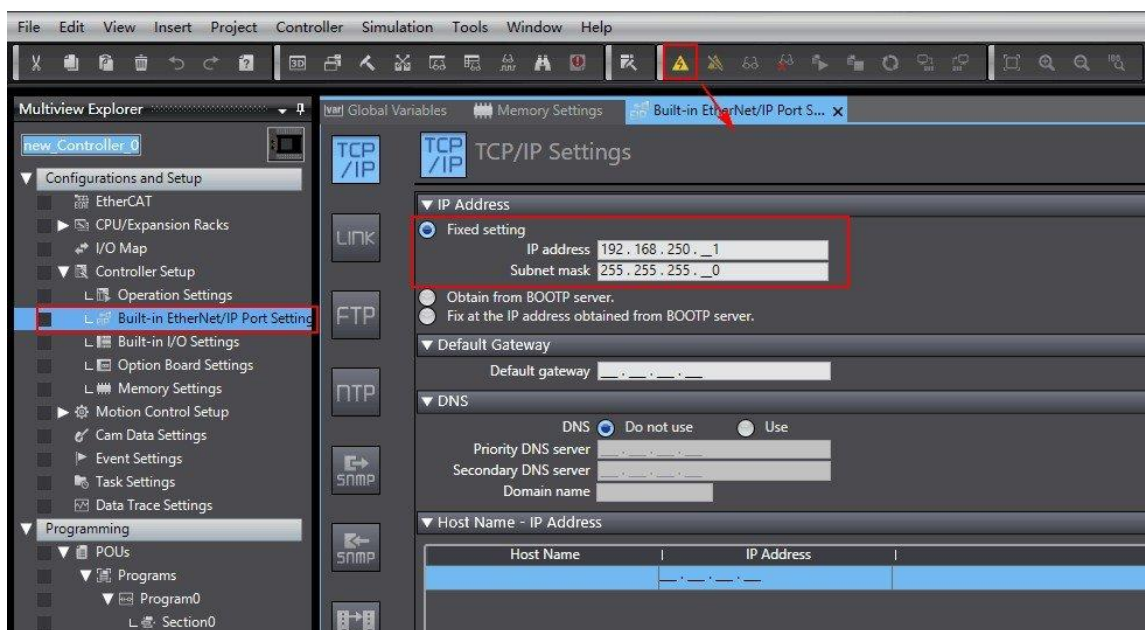


Рисунок 18–225 — Настройка IP-адреса ПЛК в SYSCON Studio.

Шаг 3. Нажмите на иконку , чтобы загрузить настройки в ПЛК.

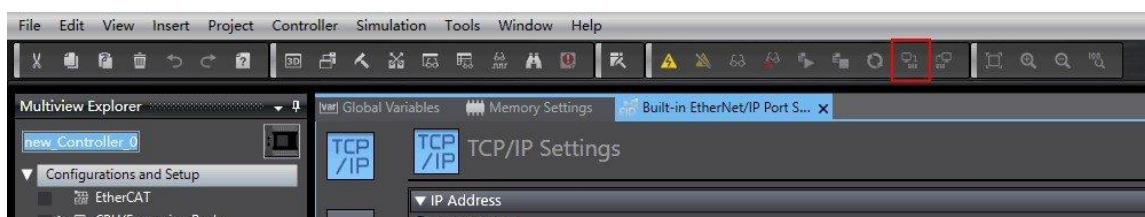


Рисунок 18–226 — Иконка для подключения к ПЛК и загрузки настроек.

Шаг 4. Выберите **Programming/Global Variables** в левой панели навигации, добавьте глобальную переменную (добавляется в автономном режиме ПЛК).

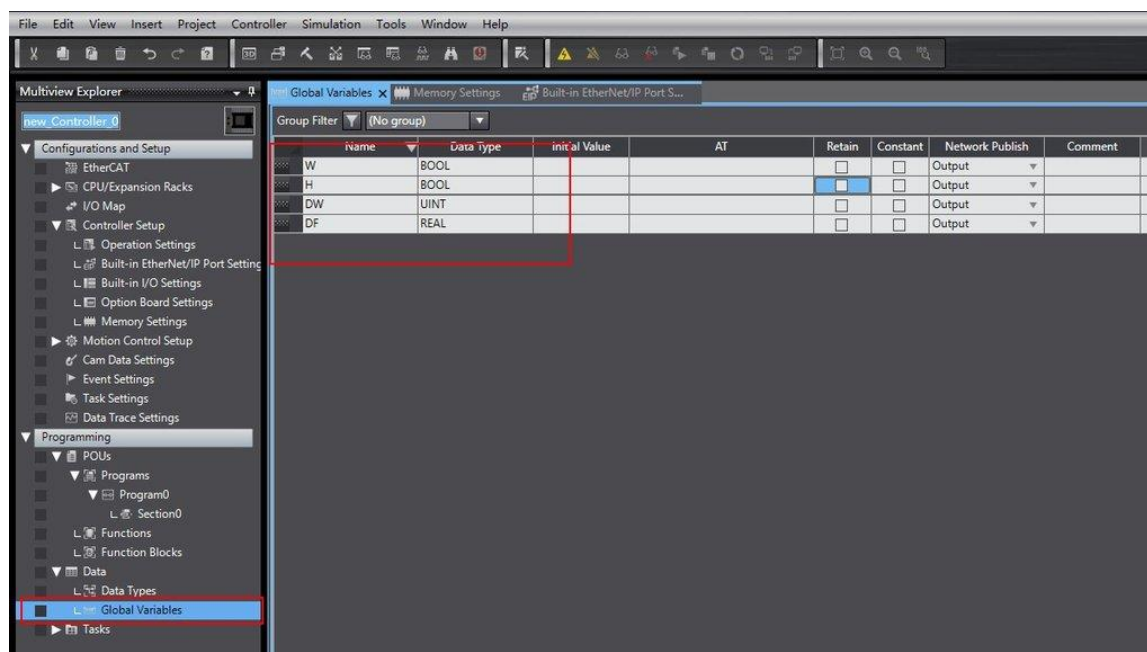


Рисунок 18–227 — Окно добавления глобальных переменных в ПЛК.

Шаг 5. Когда ПЛК находится в режиме онлайн, выберите **View/Watch Tab Page** в строке меню.



Рисунок 18–228 — Выбор Watch Tab Page в меню View.

Шаг 6. Выберите **Watch(Project)**, введите переменную для мониторинга.

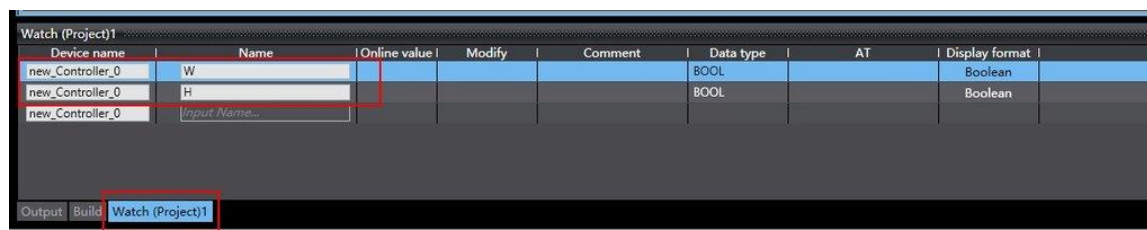


Рисунок 18–229 — Окно Watch (Project)1 с добавленными переменными W и H.

Шаг 7. Добавьте тег в автономном режиме ПЛК.

1. Выберите **Tools/EtherNet/IP Connection Settings** в строке меню.

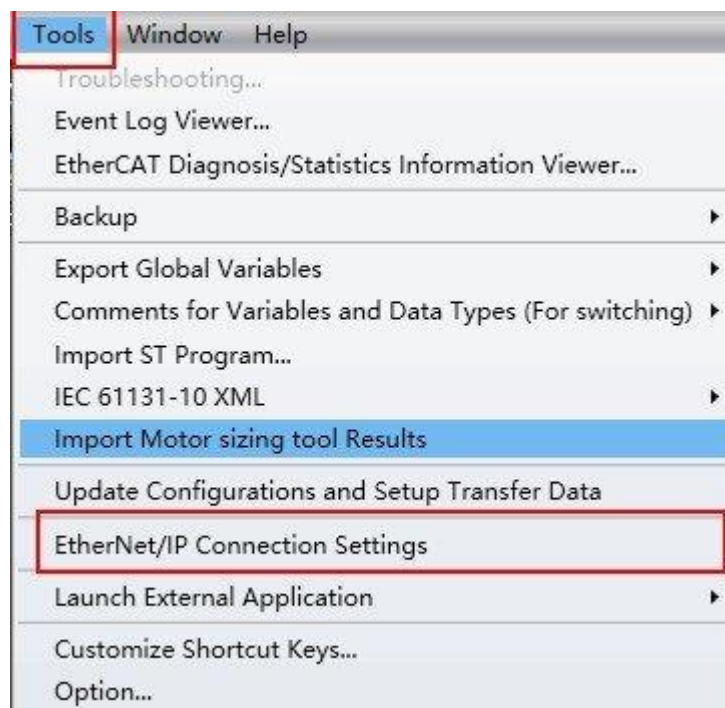


Рисунок 18–230 — Выбор пункта EtherNet/IP Connection Settings из меню Tools.

2. Дважды щелкните по записи.

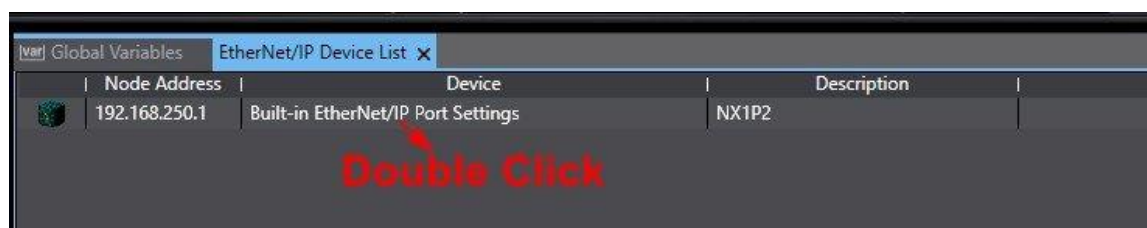


Рисунок 18–231 — Окно списка устройств EtherNet/IP с указанием элемента для двойного щелчка.

3. Выберите **Input** в появившемся диалоговом окне, щелкните правой кнопкой мыши по списку, выберите **Create New Tag Set**.

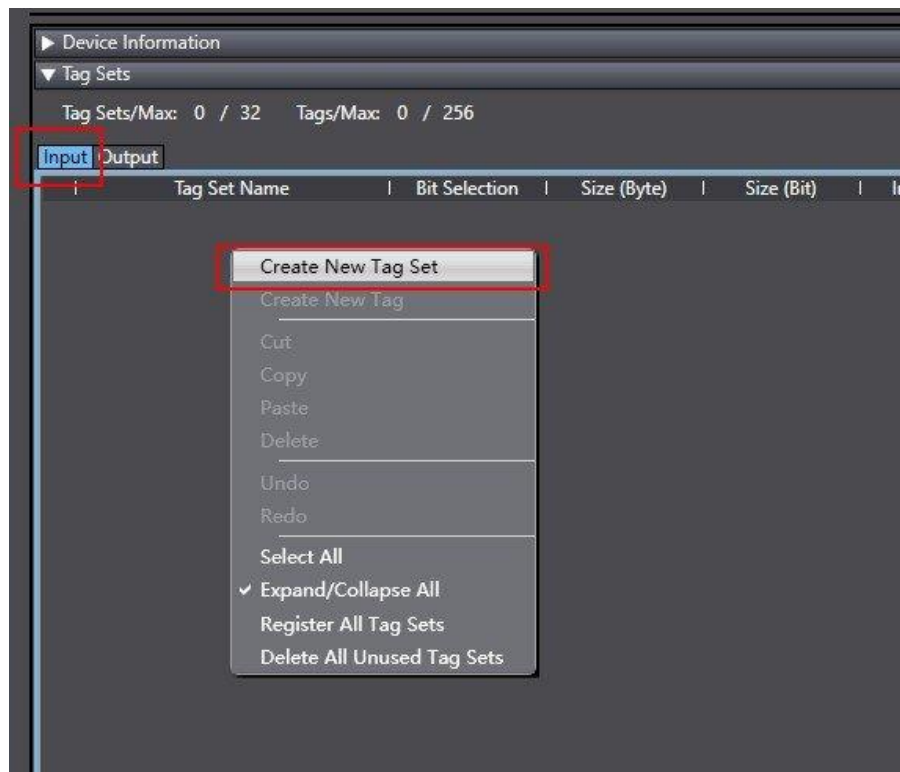


Рисунок 18–232 — Создание нового набора тегов через контекстное меню.

4. Создайте набор тегов.



Рисунок 18–233 — Создание нового набора тегов.

5. Щелкните правой кнопкой мыши по списку, выберите **Create New Tag**, чтобы добавить тег.

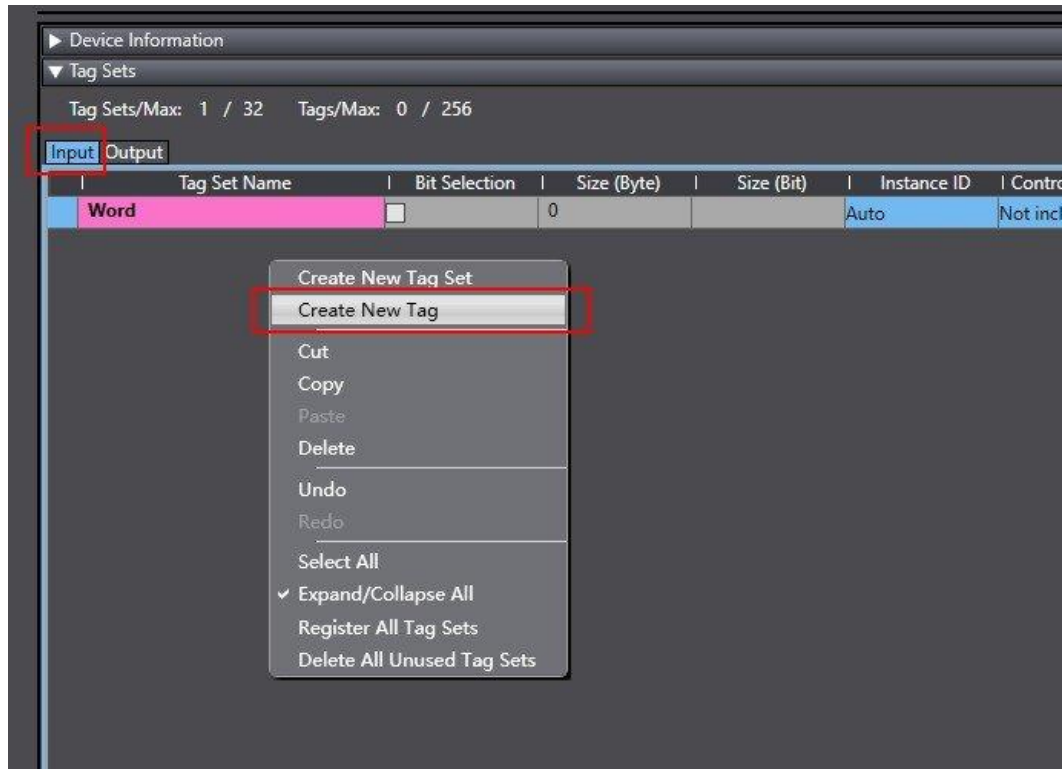


Рисунок 18–234 — Создание нового тега в списке Input.

Примечание:

1. Имена тегов должны совпадать с именами переменных в глобальных переменных. Кроме того, типы ввода и вывода должны соответствовать настройкам в глобальных переменных.
2. Для создания тегов можно использовать только входные и выходные переменные. Глобальные переменные, помеченные как public или private, не могут быть использованы для создания тегов.

Шаг 8. После добавления тегов загрузите программу в ПЛК и запустите ее.

18.5.4.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

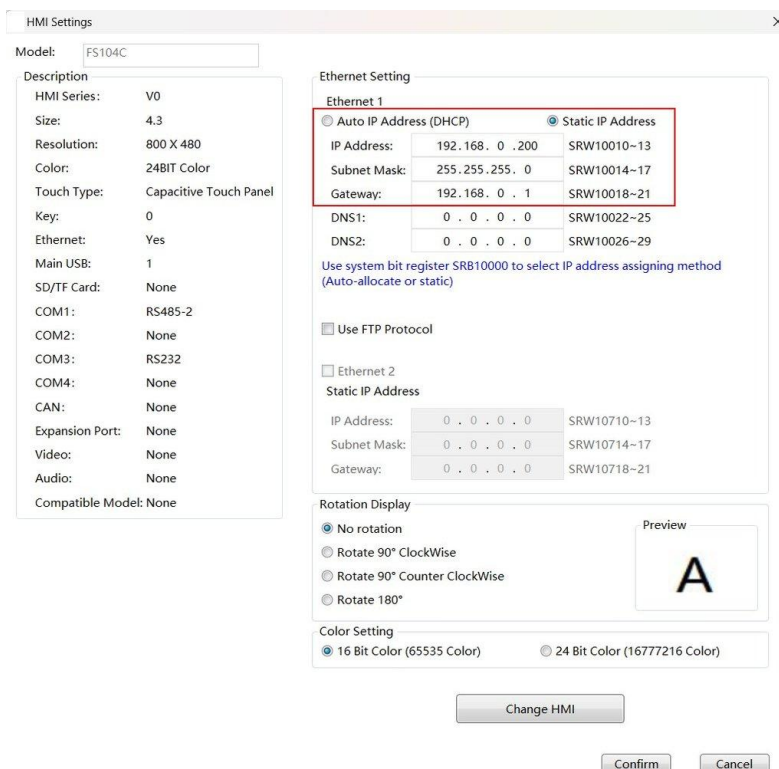


Рисунок 18–235 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet PLC** в появившемся диалоговом окне **Communication Connection**, нажмите **Create**.



Рисунок 18–236 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

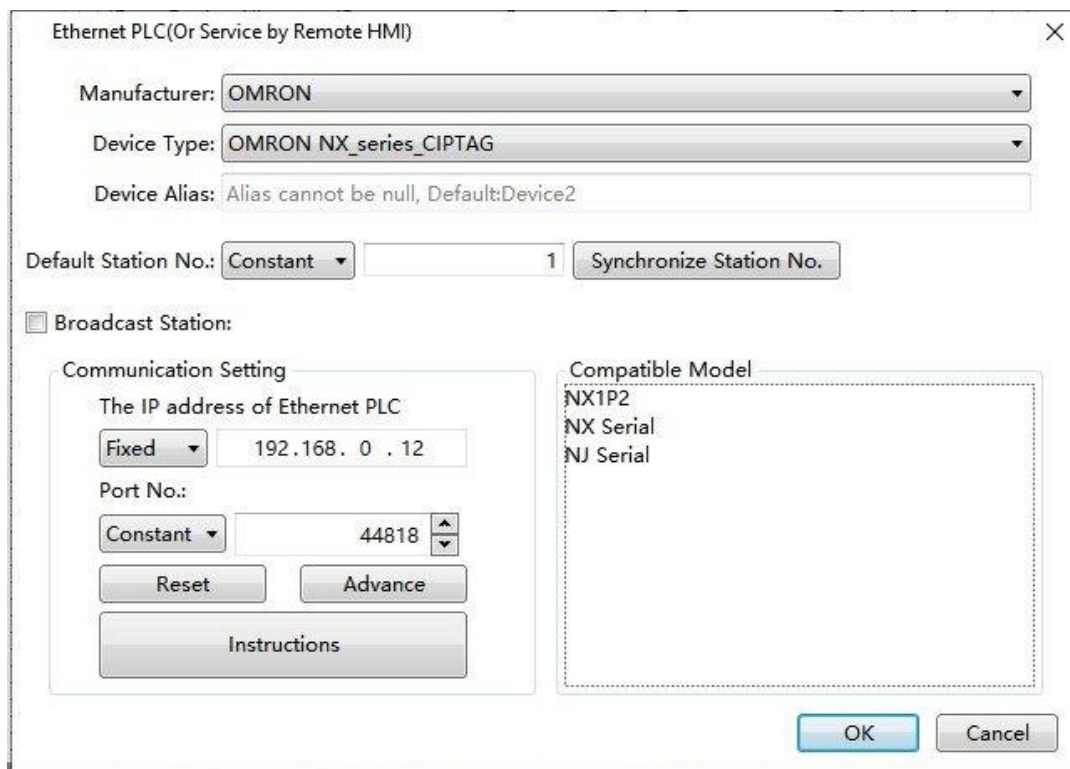


Рисунок 18–237 — Настройка параметров подключения Ethernet ПЛК.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Добавьте тег устройства.

1. Выберите **Library/Device Tag Library** в строке меню, нажмите **Add Device** в появившемся диалоговом окне.

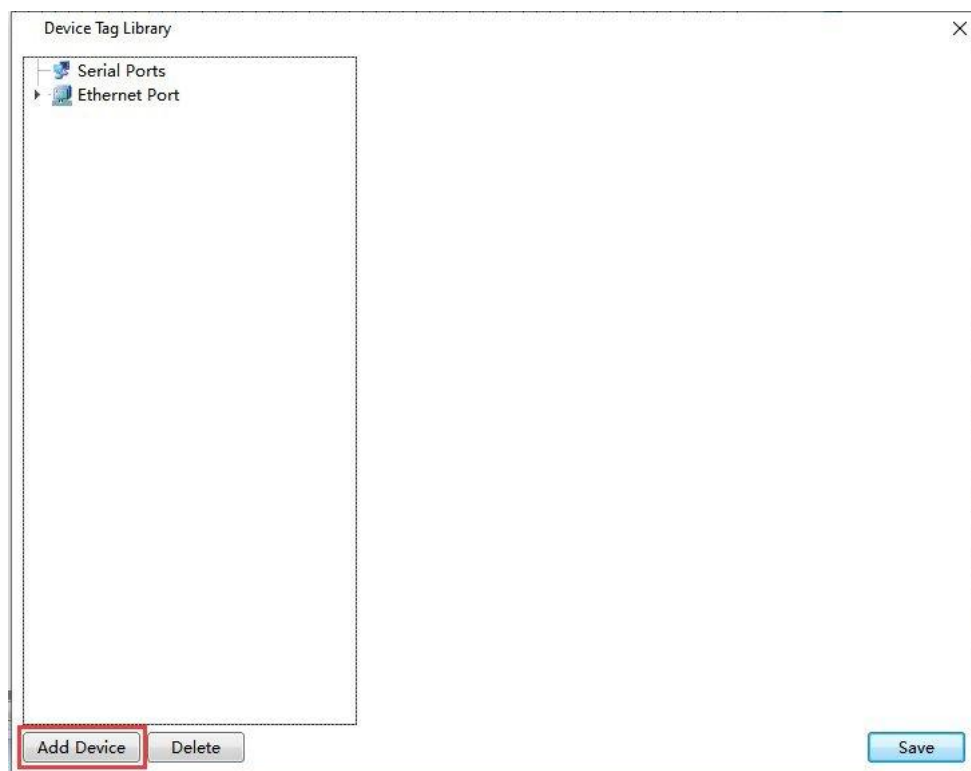


Рисунок 18–238 — Диалоговое окно Device Tag Library с выделенной кнопкой Add Device.

2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

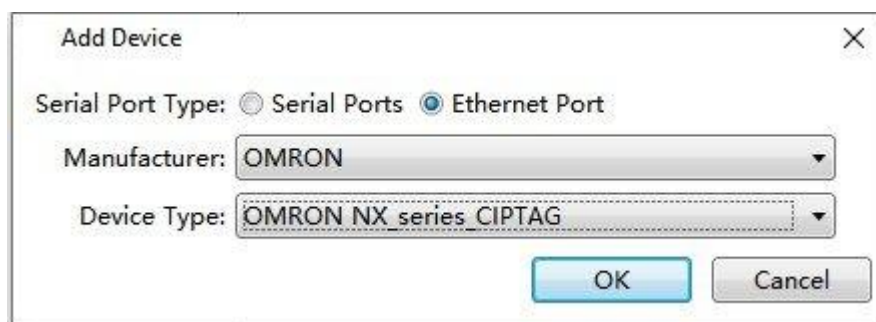


Рисунок 18–239 — Диалоговое окно добавления устройства с выбранным типом порта Ethernet и устройством OMRON NX series CIPTAG.

3. Выберите добавленное устройство, нажмите **Create**.

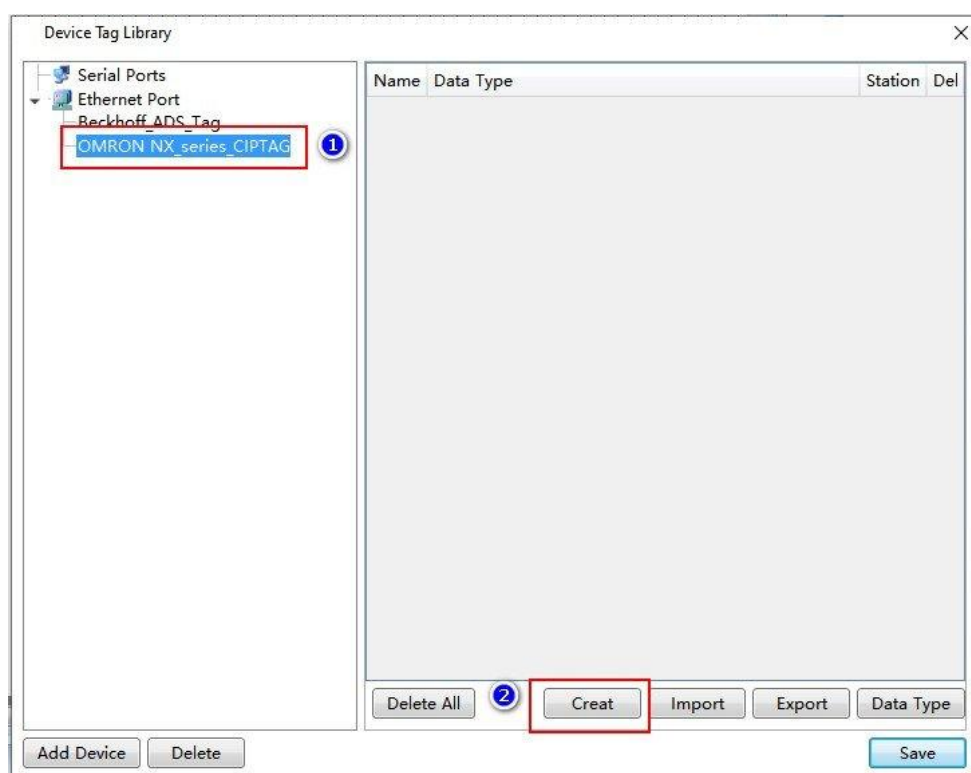


Рисунок 18–240 — Выбор добавленного устройства и нажатие кнопки Create.

4. В появившемся диалоговом окне установите параметры тега и нажмите **Save** (убедитесь, что имя тега совпадает с именем, используемым в ПЛК).

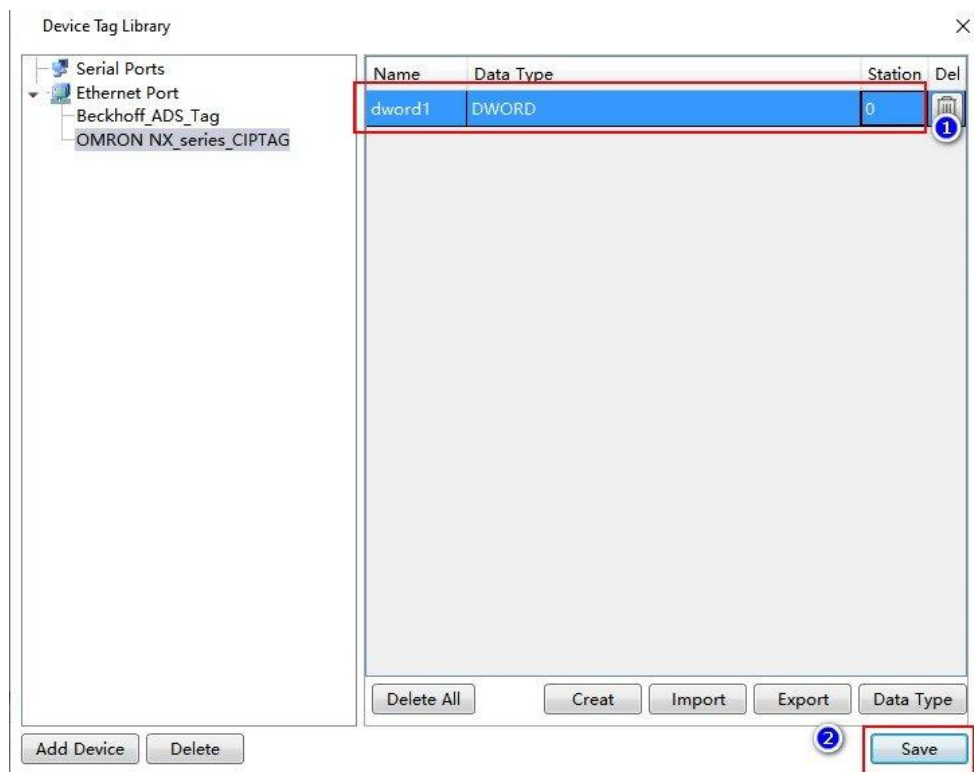


Рисунок 18–241 — Окно Device Tag Library с добавленным тегом dword1 и нажатой кнопкой Save.

Шаг 6. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Display** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес на тег ПЛК.

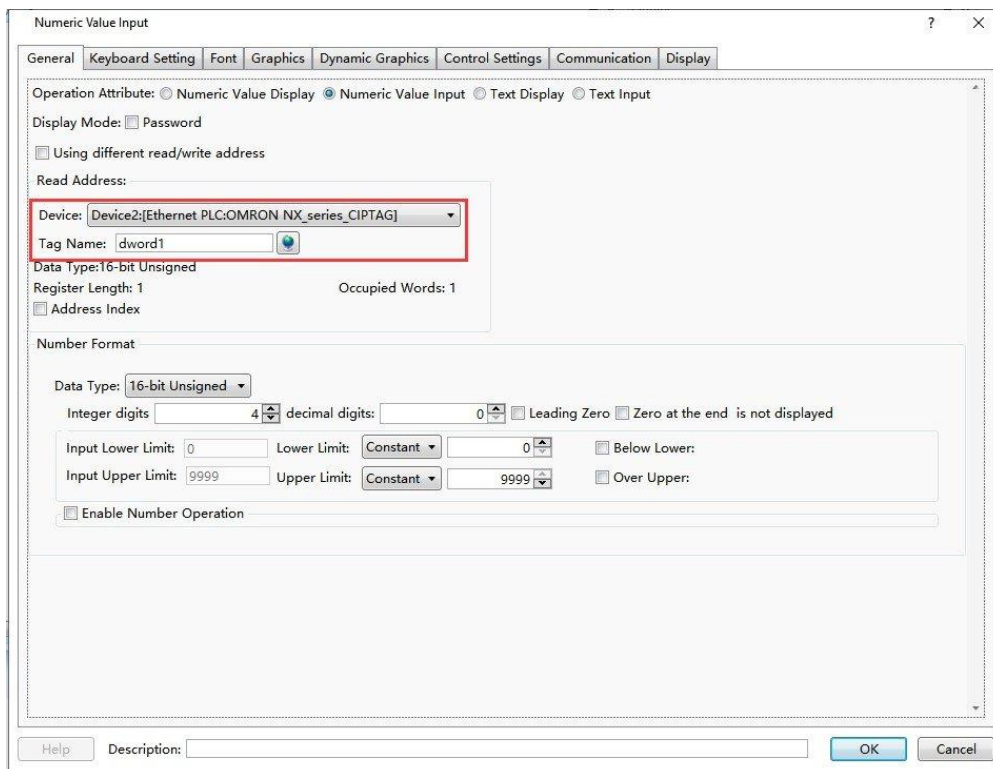


Рисунок 18–242 — Настройка адреса тега ПЛК для числового ввода.

Шаг 7. После разработки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.5.5 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК OMRON CJ2M

Соедините Ethernet-порт HMI и Ethernet-порт ПЛК OMRON CJ2M с помощью Ethernet-кабеля. Кроме того, можно установить связь между двумя устройствами через коммутатор.

18.5.5.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, нажмите **IP Table and Unit Setting** в области **Project**.

Шаг 2. Выберите **Built-in Port/Inner Board** в появившемся диалоговом окне **PLC IO Table**, дважды щелкните (**Built In EtherNet/IP for CJ2M**).

Шаг 3. Установите IP-адрес, маску подсети и шлюз в появившемся диалоговом окне **Edit Parameter**, нажмите **OK**.

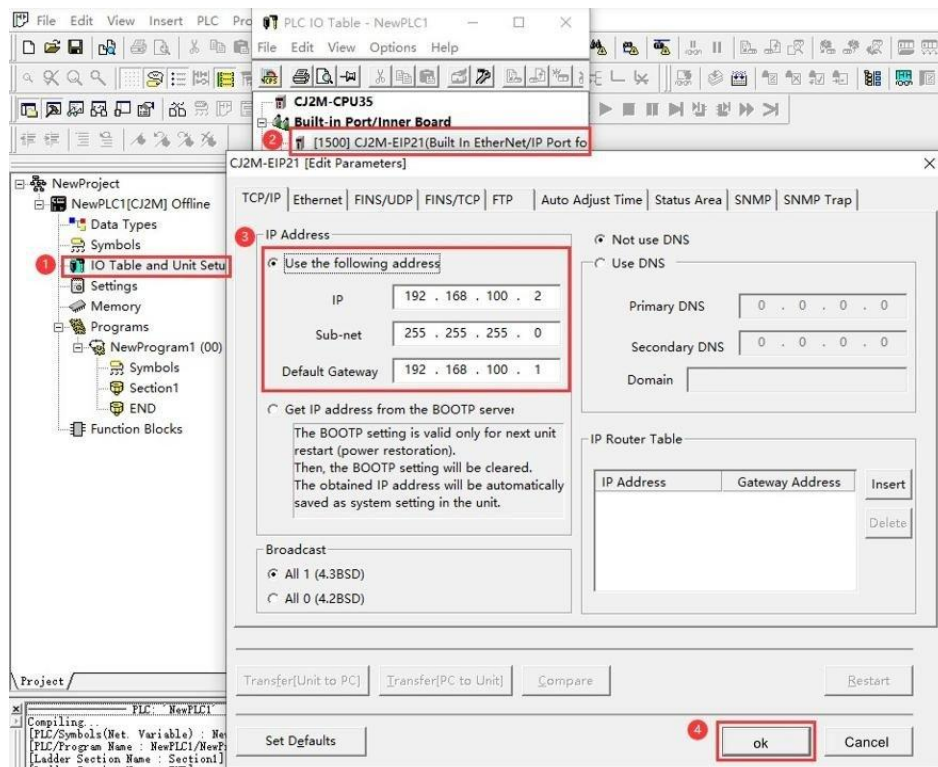


Рисунок 18–243 — Настройка IP-адреса, маски подсети и шлюза для ПЛК.

18.5.5.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

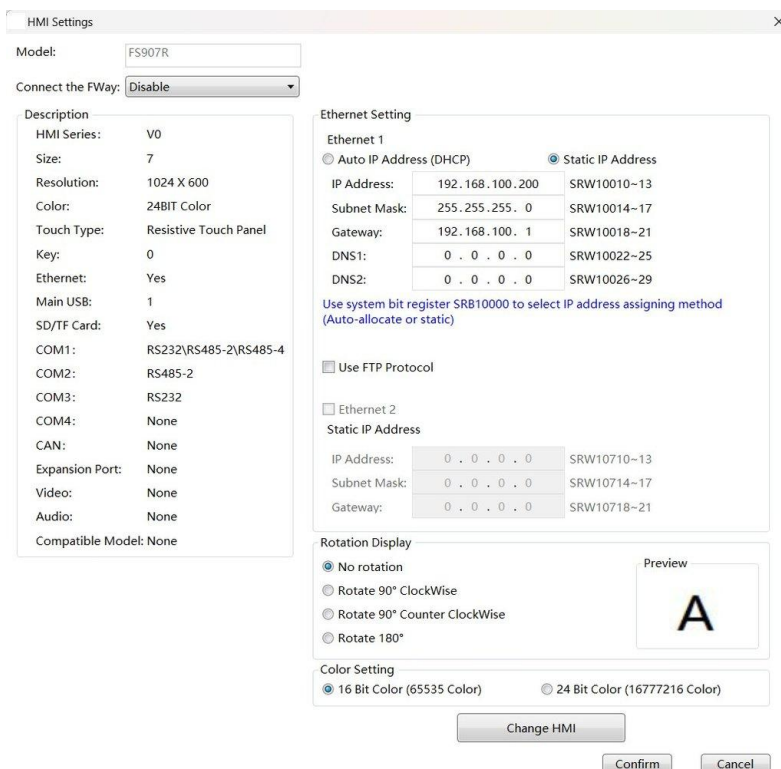


Рисунок 18–244 — Диалоговое окно настроек HMI с параметрами Ethernet.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet PLC** в появившемся диалоговом окне **Communication Connection**, нажмите **Create**.

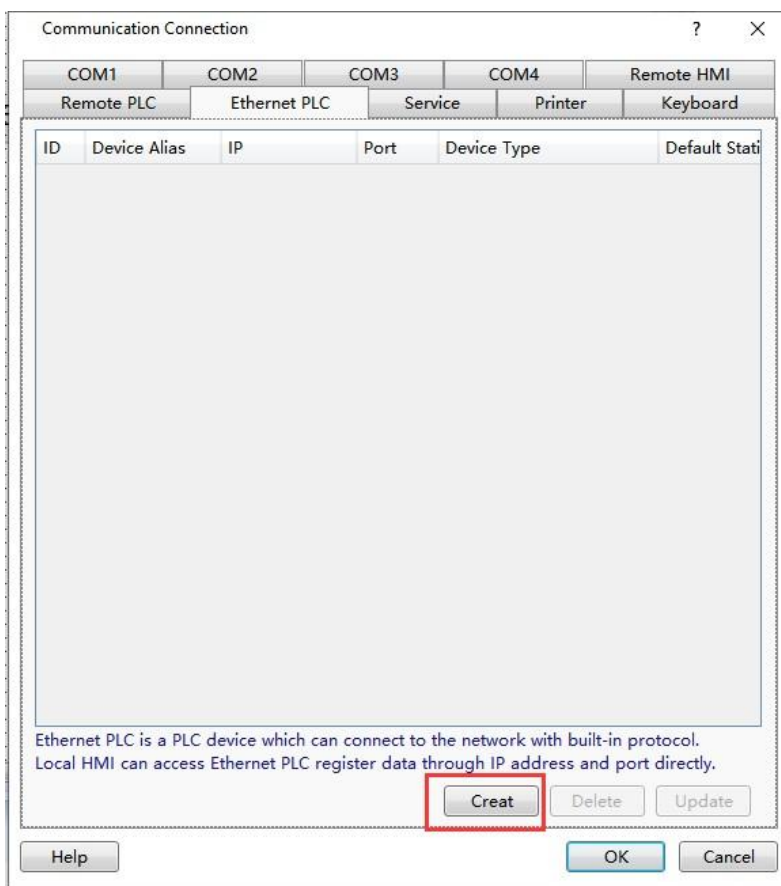


Рисунок 18–245 — Окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

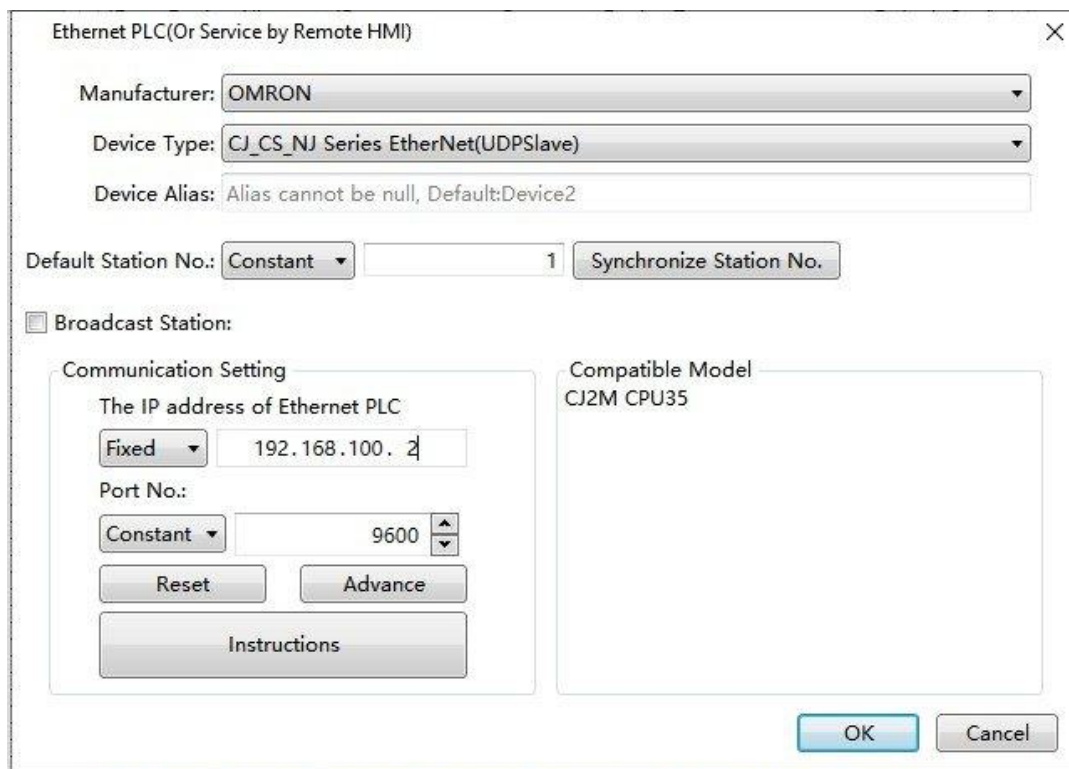


Рисунок 18–246 — Настройка параметров подключения Ethernet PLC.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Input** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК (должен соответствовать фактической ситуации).

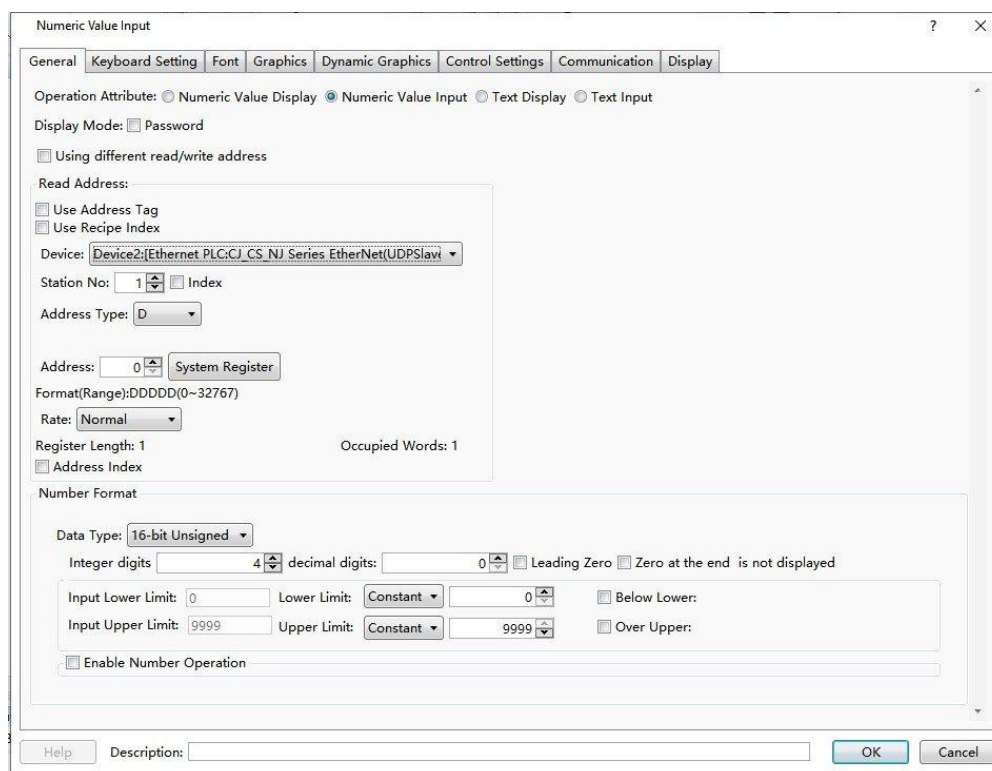


Рисунок 18–247 — Диалоговое окно настройки ввода числового значения с указанием адреса ПЛК.

Шаг 6. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение по адресу ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.5.6 Обмен данными между HMI и модулем Ethernet OMRON CP1W-CIF41

Модуль Ethernet OMRON CP1W-CIF41 должен быть установлен на соответствующий ПЛК. Для моделей HMI с портом Ethernet можно использовать кабель Ethernet для подключения порта Ethernet HMI к модулю CP1W-CIF41.

18.5.6.1 Настройка ПЛК

IP-адрес по умолчанию для модуля CP1W-CIF41 — 192.168.250.1/24. Для адаптации к реальной сетевой среде обычно требуется изменить IP-адрес ПЛК. В данной статье в качестве примера рассматривается ПЛК модели CP1H.

Шаг 1. Установите модуль CP1W-CIF41 в слот 1 ПЛК CP1H, установите DIP-переключатель 4 в положение ON, а остальные переключатели — в положение OFF.

Примечание:

- Если модуль CP1W-CIF41 расположен в слоте 2 контроллера CP1H, необходимо установить DIP-переключатель 5 в положение ON, а остальные DIP-переключатели — в положение OFF.

Шаг 2. Установите IP-адрес ПК в той же подсети, что и 192.168.250.1/24 (кроме самого адреса модуля). Используйте кабель для соединения порта ПК и модуля CP1H-CIF41.

Шаг 3. Введите `http://192.168.250.1/c01.htm` в адресной строке браузера и нажмите Enter, чтобы перейти на следующую страницу, измените IP-адрес и нажмите **Transmission**.

Шаг 4. Перезапустите ПЛК.

18.5.6.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в той же подсети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

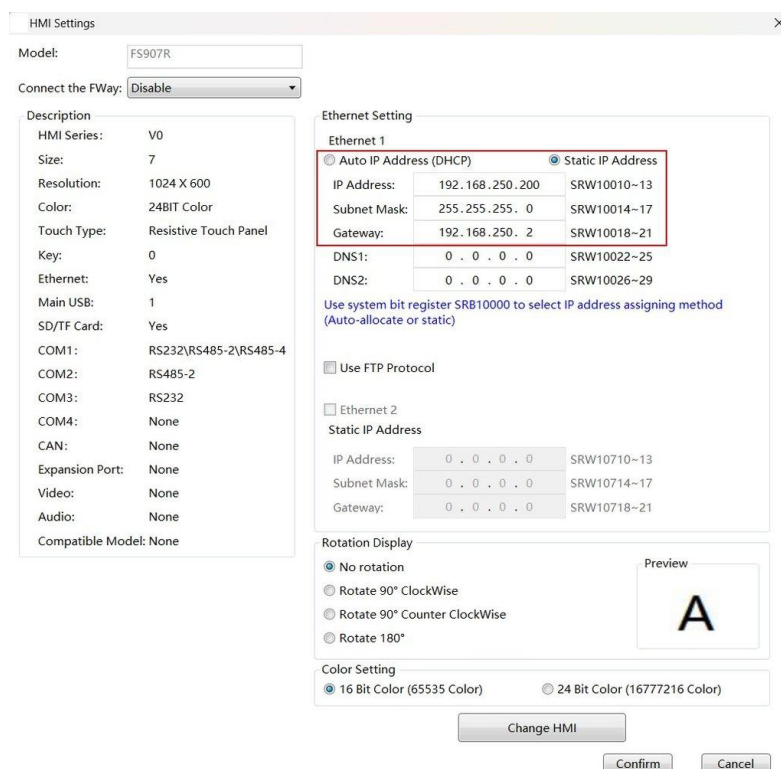


Рисунок 18–248 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне **Communication Connection** выберите вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.



Рисунок 18–249 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, как показано на рисунке ниже, и нажмите **ОК**.

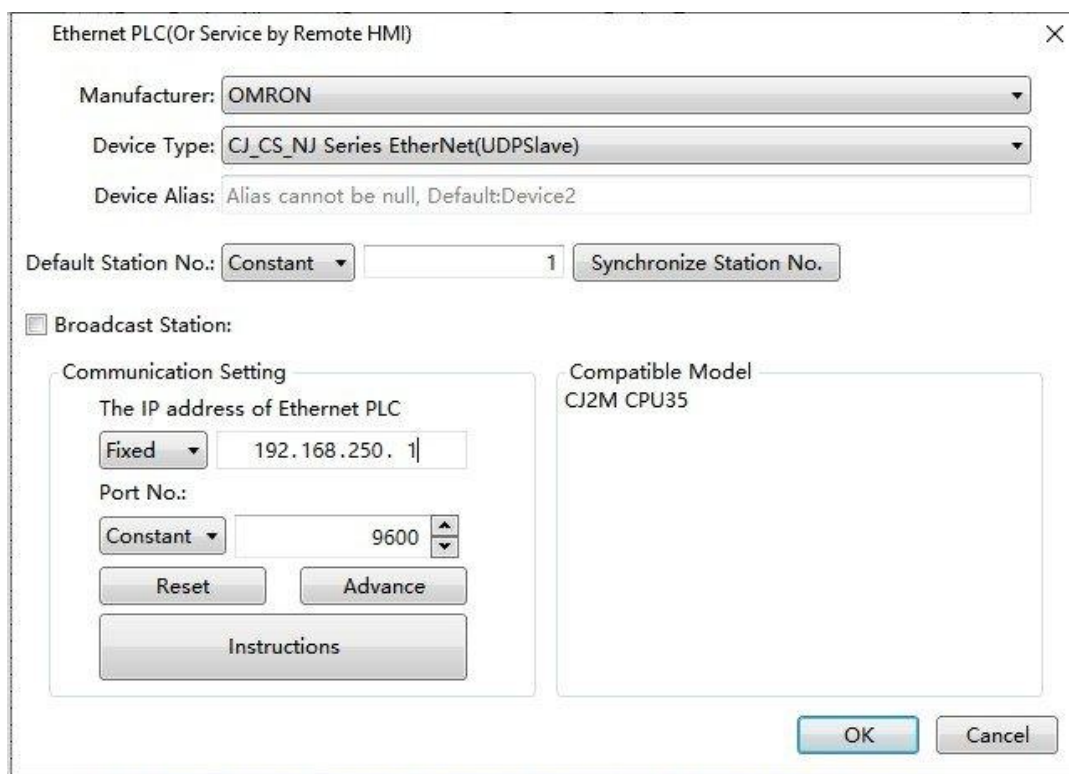


Рисунок 18–250 — Настройка параметров соединения Ethernet PLC в диалоговом окне.

Шаг 4. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Выберите **Component/Numeric Value and Text Diaply/Numeric Value Input** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК (должен соответствовать фактической ситуации).

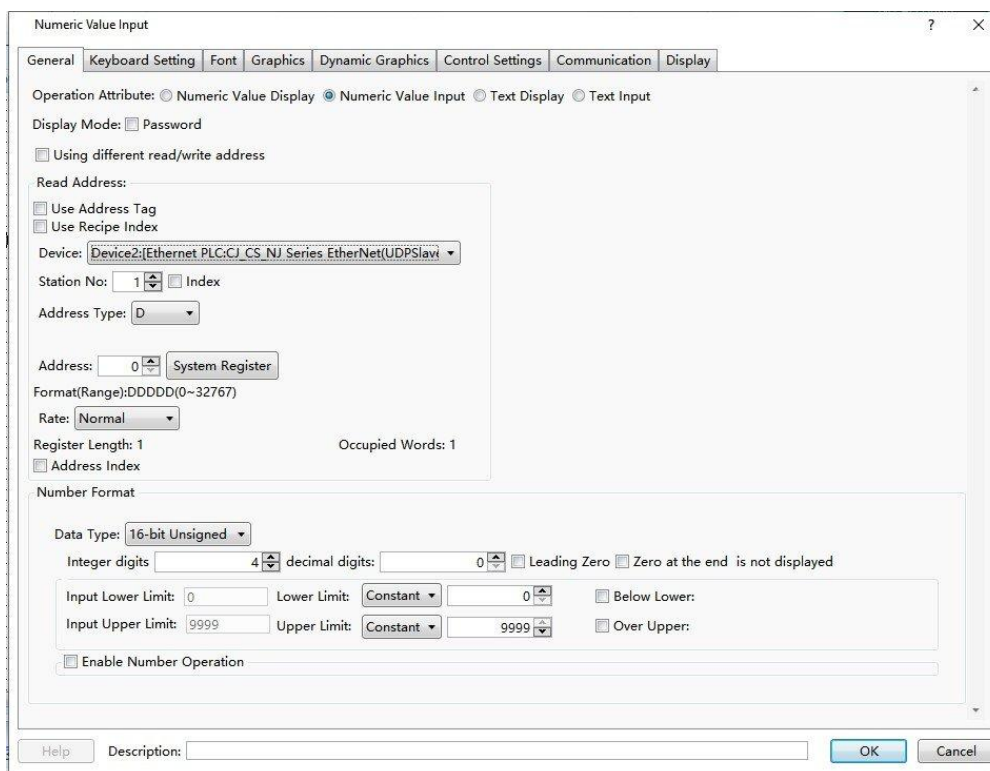


Рисунок 18–251 — Настройка параметров ввода числовых значений в диалоговом окне.

Шаг 6. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение по адресу ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.5.7 Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и ПЛК OMRON NJ1500

HMI поддерживает связь по Ethernet с ПЛК OMRON NJ1500 и способен распознавать переменные теги ПЛК OMRON NJ1500.

18.5.7.1 Метод подключения

Подключите порт Ethernet HMI к порту Ethernet ПЛК OMRON NJ1500 с помощью кабеля Ethernet.

18.5.7.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите программное обеспечение для настройки ПЛК OMRON, установите IP-адрес ПЛК, как показано на рисунке ниже.

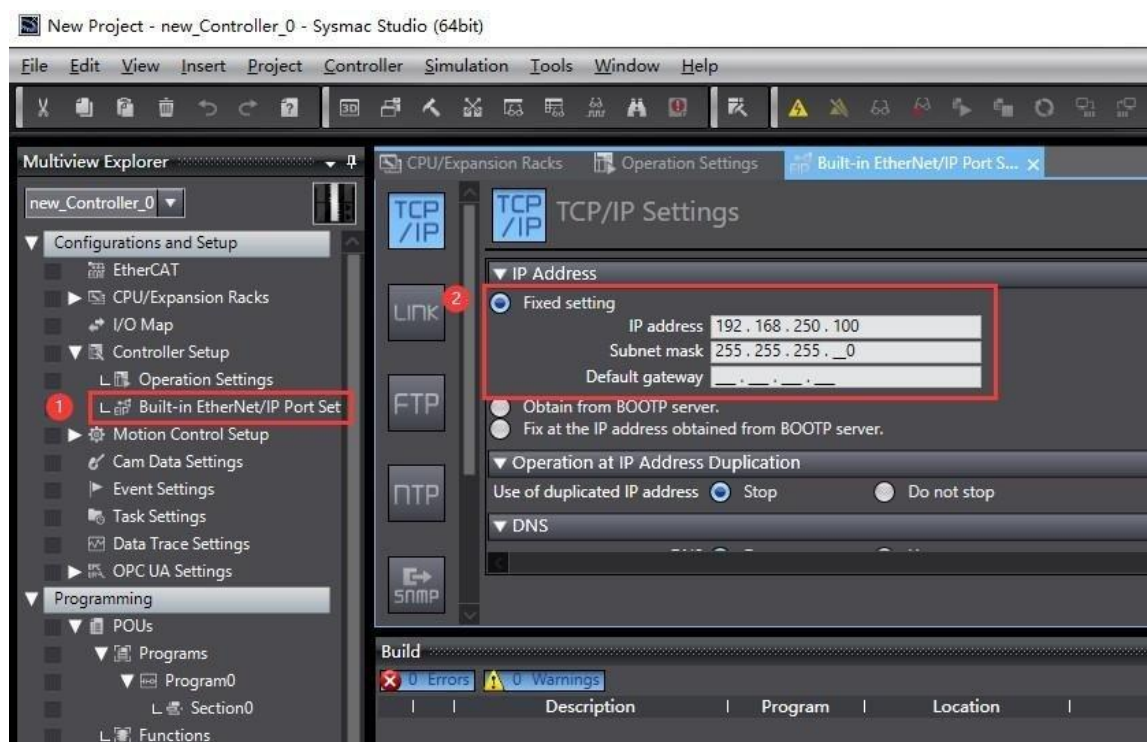


Рисунок 18–252 — Настройка IP-адреса ПЛК OMRON NJ1500 в программном обеспечении Sysmac Studio.

Шаг 2. В разделе **Network Publish** установите свойства глобальных переменных (Global variable) на «Publish only».

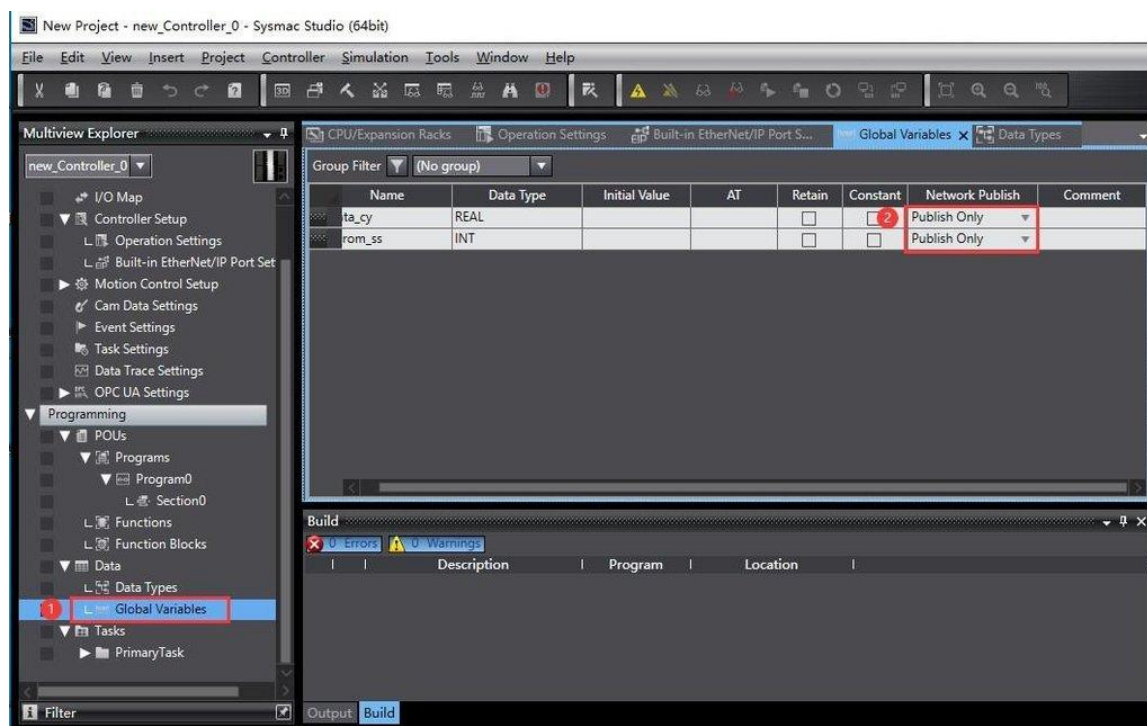


Рисунок 18–253 — Настройка глобальных переменных для публикации в Sysmac Studio.

Шаг 3. Выберите **Tools/Export Global Variables/CX-Designer**.

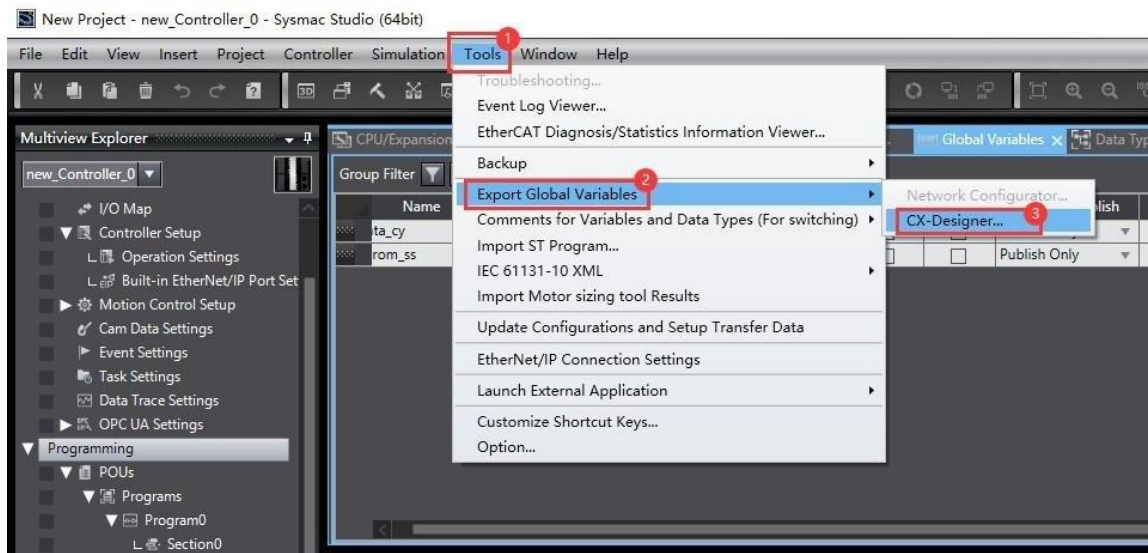


Рисунок 18–254 — Экспорт глобальных переменных для CX-Designer через меню Tools.

Шаг 4. Нажмите **OK** в появившемся диалоговом окне, скопируйте переменную тега в буфер обмена.

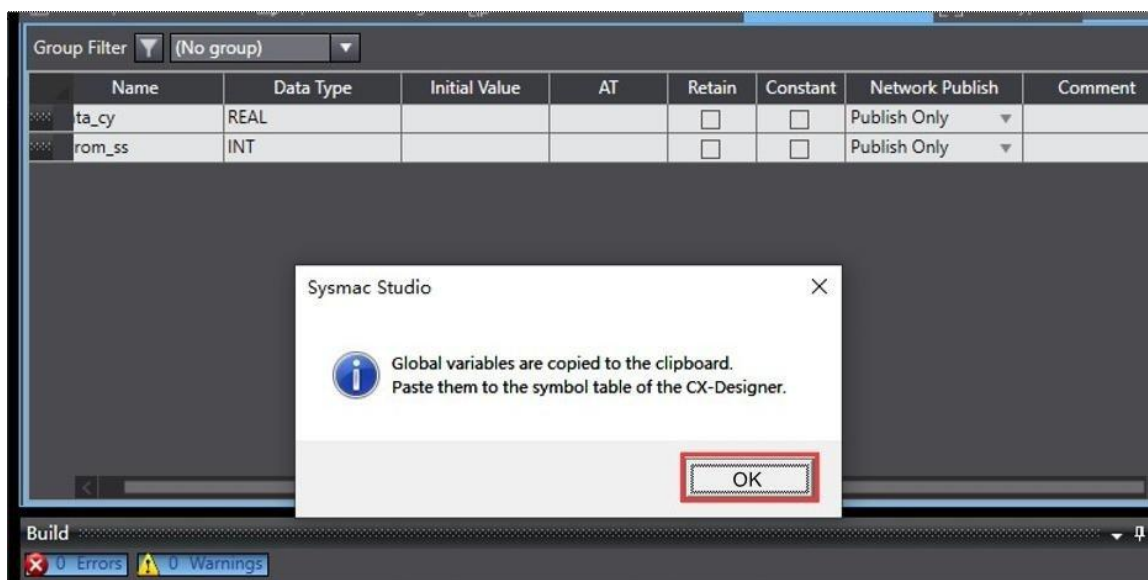


Рисунок 18–255 — Диалоговое окно подтверждает копирование глобальных переменных в буфер обмена.

Шаг 5. Создайте текстовый файл (формат .txt), вставьте переменную тега и сохраните файл.

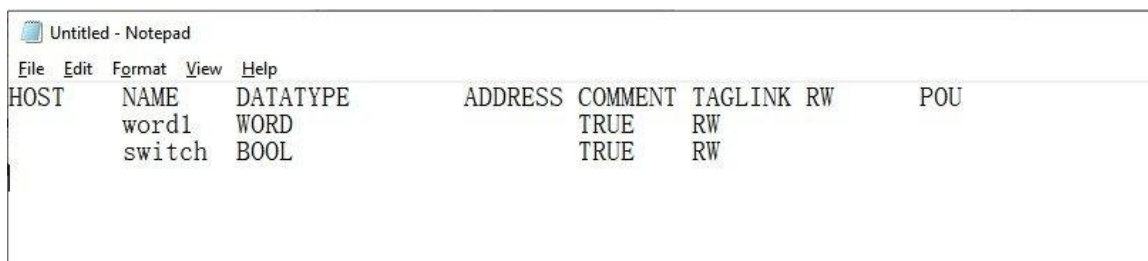


Рисунок 18–256 — Пример текстового файла с переменными тегов.

18.5.7.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, установите IP-адрес HMI (он должен находиться в той же подсети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

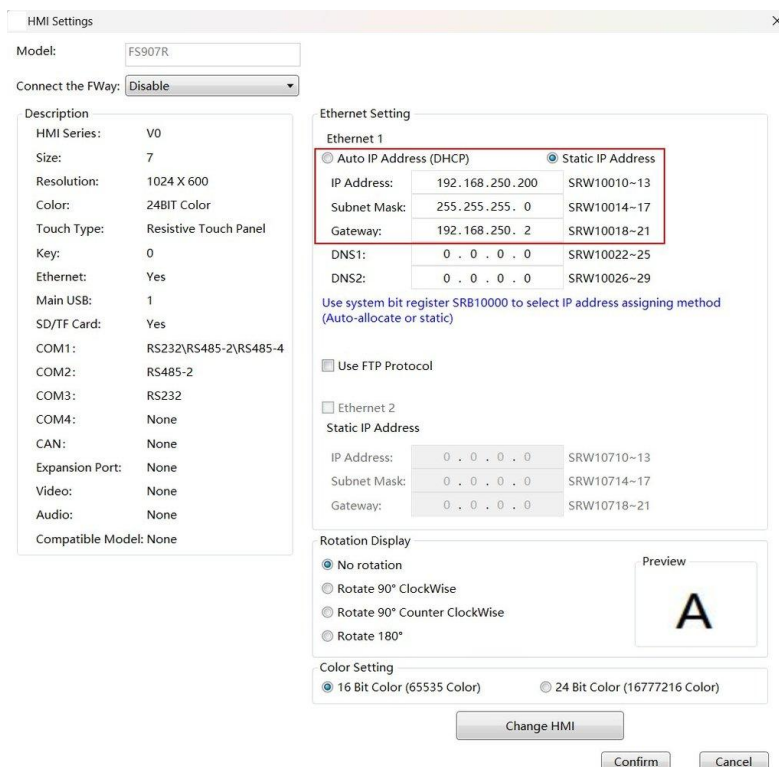


Рисунок 18–257 — Настройка IP-адреса HMI в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне **Communication Connection** выберите вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.



Рисунок 18–258 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

Рисунок 18–259 — Диалоговое окно настройки параметров подключения Ethernet ПЛК.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–40 — Настройка параметров удаленного подключения Ethernet PLC.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «OMRON».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «OMRON_EthernetIP_Tag_New».
IP Address of Network PLC (IP-адрес сетевого ПЛК)	Уточните в соответствии с реальными условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 44818.

Шаг 4. Нажмите **Import Variable Tag**.

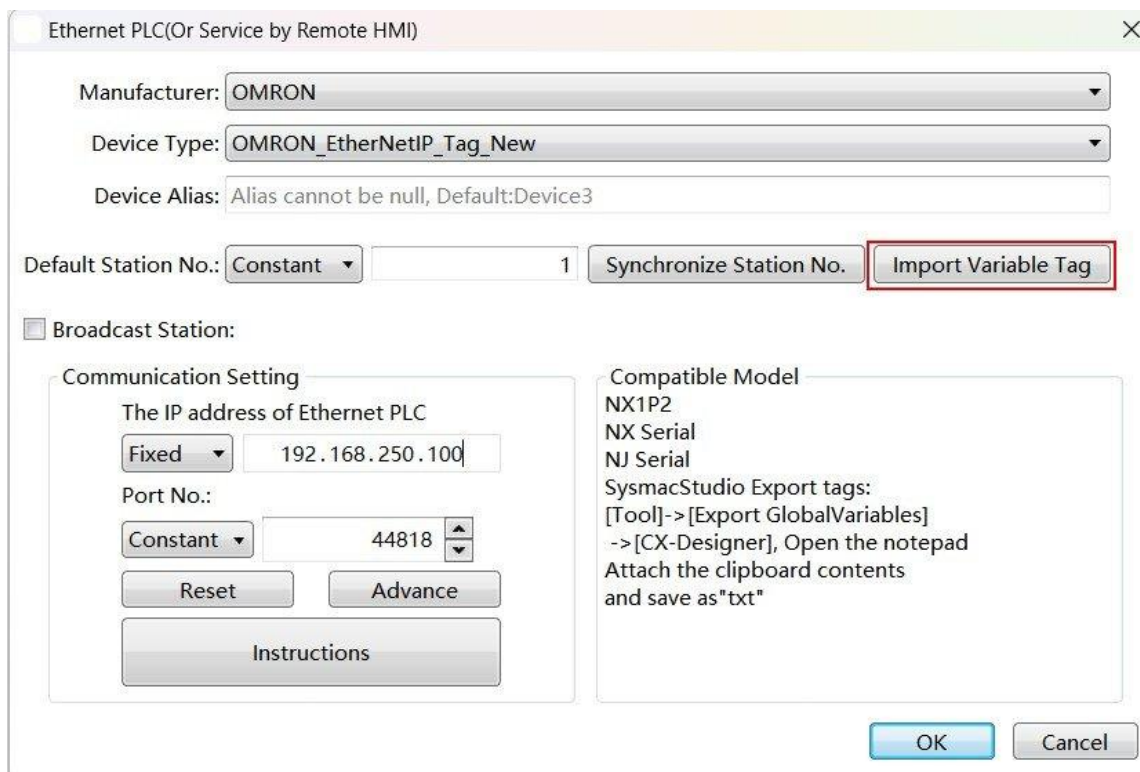
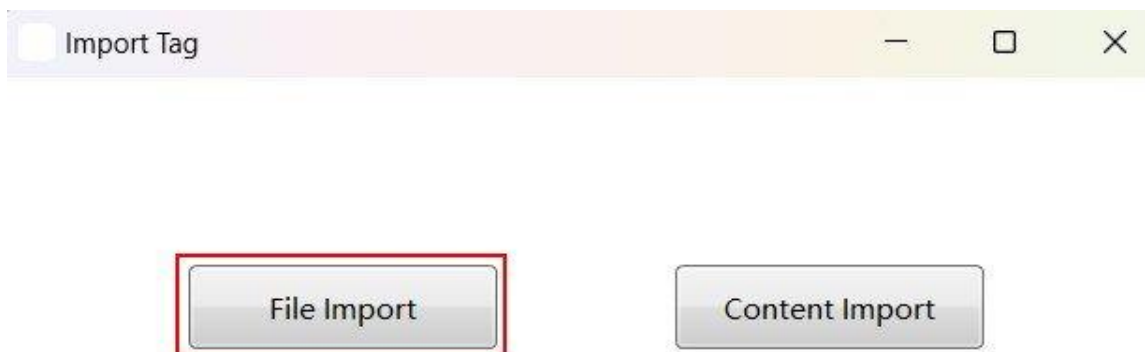


Рисунок 18–260 — Диалоговое окно настройки Ethernet PLC с кнопкой Import Variable Tag.

Шаг 5. Нажмите **File Import** в появившемся диалоговом окне.



File Import: Import variable labels by selecting the path of the label file;

Content Import: By copying the content from the tag file and pasting it into the software window, variable tag import can be achieved;

Рисунок 18–261 — Диалоговое окно импорта тегов с выделенной кнопкой «File Import».

Шаг 6. Нажмите **Browse**.

Шаг 7. В появившемся диалоговом окне выберите файл переменных тегов ПЛК OMRON (формат .txt) и нажмите **Open**.

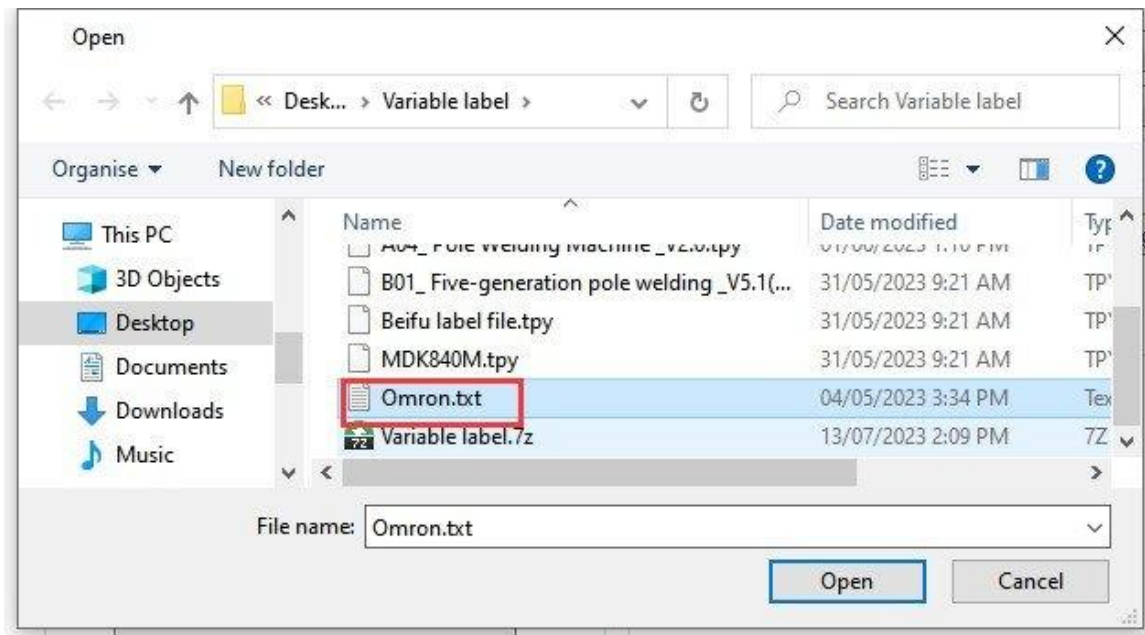


Рисунок 18–262 — Выбор файла Omron.txt для импорта переменных тегов ПЛК.

Шаг 8. Выберите нужные теги и нажмите **Import**.

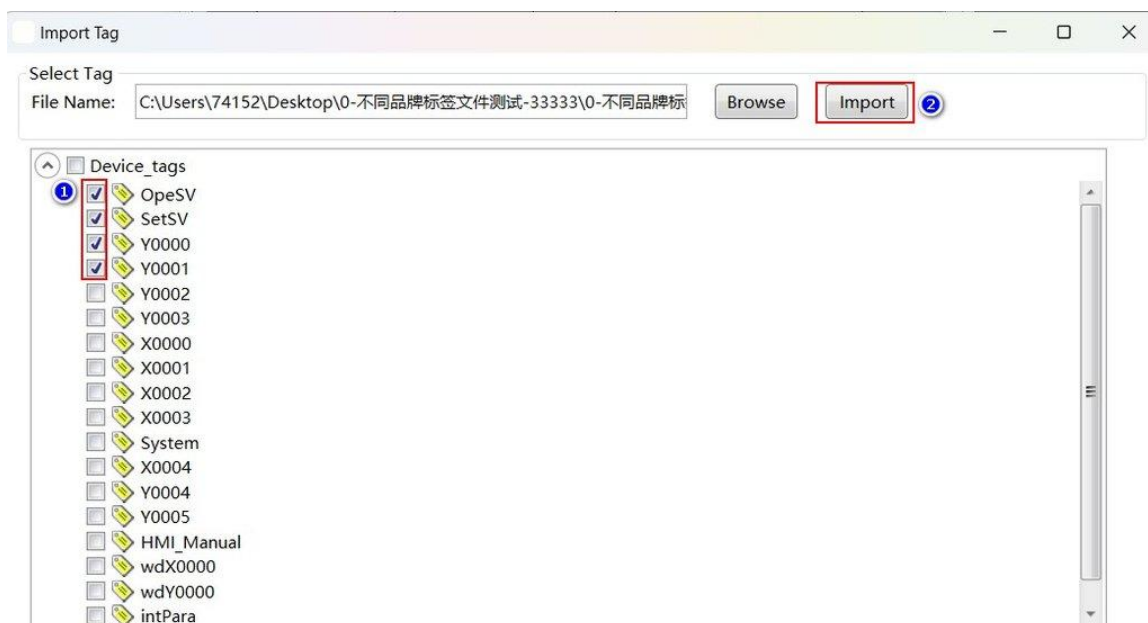


Рисунок 18–263 — Окно импорта тегов с выбранными тегами и кнопкой Import.

Шаг 9. После успешного импорта нажмите **OK**.

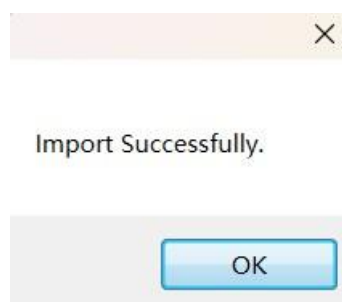


Рисунок 18–264 — Диалоговое окно подтверждения успешного импорта.

Шаг 10. Нажмите **ОК**.

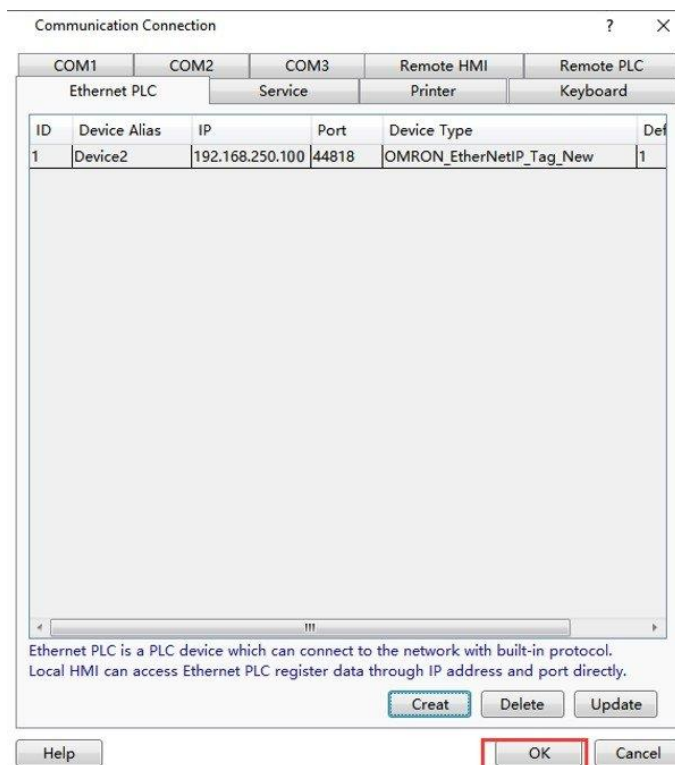


Рисунок 18–265 — Окно *Communication Connection* с выбранной вкладкой *Ethernet PLC* и кнопкой *ОК*.

Шаг 11. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Display** в строке меню.

Установите адрес чтения в появившемся диалоговом окне **Numeric Display** (выберите ПЛК OMRON в качестве устройства, нажмите на иконку , выберите переменную тега в появившемся окне **Variable Tag Library**, нажмите **Select and Exit**. Установите тип данных (соответствующий типу данных переменных тегов) в диалоговом окне **Numeric Value Display**.

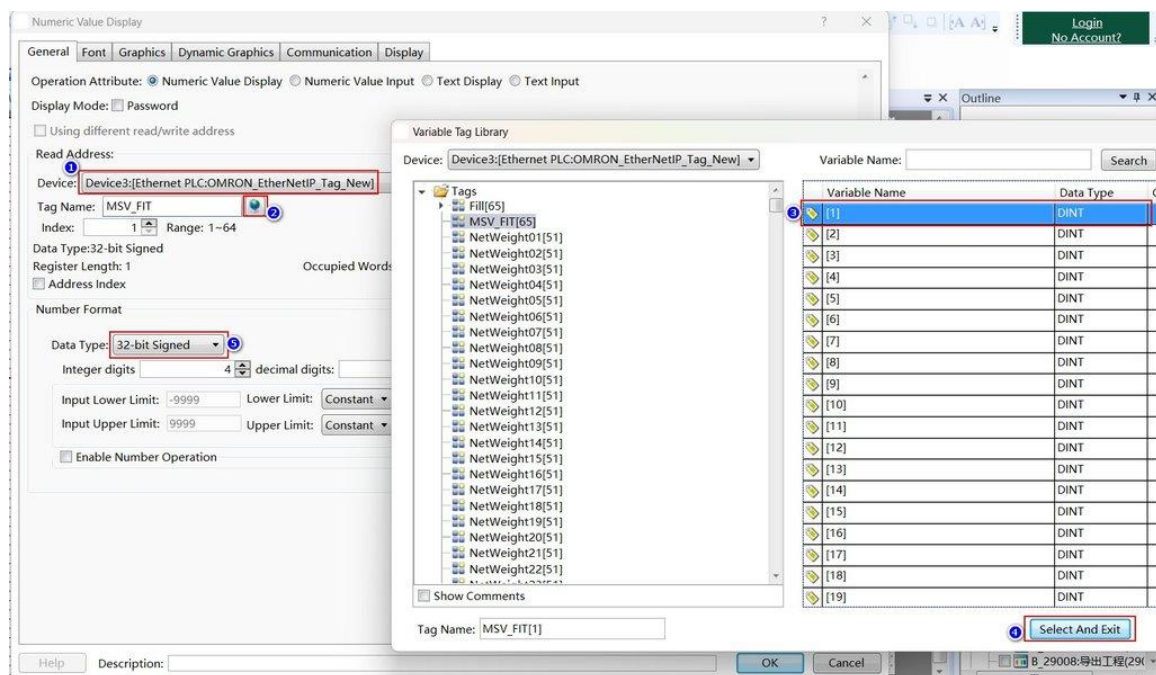


Рисунок 18–266 — Настройка отображения числовых значений с выбором переменной тега и типа данных.

Шаг 12. После завершения настройки компонента отображения числовых значений загрузите проект в HMI. Если значение переменной тега ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6 Mitsubishi ПЛК

18.6.1 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Mitsubishi F2XN

HMI может обмениваться данными с ПЛК Mitsubishi F2XN через последовательный порт, поддерживая протоколы RS232 и RS485-4 (RS422).

18.6.1.1 Метод подключения

1. При использовании протокола RS232 для связи подключите порт COM1 панели HMI к последовательному порту ПЛК Mitsubishi F2XN с помощью специального последовательного кабеля Mitsubishi.
2. При использовании протокола RS485-4 для связи подключите порт COM1 панели HMI к последовательному порту ПЛК Mitsubishi F2XN с помощью кабеля RS485-4. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–41 — Схема подключения HMI к ПЛК Mitsubishi F2XN через последовательный порт RS485-4.

Порт COM1 HMI	Последовательный порт ПЛК
1 RX-	4 TX-
6 RX+	7 TX+
5 GND	3 GND
4 TX-	1 RX-
9 TX+	2RX+
	

18.6.1.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Project/Parameters/PLC Parameters** в левой панели навигации.

Шаг 2. Выберите вкладку **PLC System Settings (2)** в появившемся диалоговом окне, нажмите **Default**, затем нажмите **End**.

Шаг 3. Выключите питание и перезапустите ПЛК.

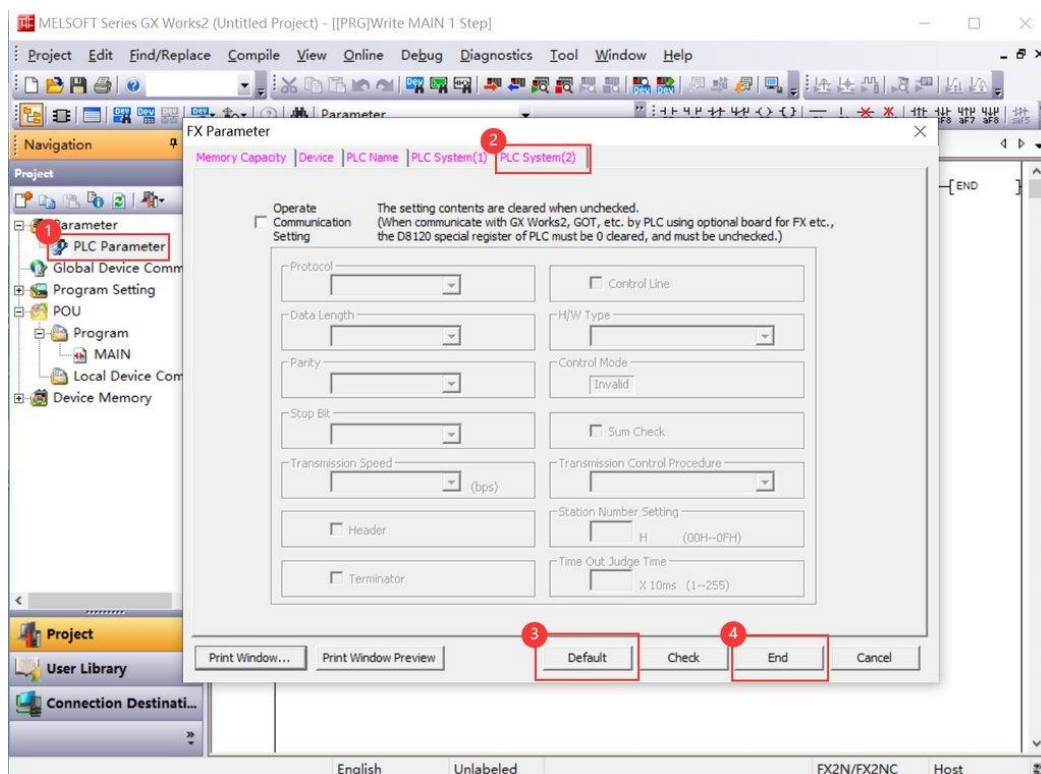


Рисунок 18–267 — Настройка параметров ПЛК на вкладке PLC System (2) с использованием кнопок Default и End.

18.6.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, выберите вкладку **COM1** в появившемся диалоговом окне, настройте соответствующие параметры (в поле **Communication Type** можно выбрать RS232 или RS485-4, остальные параметры см. на рисунке ниже), нажмите **OK**.

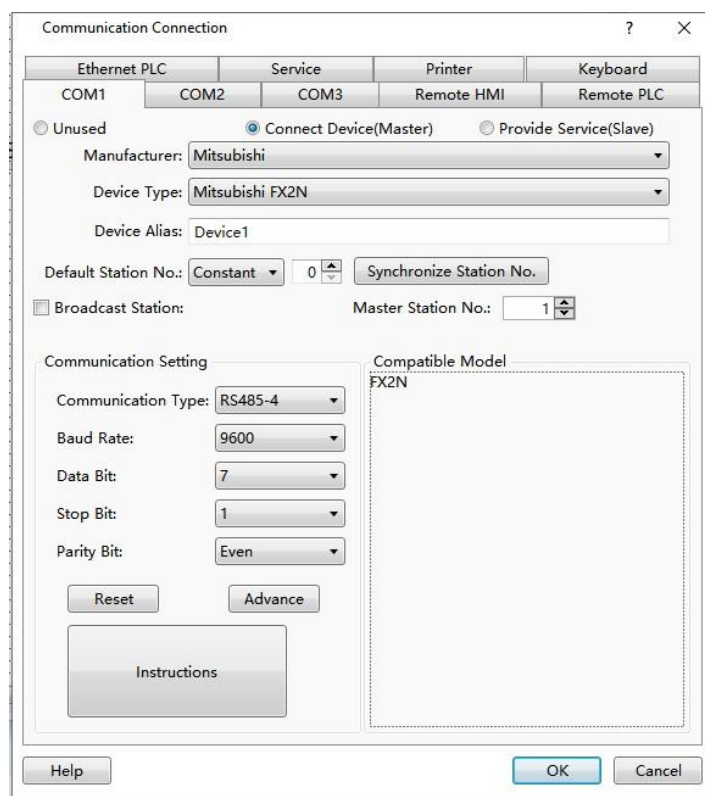


Рисунок 18–268 — Настройка параметров связи для подключения ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, установите адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне (должен соответствовать фактической ситуации).

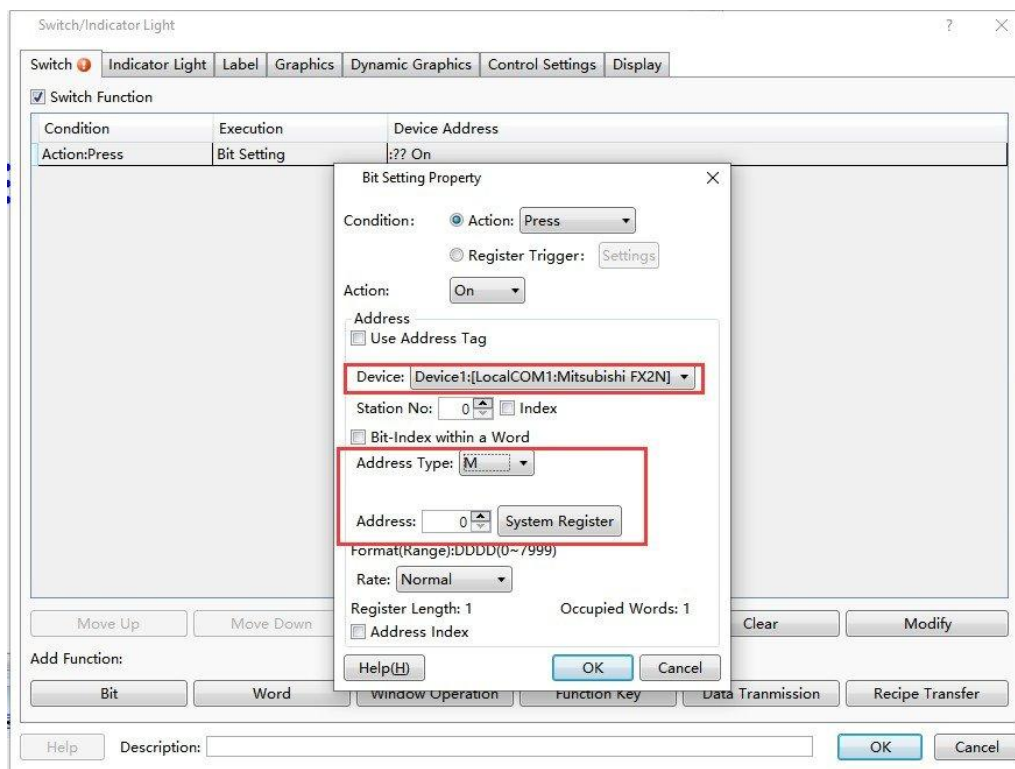


Рисунок 18–269 — Настройка параметров связи для ПЛК Mitsubishi FX2N в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение по адресу ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6.2 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Mitsubishi FX3U/FX3G

Последовательный порт ПЛК Mitsubishi FX3U/FX3G является 8-контактным портом и поддерживает протоколы связи RS232 и RS485-4 (RS422).

18.6.2.1 Метод подключения

1. При использовании протокола RS232 для связи подключите порт COM1 панели HMI к последовательному порту ПЛК Mitsubishi FX3U/FX3G с помощью специального последовательного кабеля Mitsubishi.
2. При использовании протокола RS485-4 для связи подключите порт COM1 панели HMI к последовательному порту ПЛК Mitsubishi FX3U/FX3G с помощью кабеля RS485-4. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–42 — Схема подключения COM1 панели HMI к последовательному порту ПЛК Mitsubishi FX3U/FX3G по протоколу RS485-4.

Порт COM1 HMI	Последовательный порт ПЛК
1 RX-	4 TX-
6 RX+	7 TX+
5 GND	3 GND
4 TX-	1 RX-
9 TX+	2 RX+



18.6.2.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите вкладку **COM1**, настройте соответствующие параметры (в поле **Communication Type** можно выбрать RS232 или RS485-4, остальные параметры указаны на рисунке ниже), нажмите OK.

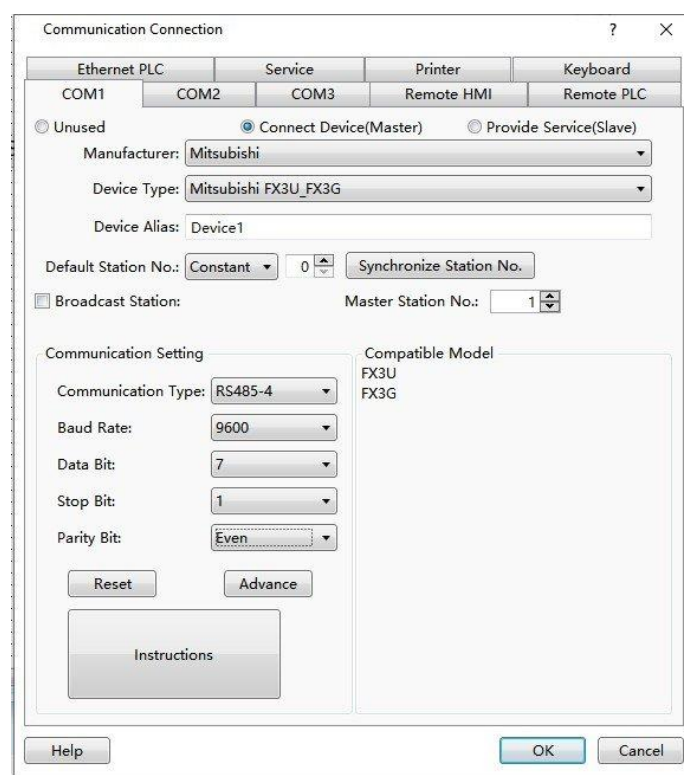


Рисунок 18–270 — Настройка параметров связи для подключения ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

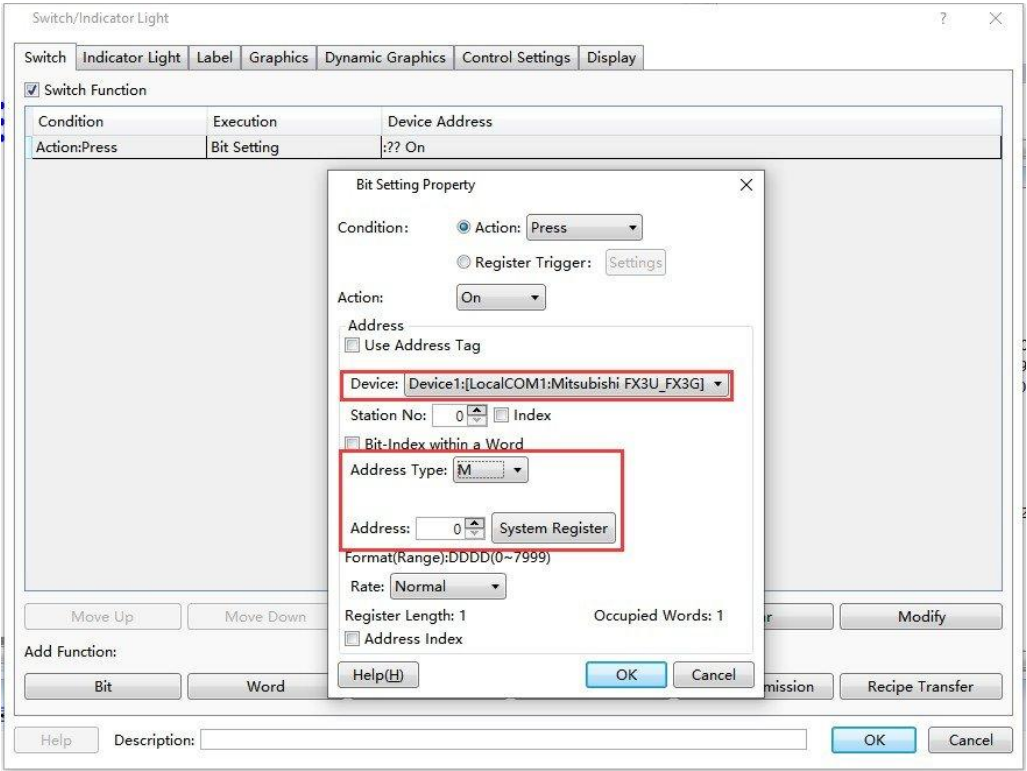


Рисунок 18–271 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6.3 Последовательный обмен данными между HMI и модулем Mitsubishi FX3U-232BD

Модуль Mitsubishi FX3U-232BD поддерживает протокол связи RS232.

18.6.3.1 Метод подключения

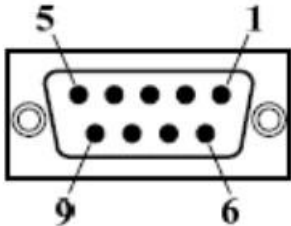
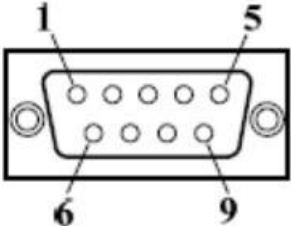
- 1. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту модуля Mitsubishi FX3U-232BD. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–43 — Схема подключения кабеля RS232 между HMI и последовательным портом ПЛК Mitsubishi FX3U-232BD.

Порты COM1/COM2 HMI	Последовательный порт ПЛК
2 RX	3 TX
3 TX	2 RX
5 GND	5 GND

- 2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту модуля Mitsubishi FX3U-232BD. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–44 — Схема подключения портов COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту модуля Mitsubishi FX3U-232BD.

НМИ COM3/COM4 Порты	ПЛК Последовательный порт
7 RX	3 TX
8 TX	2 RX
5 GND	5 GND
	

18.6.3.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Project/Parameter/PLC Parameter** в левой панели навигации.

Шаг 2. Выберите вкладку **PLC System Settings (2)** в появившемся диалоговом окне, выполните настройку, как показано на рисунке ниже.

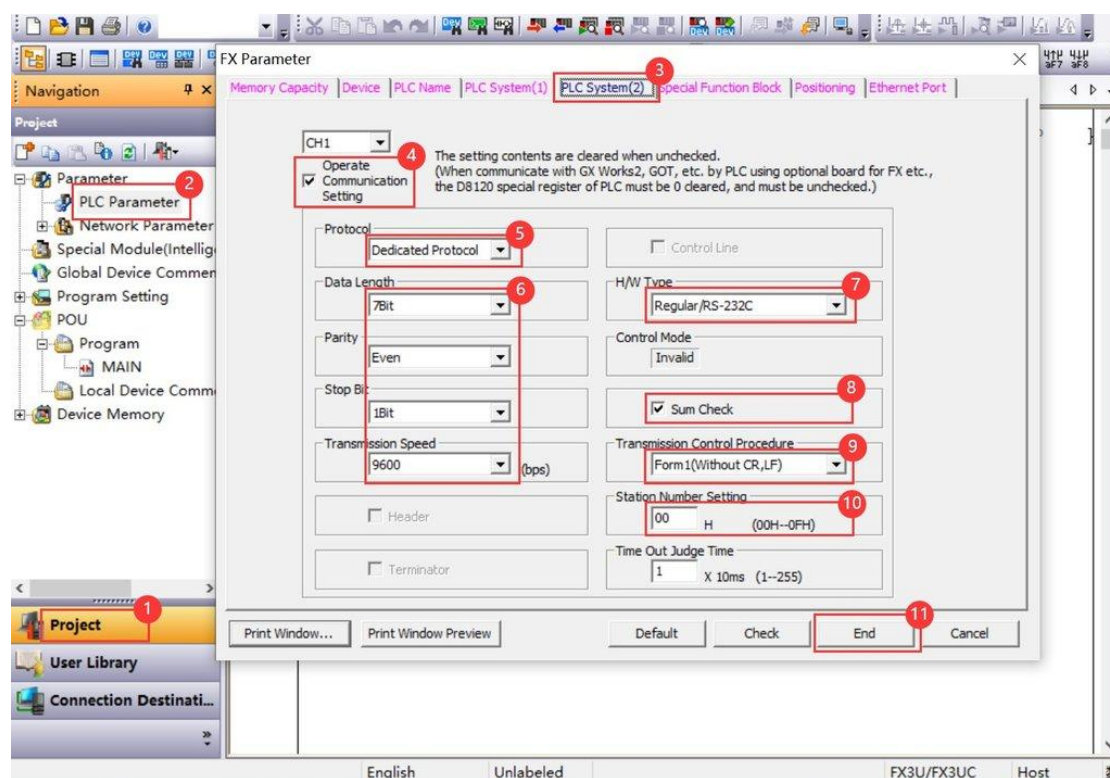


Рисунок 18–272 — Настройка параметров системы ПЛК на вкладке PLC System (2).

Шаг 3. После загрузки конфигурации в ПЛК выключите питание и перезапустите ПЛК, чтобы изменения вступили в силу.

18.6.3.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне выберите **COM port** (в данной статье в качестве примера используется COM1), настройте соответствующие параметры, как показано на рисунке ниже, нажмите **OK**.

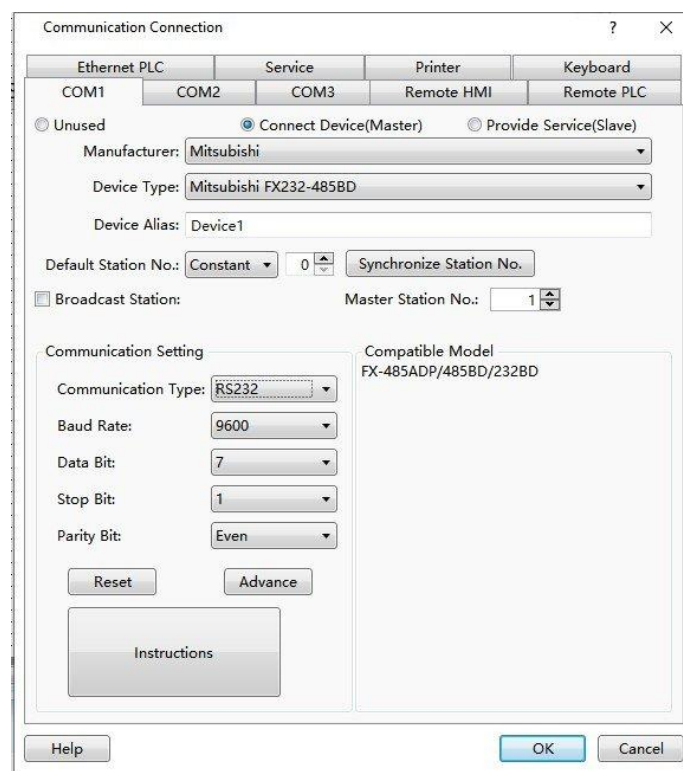


Рисунок 18–273 — Настройка параметров связи в диалоговом окне PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 2. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Display** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес ПЛК.

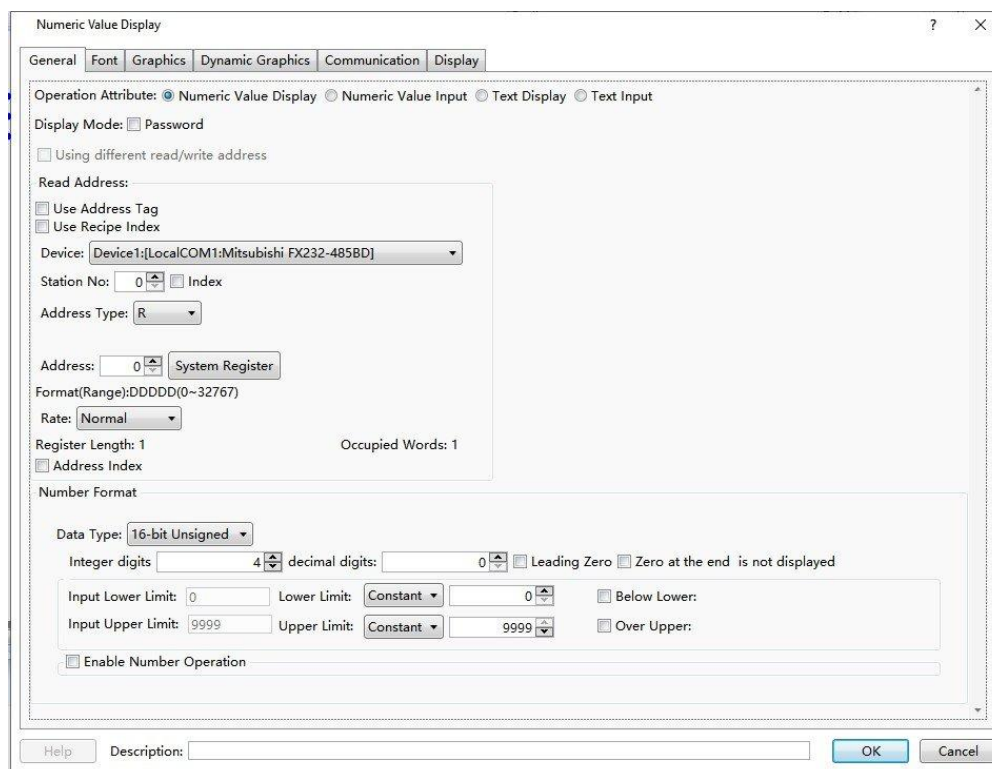


Рисунок 18–274 — Настройка параметров отображения числового значения в PROMPOWER HMI Studio 2.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

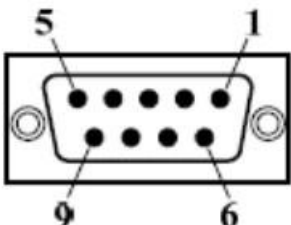
18.6.4 Последовательный обмен данными между HMI и модулем Mitsubishi FX3U485BD

Модуль Mitsubishi FX3U-485BD поддерживает протоколы связи RS485-2 и RS485-4.

18.6.4.1 Метод подключения

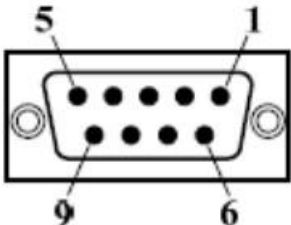
1. Используйте кабель RS485-2 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту модуля Mitsubishi FX-3U-485BD. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–45 — Схема подключения модуля Mitsubishi FX-3U-485BD к HMI с использованием кабеля RS485-2.

НМИ COM1/COM2 Порты	ПЛК Последовательные порты
1 RX-	SDB
1RX-	RDB
5 GND	SG
НМИ COM1/COM2 Порты	ПЛК Последовательные порты
6 RX+	SDA
6 RX+	RDA
	

2. Используйте кабель RS485-4 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–46 — Схема подключения HMI к последовательному порту модуля Mitsubishi FX-3U-485BD.

НМИ COM1/COM2 Порты	ПЛК Последовательные порты
1 RX-	SDB
6 RX+	SDA
5 GND	SG
4 TX-	RDB
9 TX+	RDA
	

18.6.4.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Project/Parameter/PLC Parameter** в левой панели навигации.

Шаг 2. Выберите вкладку **PLC System Settings 2** в появившемся диалоговом окне, выполните настройку, как показано на рисунке ниже.

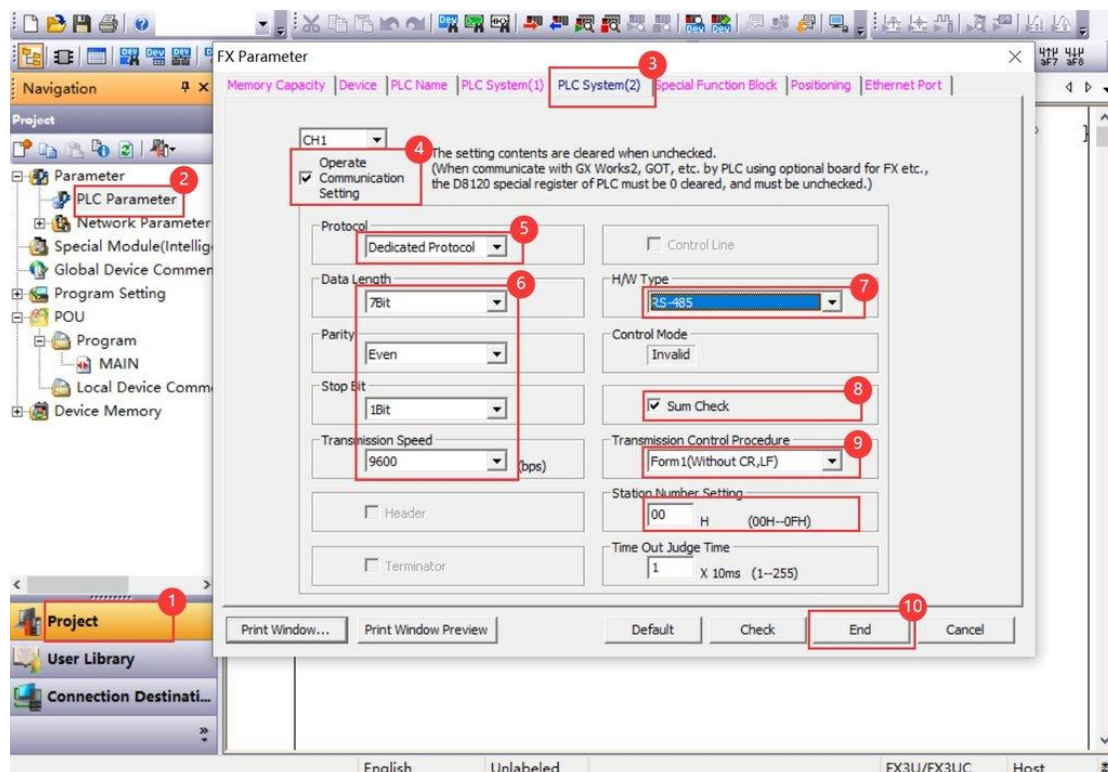


Рисунок 18–275 — Настройка параметров ПЛК для связи по RS-485.

Шаг 3. После загрузки конфигурации в ПЛК выключите питание и перезапустите ПЛК, чтобы изменения вступили в силу.

18.6.4.3 Настройка НМИ

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, выберите COM-порт в появившемся диалоговом окне, как показано на рисунке ниже, нажмите **OK**.

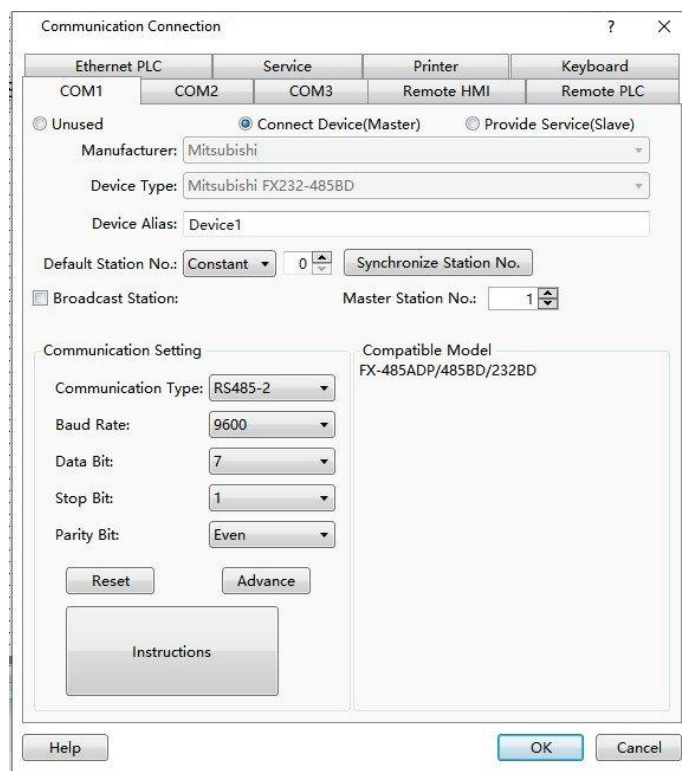


Рисунок 18–276 — Настройка параметров связи для подключения к ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

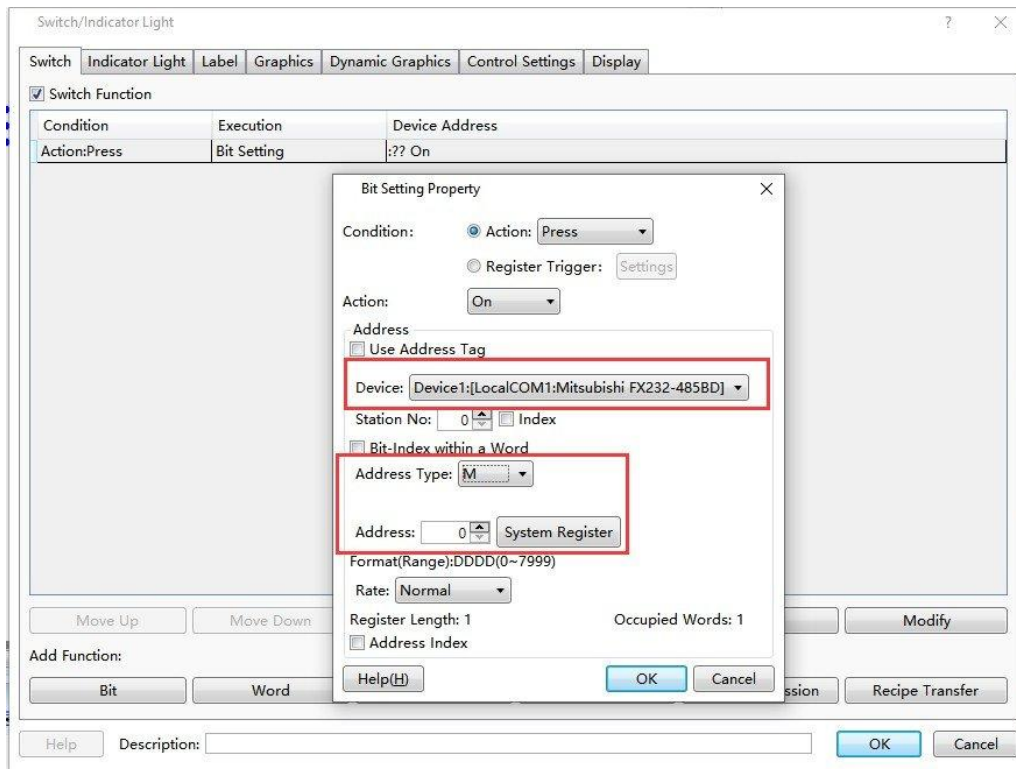


Рисунок 18–277 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне "Bit Setting Property".

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6.5 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Mitsubishi серии Q/L

Для HMI с портом Ethernet Вы можете напрямую подключить его к порту Ethernet ПЛК Mitsubishi серий Q/L с помощью кабеля Ethernet. Кроме того, Вы можете установить сетевое соединение между ними, подключив оба устройства к коммутатору с помощью кабелей Ethernet.

18.6.5.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Project/Parameter/PLC Parameter** в левой панели навигации. Выберите вкладку **Built-in Ethernet Port Setting**, установите IP-адрес и маску подсети, выберите Binary Code Communication или ASCII Code Communication в поле **Communication Data Code**. Установите флажок **Enable online change (FTP,MC protocol)**.

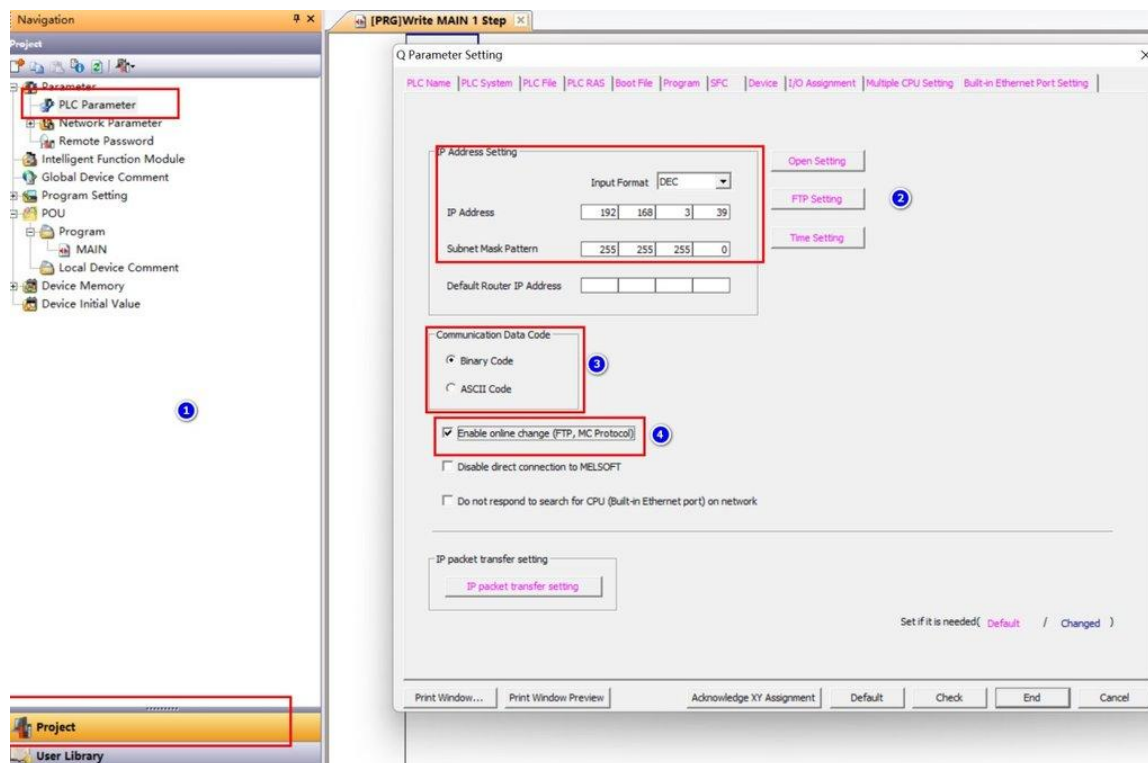


Рисунок 18–278 — Настройка параметров встроенного порта Ethernet ПЛК.

Шаг 2. Нажмите **Built-in Ethernet Port Setting/ Open Setting**, настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **End**.

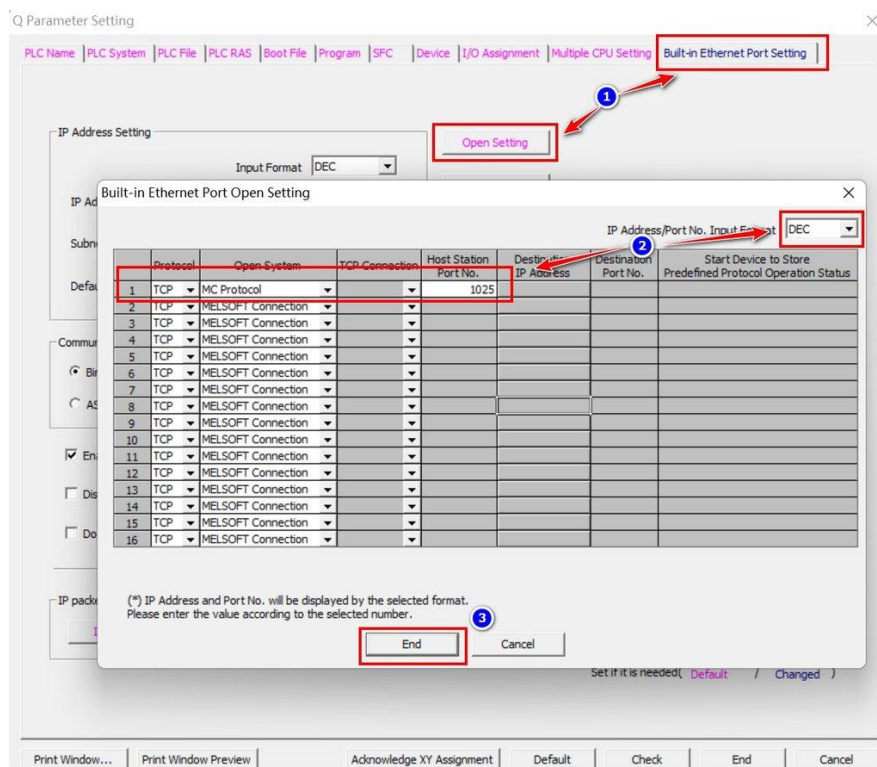


Рисунок 18–279 — Настройка параметров встроенного порта Ethernet.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–47 — Настройка параметров встроенного Ethernet-порта ПЛК для связи.

Параметр	Описание
IP Address/Port No. Format (Формат IP-адреса/номера порта)	Выберите «десятичное число».
Protocol (Протокол)	Выберите «TCP».
Open Method (Метод открытия)	Выберите «протокол MC».
Host Station Port No. (Номер порта главной станции)	Установите значение «1025».

Шаг 3. После загрузки программы в ПЛК выключите питание и перезапустите ПЛК.

18.6.5.2 Настройка НМИ

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес НМИ (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

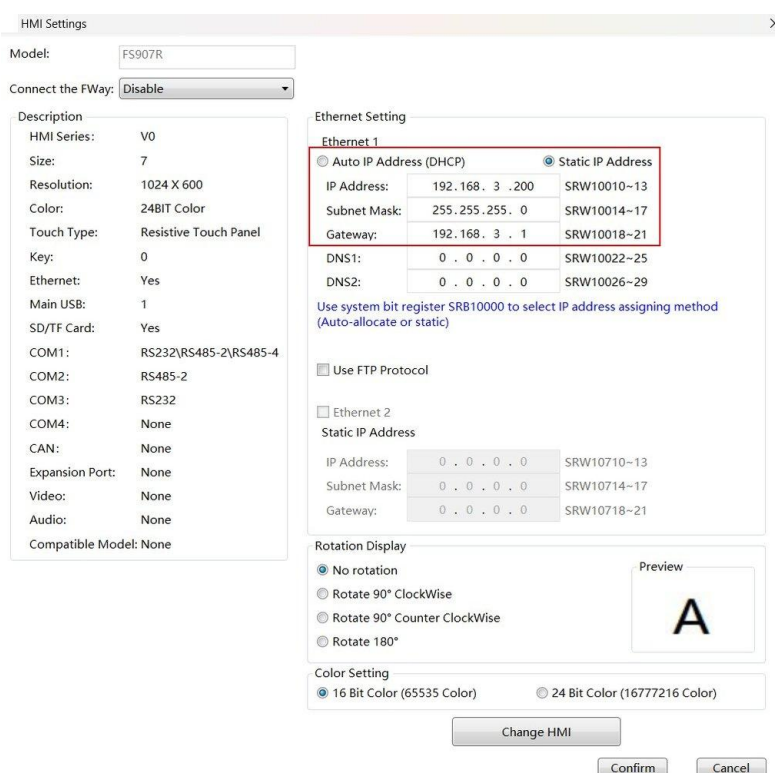


Рисунок 18–280 — Настройка IP-адреса НМИ в окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне Communication Connection выберите вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Create**.

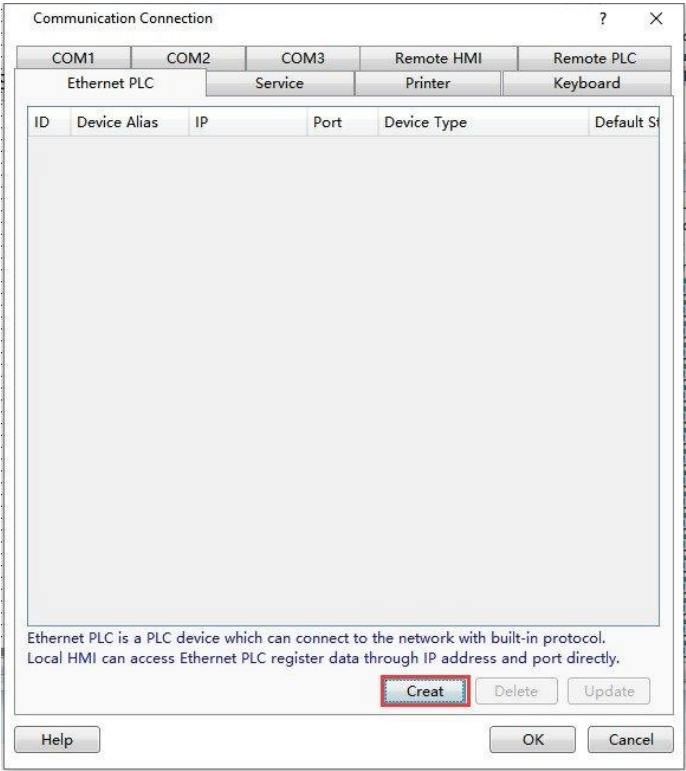


Рисунок 18–281 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

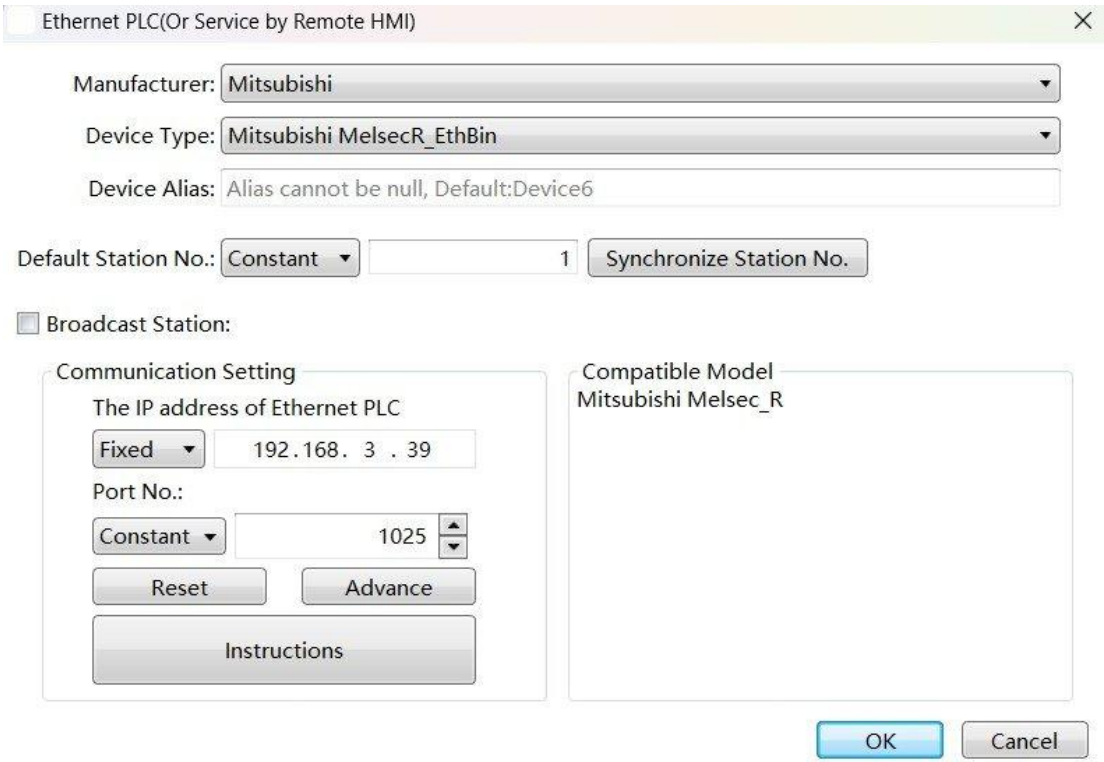


Рисунок 18–282 — Диалоговое окно настройки параметров Ethernet PLC.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–48 — Настройка параметров подключения к ПЛК Mitsubishi по Ethernet.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Mitsubishi-Mitsubishi».

Параметр	Описание
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Mitsubishi MelsecR_EthBin» (если код передачи данных ПЛК настроен на двоичный формат) или «Mitsubishi MelsecR_EthASCII» (если код передачи данных ПЛК настроен на формат ASCII)
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими настройками.
Port No. (Номер порта)	Установите значение 1025.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, в появившемся диалоговом окне отредактируйте адрес как адрес ПЛК.

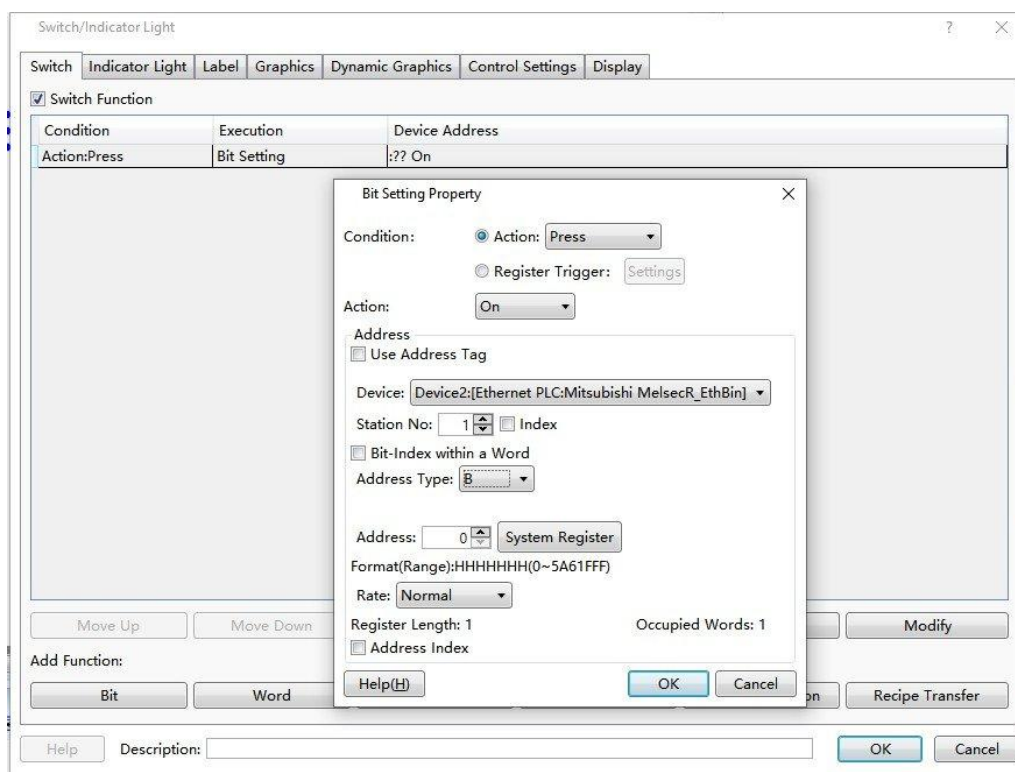


Рисунок 18–283 — Настройка адреса ПЛК в окне свойств битовых настроек.

Шаг 6. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6.6 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Mitsubishi FX5U

HMI с портом Ethernet подключается напрямую к порту Ethernet ПЛК Mitsubishi FX5U через кабель Ethernet или через коммутатор.

18.6.6.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Parameter/Module Parameter/Ethernet Port** в левой панели навигации. Установите IP-адрес ПЛК. Дважды щелкните **detailed settings**.

Шаг 2. Перетащите модуль MELSOFT Connection из правой части окна, чтобы установить соединение с локальной станцией. Если к ПЛК обращаются две ведущие станции, настройте его, как показано на скриншоте, добавив одно устройство MELSOFT connection. Если ведущих станций три, добавьте два устройства MELSOFT connection.

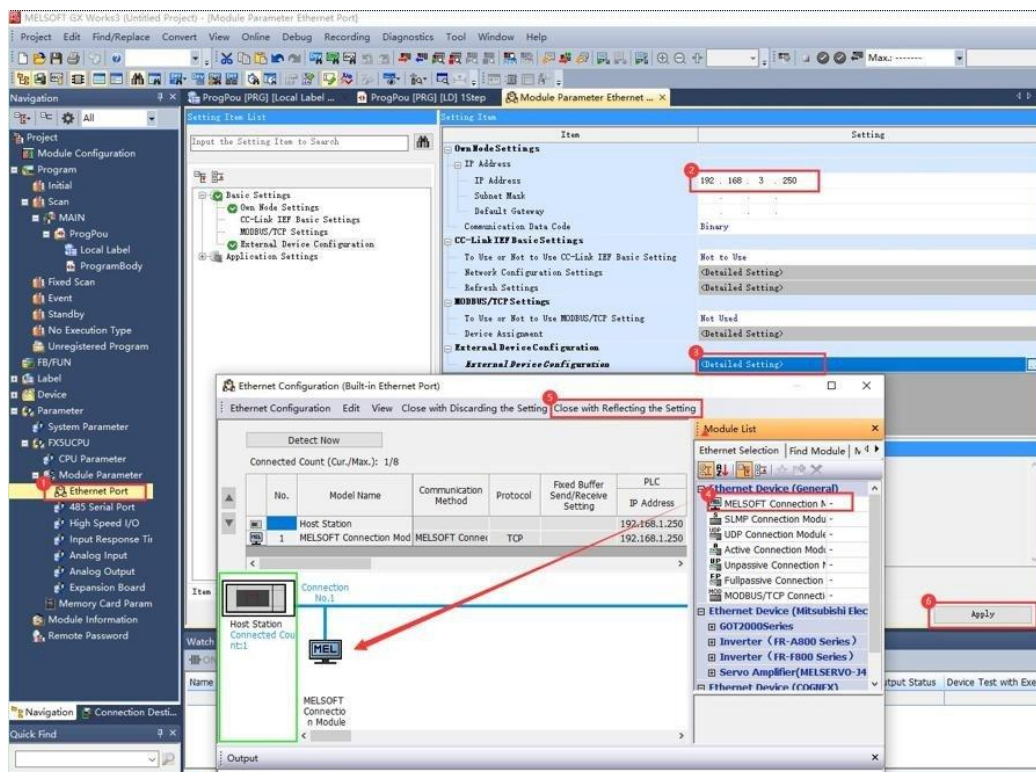


Рисунок 18–284 — Настройка IP-адреса ПЛК и добавление устройства MELSOFT Connection.

18.6.6.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки HMI** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **ОК**.

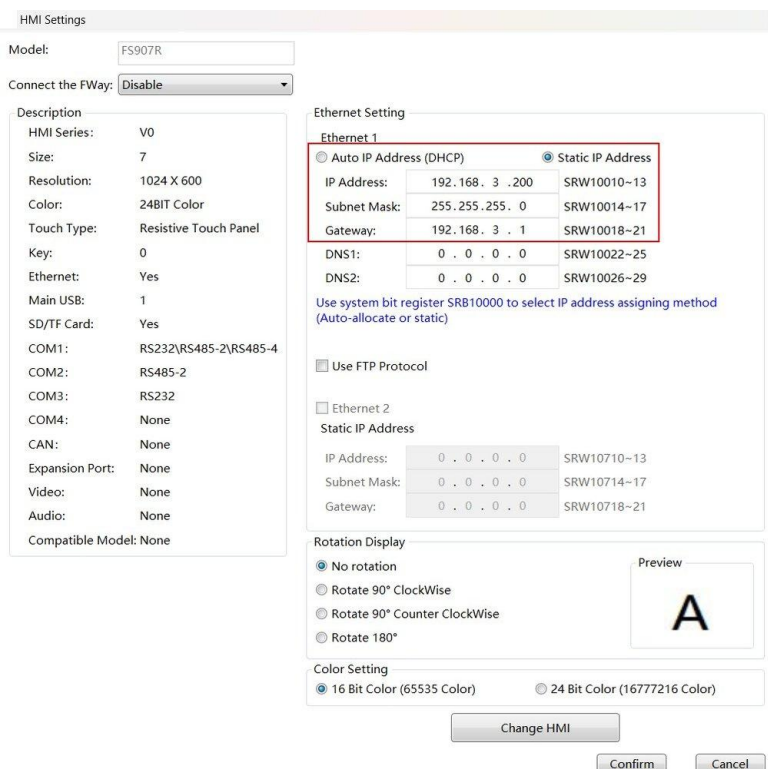


Рисунок 18–285 — Настройка параметров Ethernet HMI, включая IP-адрес, маску подсети и шлюз.

Шаг 2. Выберите **Настройки/Настройки связи/Локальное соединение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне «Соединение для связи» выберите вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Создать**.

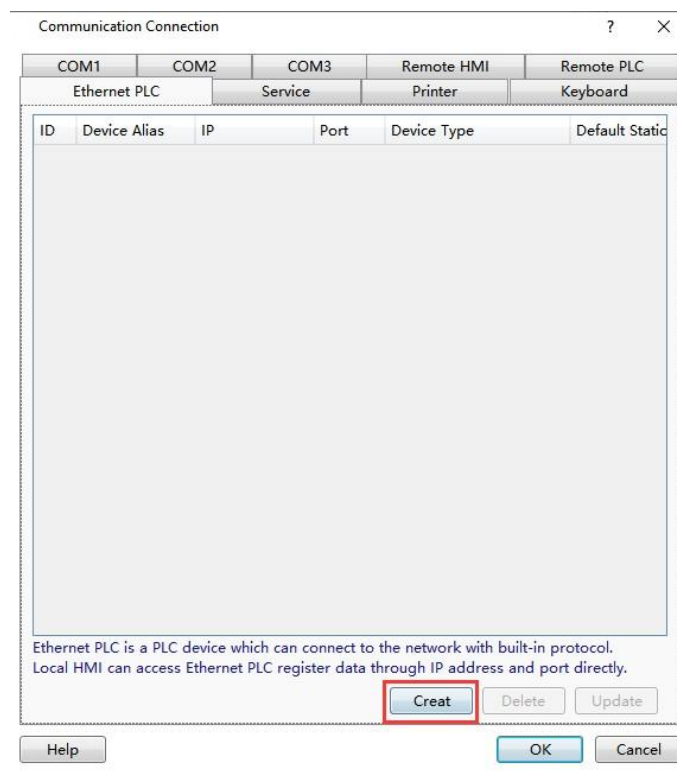


Рисунок 18–286 — Диалоговое окно «Соединение для связи» с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой «Создать».

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне (см. рисунок ниже), нажмите **ОК**.

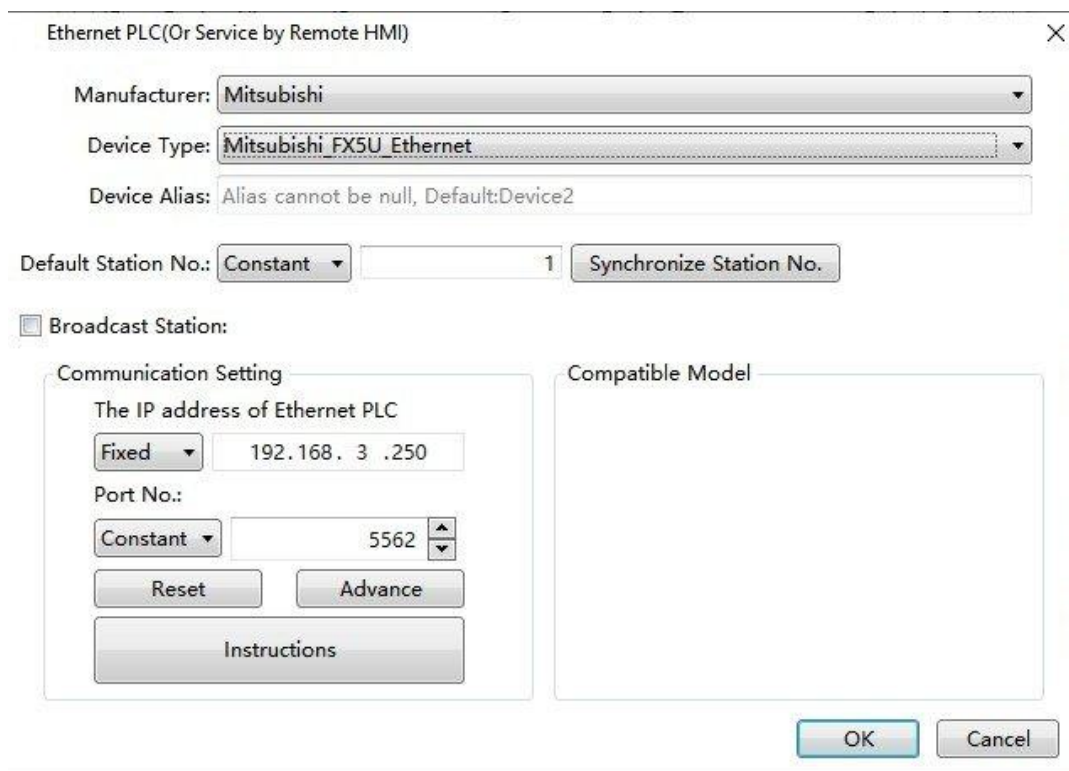


Рисунок 18–287 — Настройка параметров Ethernet PLC для связи с HMI.

Шаг 4. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Соединение для связи**.

Шаг 5. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, в появившемся диалоговом окне укажите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

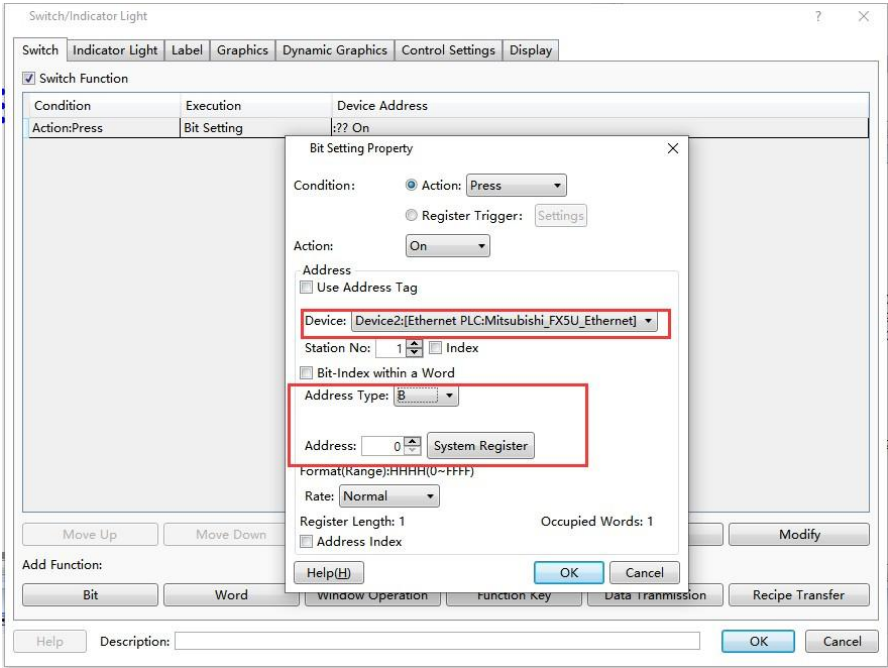


Рисунок 18–288 — Настройка свойств бита для переключателя/индикатора.

Шаг 6. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6.7 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Mitsubishi FX5U

HMI поддерживает обмен данными с ПЛК Mitsubishi FX5U как по протоколу RS485-2, так и по протоколу RS485-4.

18.6.7.1 Метод подключения

- 1. Используйте кабель RS485-2 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Примечание:

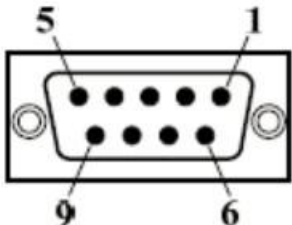
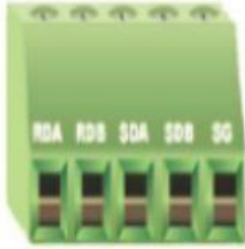
Контакты RDA и SDR последовательного порта ПЛК должны быть замкнуты, а контакты RDB и SDB также должны быть замкнуты между собой.

Таблица 18–49 — Схема подключения HMI к ПЛК через RS485-2.

Порты HMI COM1/COM2	Последовательный порт ПЛК
1 B-	RDB
6 A+	RDA

2. Используйте кабель RS485-4 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–50 — Схема подключения HMI к последовательному порту ПЛК с использованием кабеля RS485-4.

Порты HMI COM1/COM2	Последовательный порт ПЛК
1 RX-	SDB
6 RX+	SDA
5 GND	SG
4 TX-	RDB
9 TX+	RDA
	

18.6.7.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Parameter/Module Parameter/485 Serial Port** в левой панели навигации. Нажмите **Basic Settings/Communication Protocol**, выберите «MC Protocol». Установите такие параметры, как скорость передачи данных, длина данных, стоповые биты, биты четности и т. д.

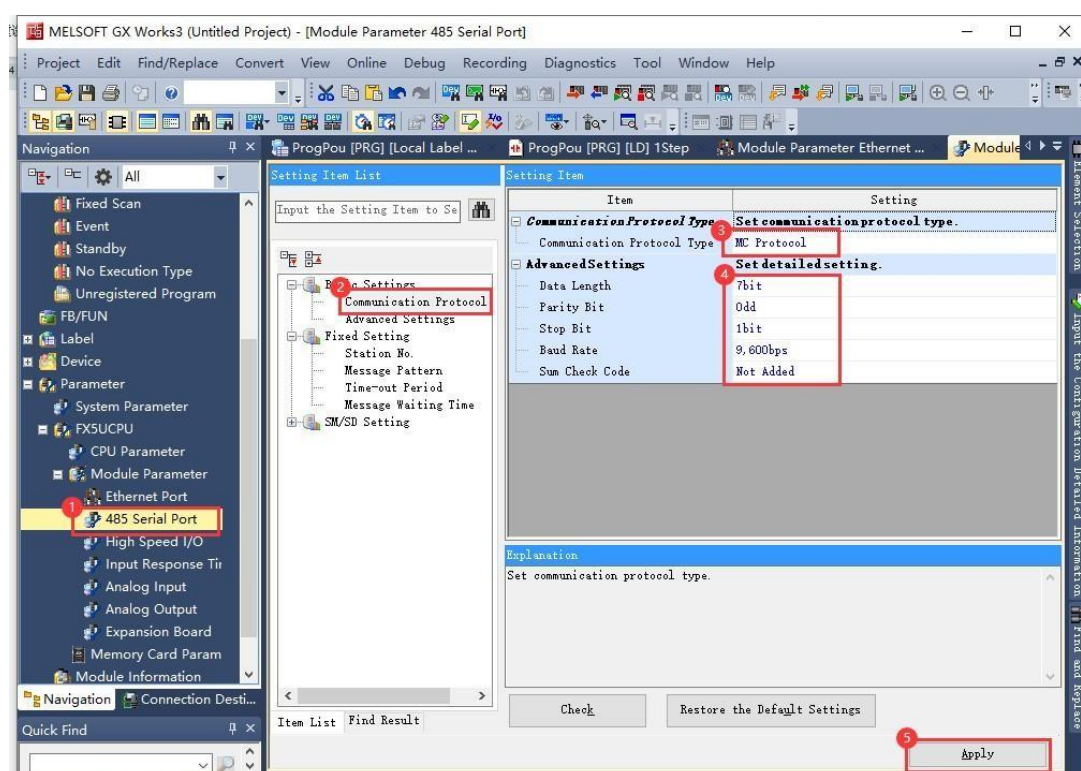


Рисунок 18–289 — Настройка параметров последовательного порта 485 в программном обеспечении ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Fixed Setting/Station No.**, установите номер станции ПЛК, нажмите **Apply**.

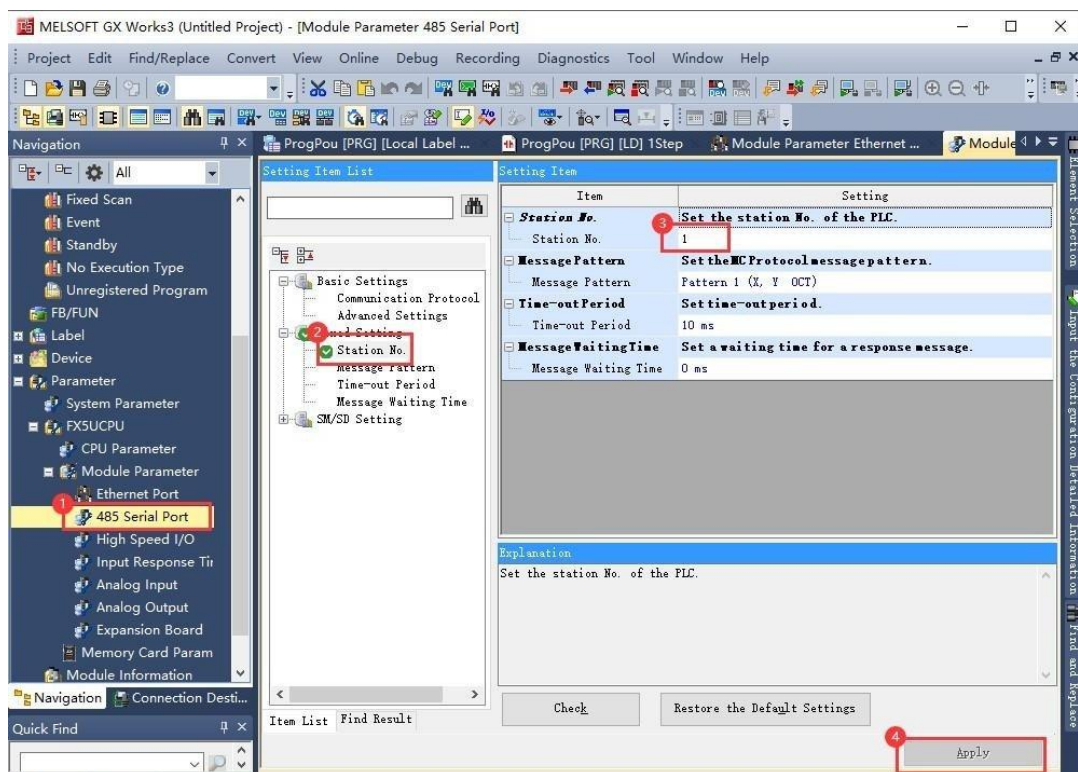


Рисунок 18–290 — Настройка номера станции ПЛК в программном обеспечении GX Works3.

Шаг 3. Нажмите **Write**, нажмите **Parameter+Program(F)**, отметьте **System Parameters/CPU Parameter** и **Module Parameters**, нажмите **Execute**, чтобы загрузить программу в ПЛК.

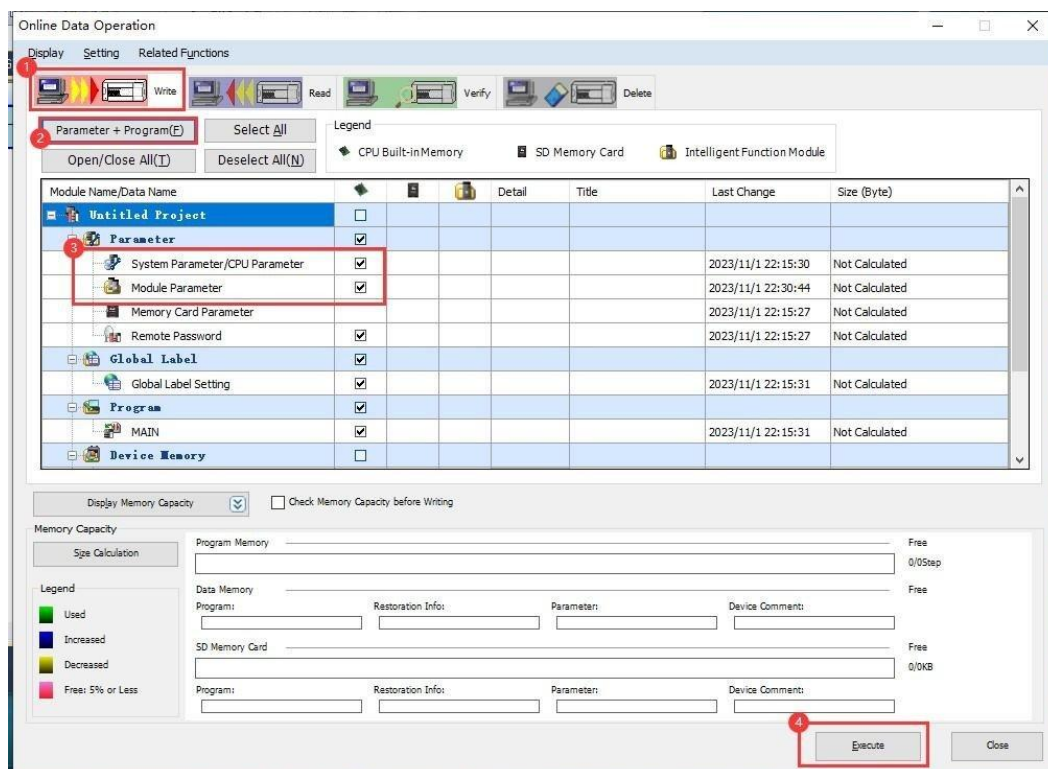


Рисунок 18–291 — Окно загрузки параметров и программы в ПЛК.

18.6.7.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки связи/Локальное соединение** в строке меню, выберите

COM-порт в появившемся диалоговом окне **Соединение для связи**, настройте соответствующие параметры, нажмите **ОК**.



Рисунок 18–292 — Настройка параметров связи в диалоговом окне "Communication Connection".

Подробная конфигурация приведена в таблице ниже.

Таблица 18–51 — Настройки параметров локального соединения для PROMPOWER HMI Studio 2.

Параметр	Описание
Connection Device (HMI as Master) (Подключение устройства (HMI в роли ведущего))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт ему задания.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Mitsubishi-Mitsubishi».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Mitsubishi FX5U_Serial».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Должен совпадать с настройками ПЛК.
Communication Type (Тип связи)	Выберите «RS485-2» или «RS485-4».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Должна соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Data Bit (Биты данных)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Stop Bit (Стоповые биты)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Parity Bit (Биты чётности)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

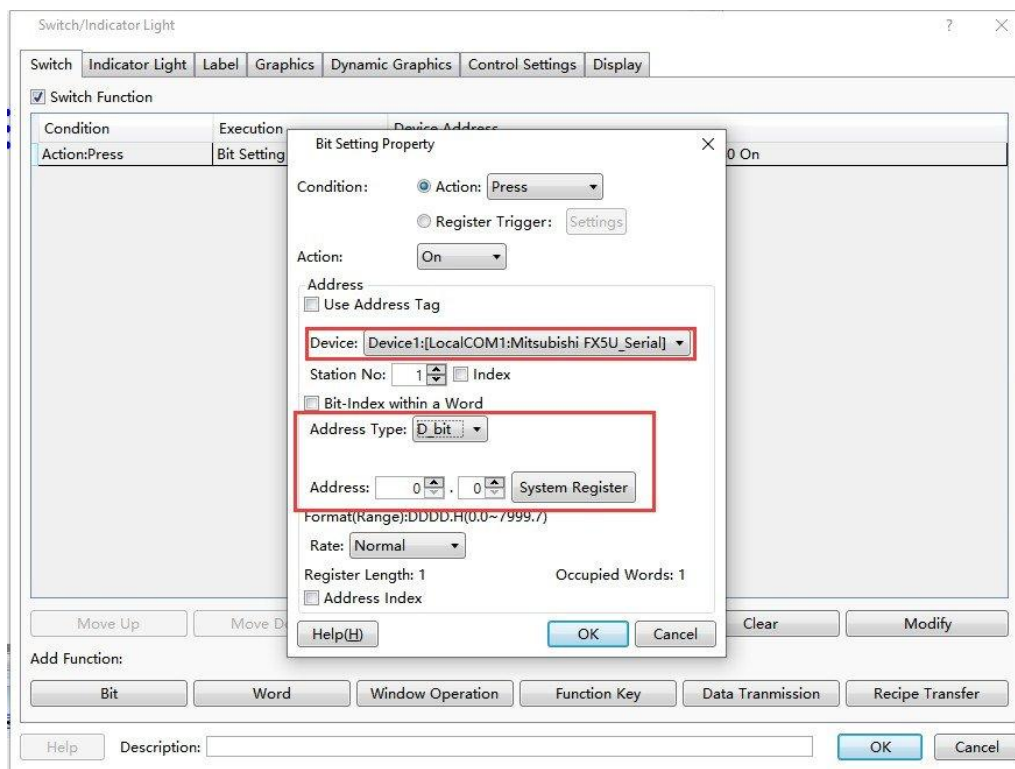


Рисунок 18–293 — Настройка параметров бита для связи с ПЛК.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6.8 Обмен данными по Ethernet между HMI и модулем Mitsubishi FX3UENET-ADP

FX3U-ENET-ADP — это модуль расширения Ethernet для ПЛК Mitsubishi FX3U. HMI с портом Ethernet может обмениваться данными с модулем Mitsubishi FX3U-ENET-ADP через Ethernet.

18.6.8.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Project/Parameter/PLC Parameter** в левой панели навигации. Выберите вкладку **Ethernet Port**, установите IP-адрес ПЛК, выберите «Binary Code» для параметра **Communication Data Code**. Нажмите **Open Settings**.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне в первой строке выберите TCP для Protocol, выберите MC Protocol для Open System, установите Host Station Port No. на 5000; во второй строке выберите TCP для Protocol, выберите MELSOFT Connection для Open System. Нажмите **End**.

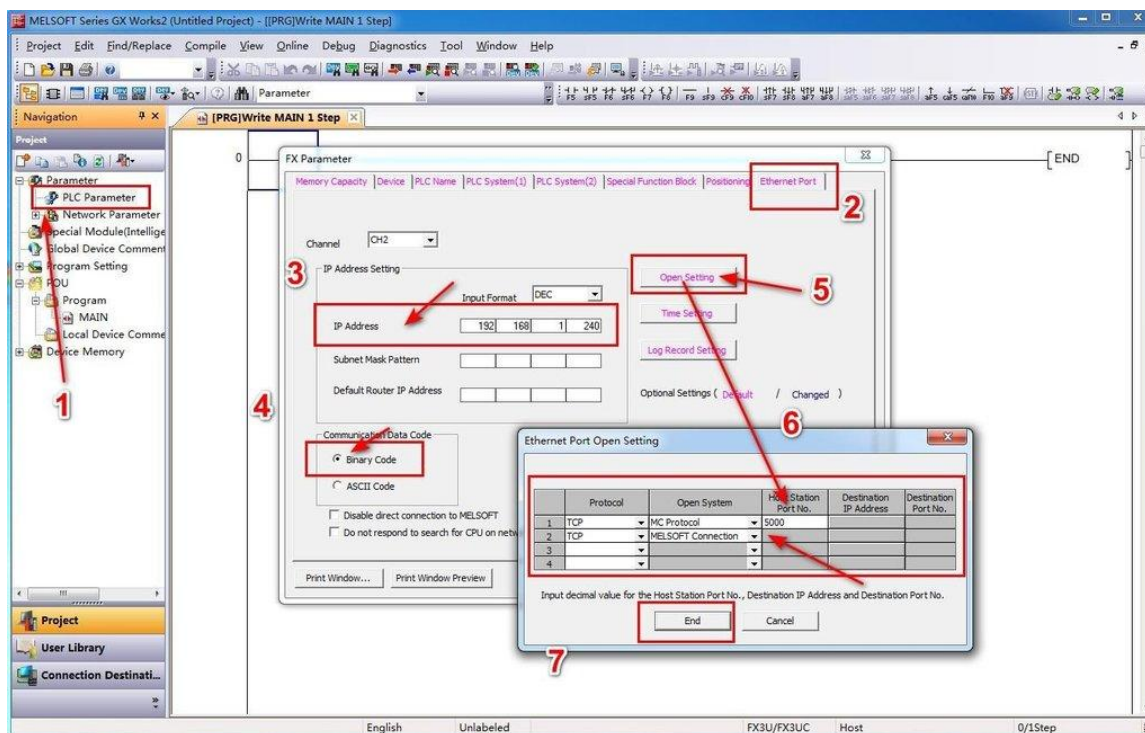


Рисунок 18–294 — Настройка параметров Ethernet-порта ПЛК в GX Works2.

Шаг 3. Загрузите программу в ПЛК.

18.6.8.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки HMI** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Подтвердить**.

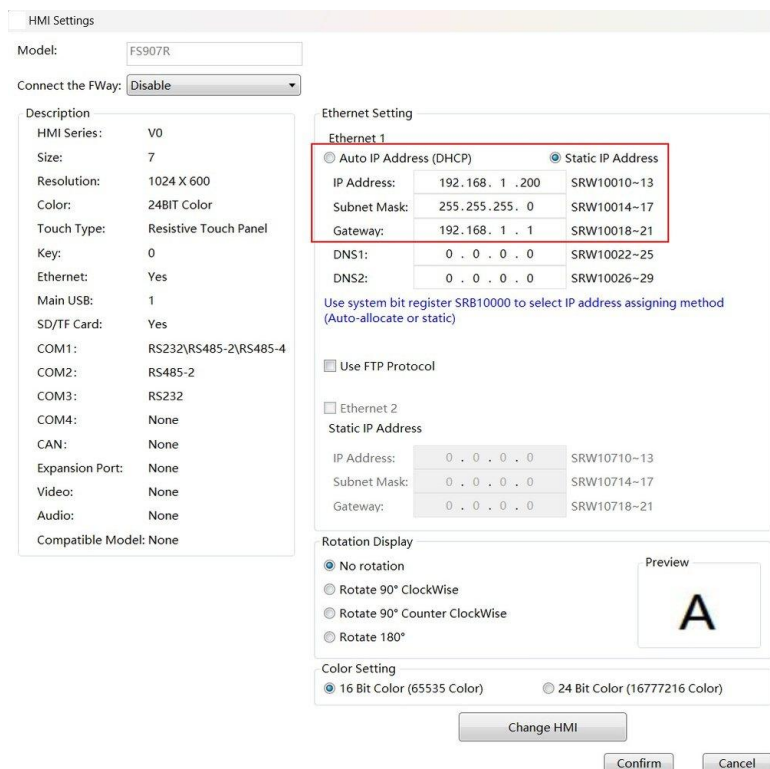


Рисунок 18–295 — Настройки IP-адреса HMI.

Шаг 2. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение** в строке меню, в появившемся диалоговом окне **Соединение для связи** выберите вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Создать**.



Рисунок 18–296 — Диалоговое окно Соединение для связи с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Создать.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **ОК**.

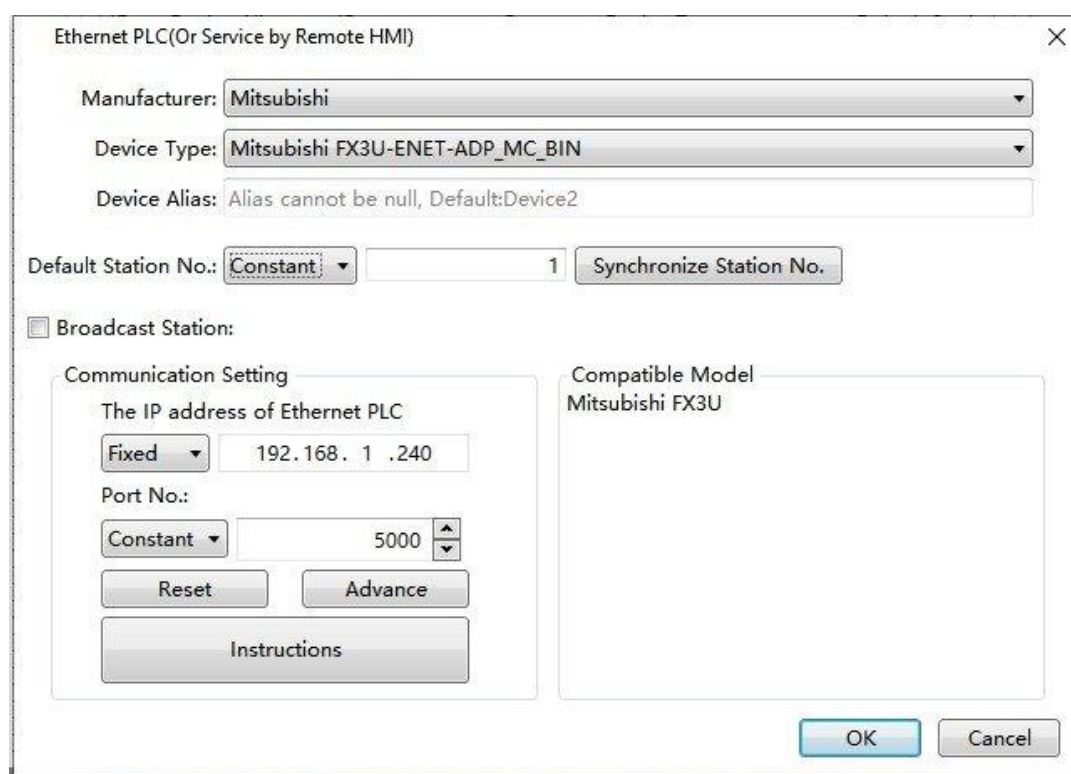


Рисунок 18–297 — Настройка параметров соединения Ethernet PLC.

Подробная конфигурация приведена в таблице ниже.

Таблица 18–52 — Параметры настройки удаленного соединения для Ethernet ПЛК.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Mitsubishi-Mitsubishi».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Mitsubishi FX3U-ENET-ADP_MC_BIN».
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Значение по умолчанию: 5000.

Шаг 4. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Соединение для связи**.

Шаг 5. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, в появившемся диалоговом окне укажите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

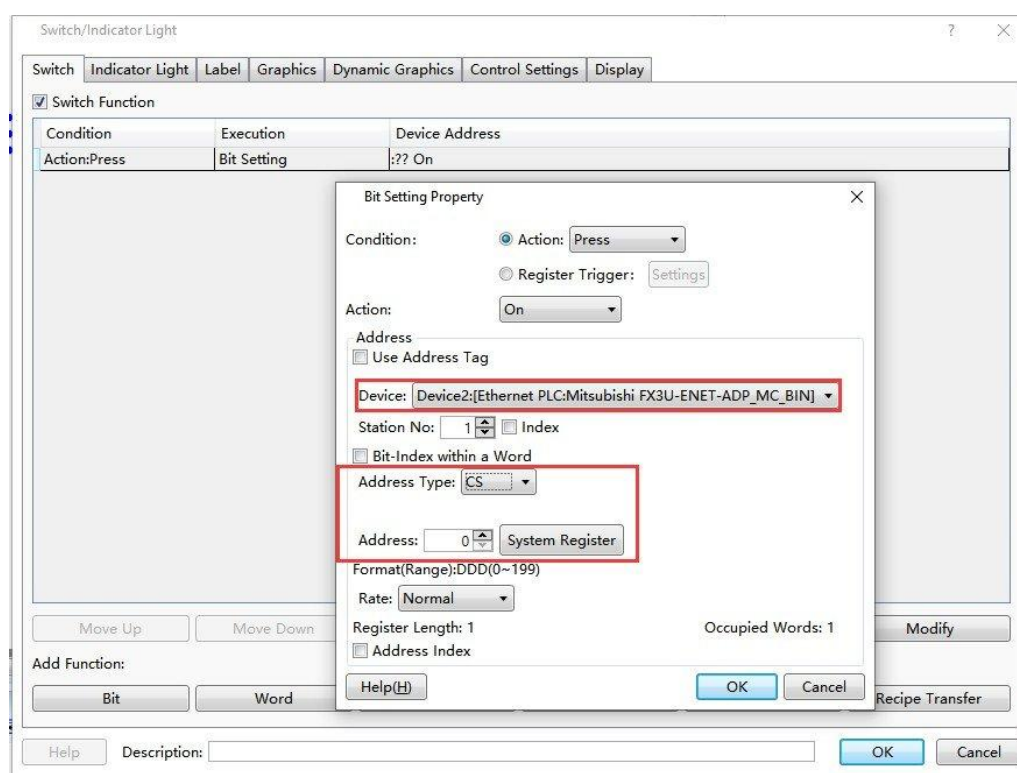


Рисунок 18–298 — Настройка свойств бита для адресации ПЛК.

Шаг 6. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.6.9 Последовательный обмен данными между HMI и модулем Mitsubishi Q02QJ71C42

HMI может использовать протокол RS232 для обмена данными с модулем Mitsubishi Q02-QJ71C42.

18.6.9.1 Метод подключения

- Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1 панели HMI к последовательному порту модуля Mitsubishi Q02-ENET-ADP. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Примечание:

- Контакты 1, 4 и 6 последовательного порта ПЛК должны быть замкнуты между собой, а контакты 7 и 8 также должны быть замкнуты между собой.

Таблица 18–53 — Схема подключения порта COM1 HMI к последовательному порту ПЛК Mitsubishi Q02-ENET-ADP.

Порт COM1 HMI	Последовательный порт ПЛК
2 RX	3 TXD
3 TX	2 RXD
5 GND	5 GND
	

2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3 панели HMI к последовательному порту модуля Mitsubishi Q02-ENET-ADP. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Примечание:

Контакты 1, 4 и 6 последовательного порта ПЛК должны быть замкнуты между собой, а контакты 7 и 8 также должны быть замкнуты между собой.

Таблица 18–54 — Схема подключения панели HMI к последовательному порту ПЛК Mitsubishi Q02-ENET-ADP.

Порт COM3 HMI	Последовательный порт ПЛК
7 RX	3 TXD
8 TX	2 RXD
5 GND	5 GND
	

18.6.9.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **Project/Parameter/PLC Parameter** в левой панели навигации. Выберите вкладку **I/O Assignment**, установите тип в Channel 1 как «Intelligent», выберите «QJ71C42» в поле Model Name.

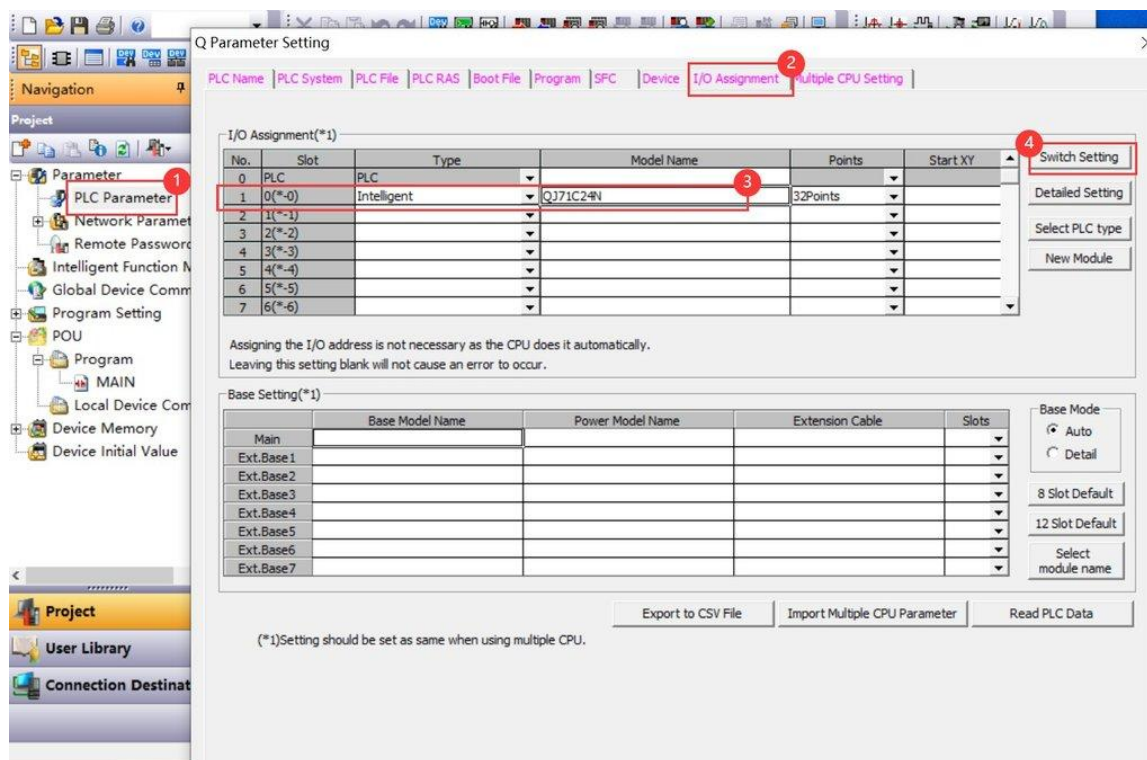


Рисунок 18–299 — Настройка параметров ввода/вывода ПЛК в программном обеспечении.

Шаг 2. Нажмите **Switch Setting**, во всплывающем диалоговом окне установите скорость передачи, биты данных, стоповые биты и бит четности для Канала 1, выберите протокол MC, установите номер станции на 0. Нажмите **OK**.

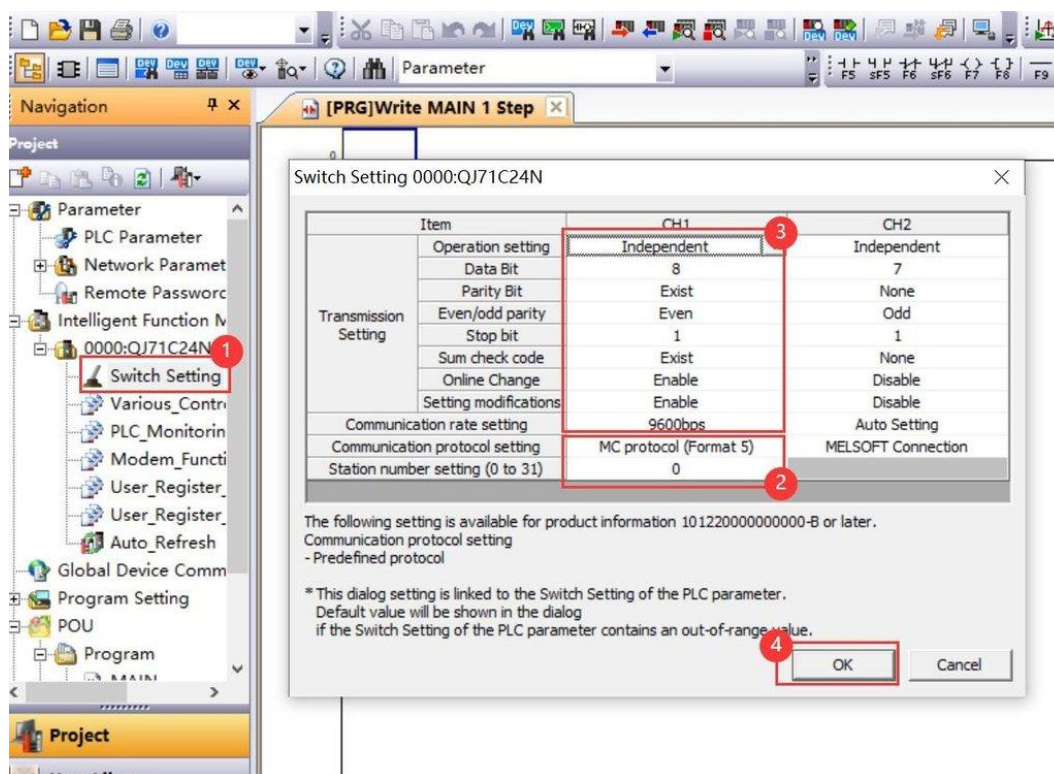


Рисунок 18–300 — Настройка параметров связи для канала 1 ПЛК.

Шаг 3. Загрузите конфигурацию в ПЛК.

18.6.9.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне **Communication Connection** выберите COM-порт (COM1 или COM3), настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

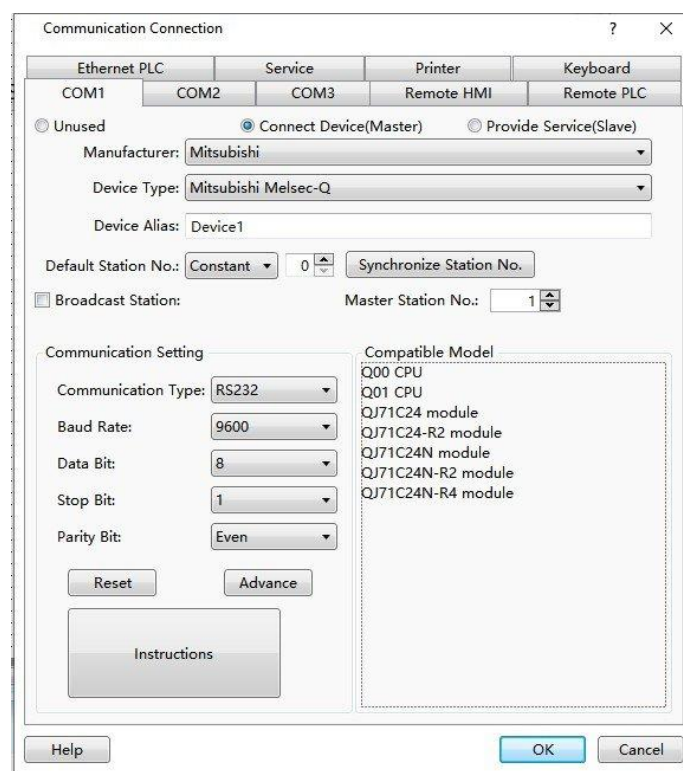


Рисунок 18–301 — Настройка параметров связи в окне Communication Connection.

Подробные сведения о конфигурации приведены в таблице ниже.

Таблица 18–55 — Параметры связи для настройки HMI с ПЛК.

Параметр	Описание
Connect Device (Master) (Подключить устройство (ведущий))	В качестве центра управления HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт команды устройству.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Mitsubishi».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Mitsubishi Melsec-Q».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Должен соответствовать настройкам ПЛК.
Communication Type (Интерфейс связи)	Выберите «RS232».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Должна соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Data Bit (Бит данных)	Должен соответствовать фактической настройке ПЛК.
Stop Bit (Стоп-бит)	Должен соответствовать фактической настройке ПЛК.
Parity Bit (Бит чётности)	Должен соответствовать фактической настройке ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

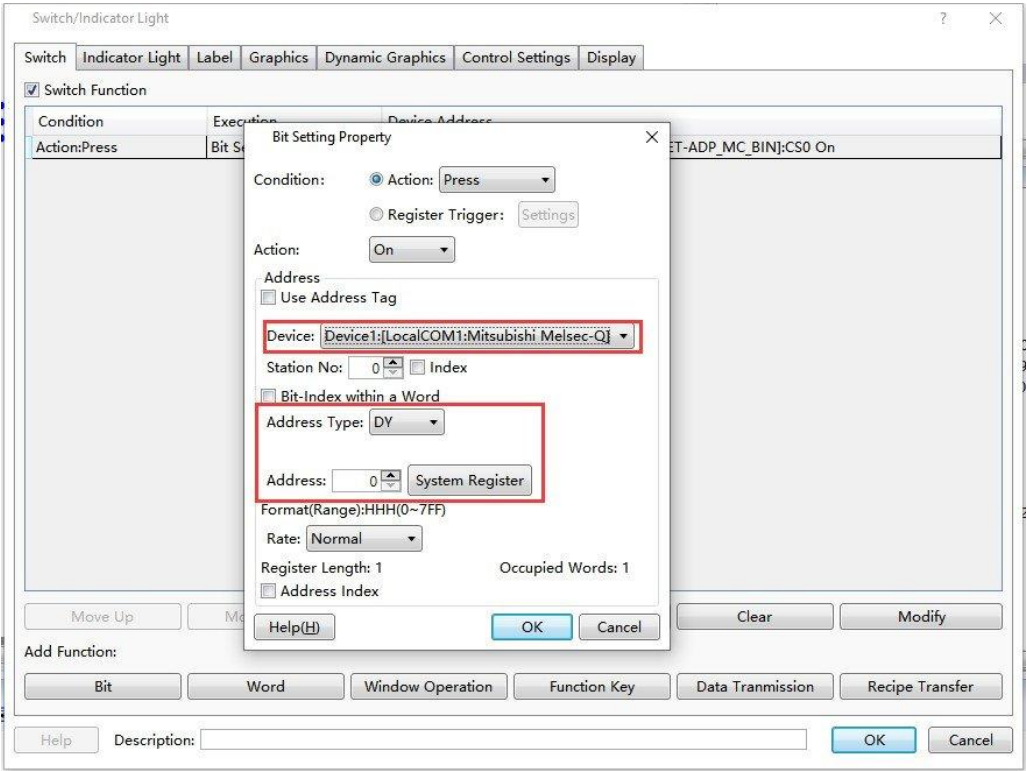


Рисунок 18–302 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

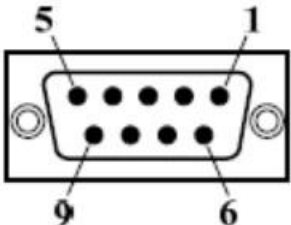
18.7 Panasonic ПЛК

18.7.1 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Panasonic FP0

18.7.1.1 Метод подключения

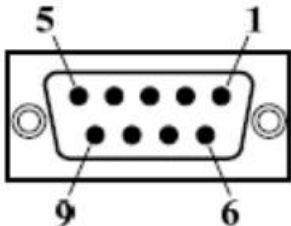
- 1. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК Panasonic FP0. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–56 — Схема подключения HMI к последовательному порту ПЛК Panasonic FP0 через кабель RS232.

Порты HMI COM1/COM2	Последовательный порт ПЛК
2 RX	3 TXD
3 TX	2 RXD
5 GND	1 GND
	

- 2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК Panasonic FP0. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–57 — Схема подключения портов COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК Panasonic FP0.

Порты HMI COM3/COM4	Последовательный порт ПЛК
7 RX	3 TXD
8 TX	2 RXD
5 GND	1 GND
	

18.7.1.2 Настройка ПЛК

Запустите ПО для настройки ПЛК, выберите **COM Port**, выполните настройки, как показано на рисунке ниже, и нажмите **ОК**.

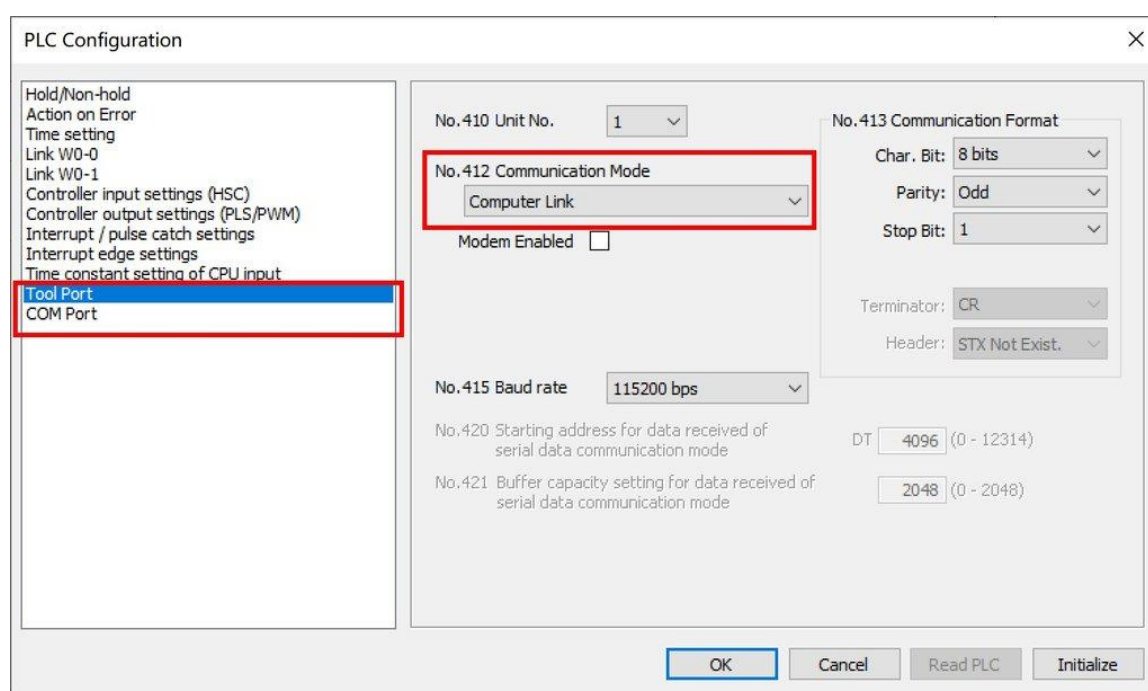


Рисунок 18–303 — Настройки COM-порта в ПО для конфигурации ПЛК.

18.7.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне выберите **COM** порт, настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

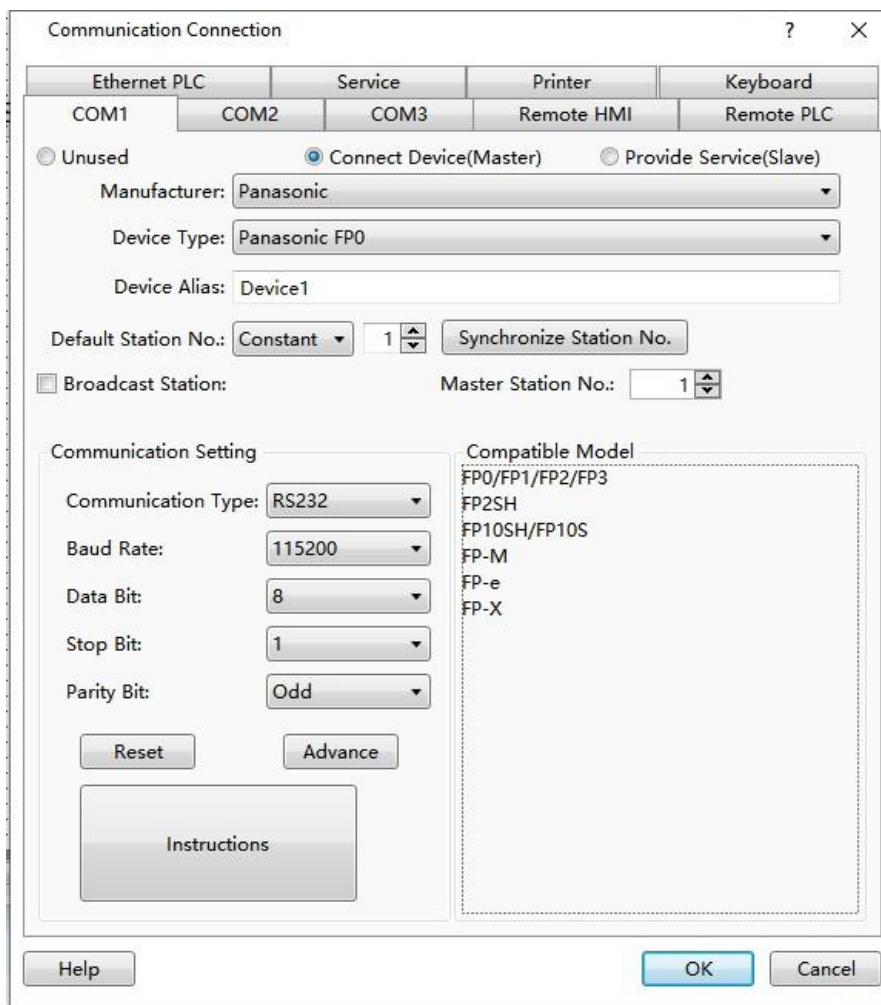


Рисунок 18–304 — Настройки COM-порта для связи с ПЛК.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–58 — Настройки параметров связи для подключения HMI к ПЛК.

Параметр	Описание
Connect Device (Master) (Подключить устройство (ведущий))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт устройству команды.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Panasonic».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Panasonic FP0».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Должен совпадать с настройкой ПЛК.
Communication Type (Интерфейс связи)	Выберите «RS232».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Обратитесь к фактическим условиям подключения.
Data Bit (Биты данных)	Обратитесь к фактическим условиям подключения.
Stop Bit (Стоповые биты)	Обратитесь к фактическим условиям подключения.
Parity Bit (Бит чётности)	Обратитесь к фактическим условиям подключения.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Setting** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

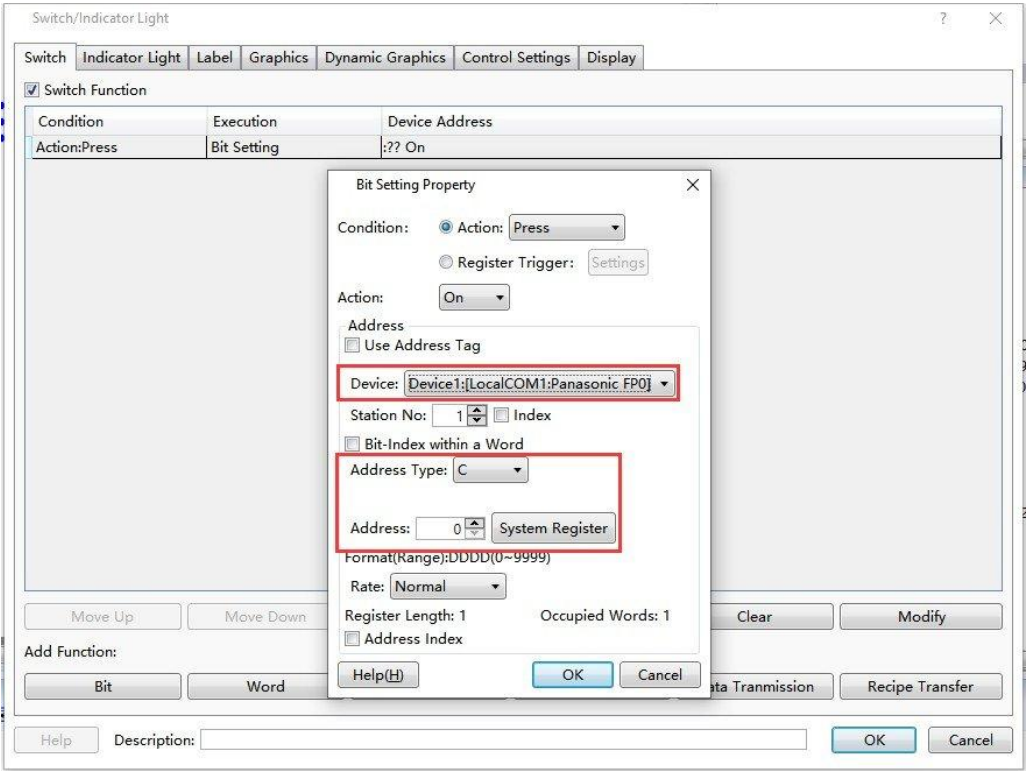


Рисунок 18–305 — Настройка адреса ПЛК в окне свойств битовых настроек.

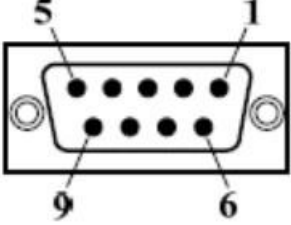
Шаг 3. После разработки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.7.2 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Panasonic FPX

18.7.2.1 Метод подключения

- 1. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК Panasonic FPX. Метод подключения приведен в таблице ниже.

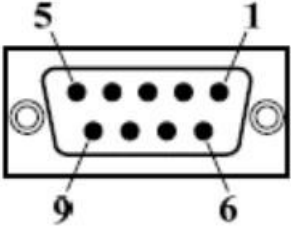
Таблица 18–59 — Схема подключения портов HMI COM1/COM2 к последовательным портам ПЛК Panasonic FPX.

Порты HMI COM1/COM2	Последовательные порты ПЛК
2 RX	3 TXD
3 TX	2 RXD
5 GND	1 GND
	

- 2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК Panasonic FPX. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–60 — Схема подключения HMI COM3/COM4 к последовательным портам ПЛК Panasonic FPX.

HMI COM3/COM4 Порты	ПЛК Последовательные порты
7 RX	3 TXD
8 TX	2 RXD
5 GND	1 GND

НМИ COM3/COM4 Порты	ПЛК Последовательные порты
	

18.7.2.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне выберите COM-порт, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

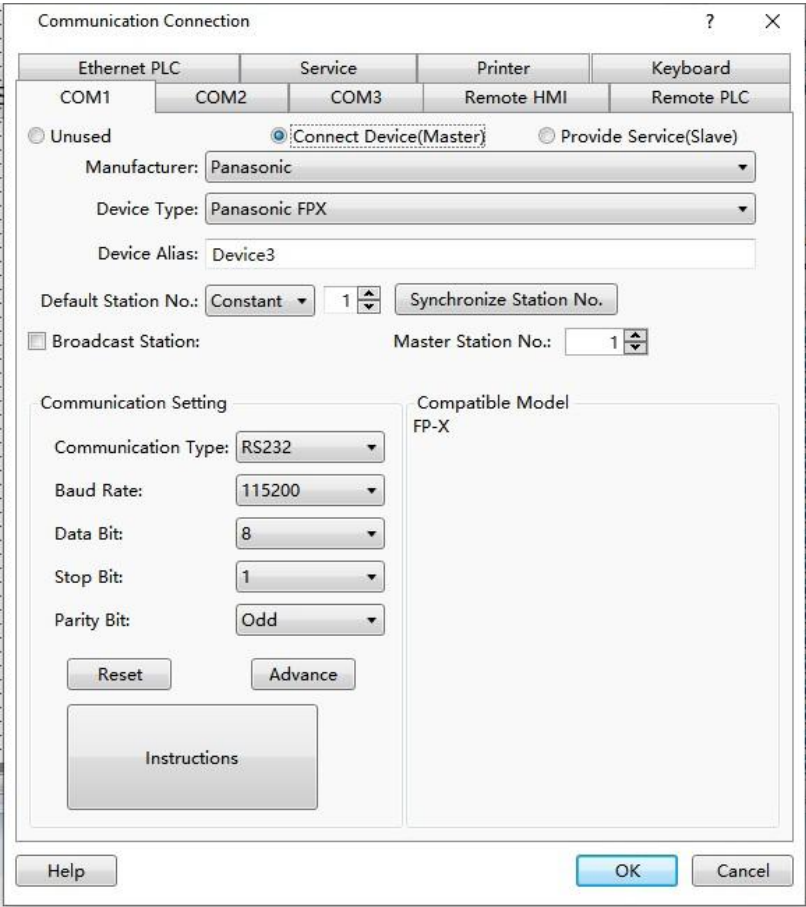


Рисунок 18–306 — Диалоговое окно настроек коммуникации.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–61 — Параметры настройки локального подключения PROMPOWER HMI Studio 2 для связи с ПЛК.

Параметр	Описание
Connection Device (HMI as Master) (Подключение Устройство (HMI как ведущий))	В качестве центра управления HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт задания устройству.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Panasonic».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Panasonic FPX».

Параметр	Описание
Device Type (Тип устройства)	Должно соответствовать настройкам ПЛК.
Device Type (Тип устройства)	Выберите «RS232».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Задайте в соответствии с фактическими условиями.
Data Bit (Биты данных)	Задайте в соответствии с фактическими условиями.
Stop Bit (Стоповые биты)	Задайте в соответствии с фактическими условиями.
Parity Bit (Биты чётности)	Задайте в соответствии с фактическими условиями.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

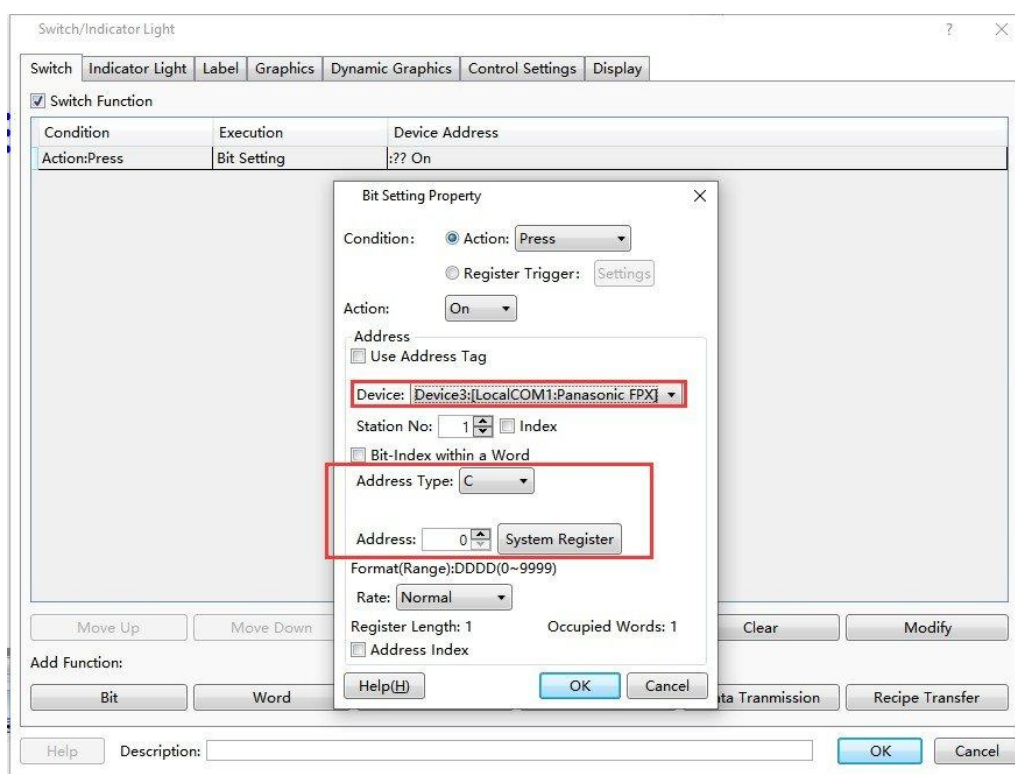


Рисунок 18–307 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.8 Delta ПЛК

18.8.1 Связь по RS232 между HMI и ПЛК Delta DVP

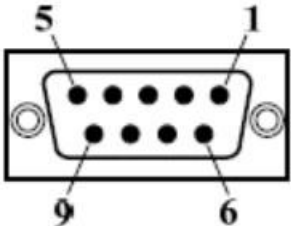
HMI поддерживает связь по протоколу RS232 с ПЛК Delta DVP.

18.8.1.1 Метод подключения

1. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК Delta DVP.

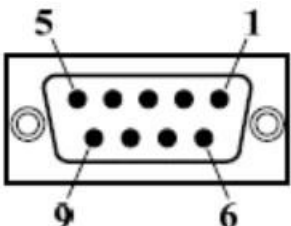
Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–62 — Схема подключения HMI к ПЛК Delta DVP через RS232.

НМИ COM1/COM2 Порты	ПЛК Последовательный порт
2 RX	5 TXD
3 TX	4 RXD
5 GND	8 GND
	

2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК Delta DVP. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–63 — Схема подключения портов COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту ПЛК Delta DVP.

НМИ COM3/COM4 Порты	ПЛК Последовательный порт
7 RX	5 TXD
8 TX	4 RXD
5 GND	8 GND
	

18.8.1.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите WPLSoft (ПО для настройки ПЛК Delta DVP), дважды щелкните **RS232**.

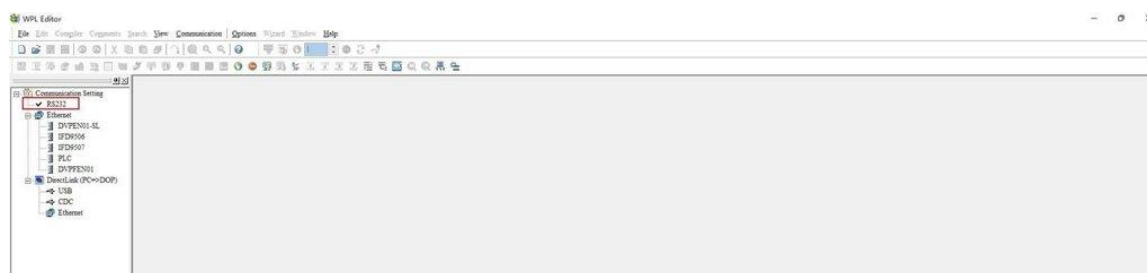


Рисунок 18–308 — Выбор RS232 в настройках связи WPLSoft.

Шаг 2. Во всплывающем диалоговом окне настройте соответствующие параметры (выберите RS232 в качестве метода передачи; длину данных, бит четности, стоповый бит и скорость передачи установите в соответствии с фактическими настройками ПЛК) и нажмите **ОК**.

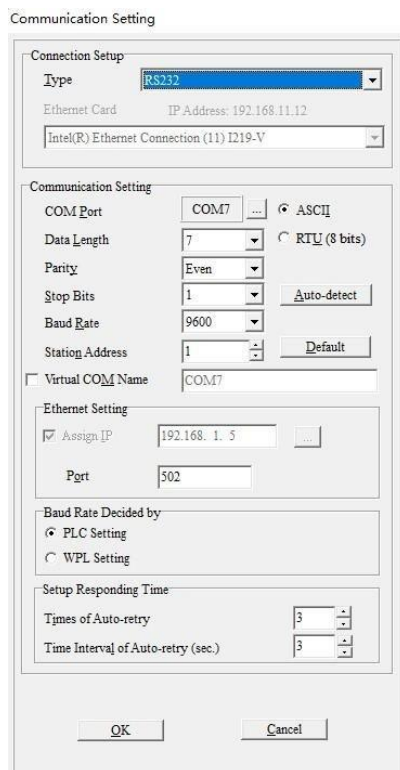


Рисунок 18–309 — Настройка параметров связи RS232 в WPLSoft.

Шаг 3. Нажмите на иконку , чтобы загрузить конфигурационную информацию в ПЛК.

18.8.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне выберите COM-порт, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

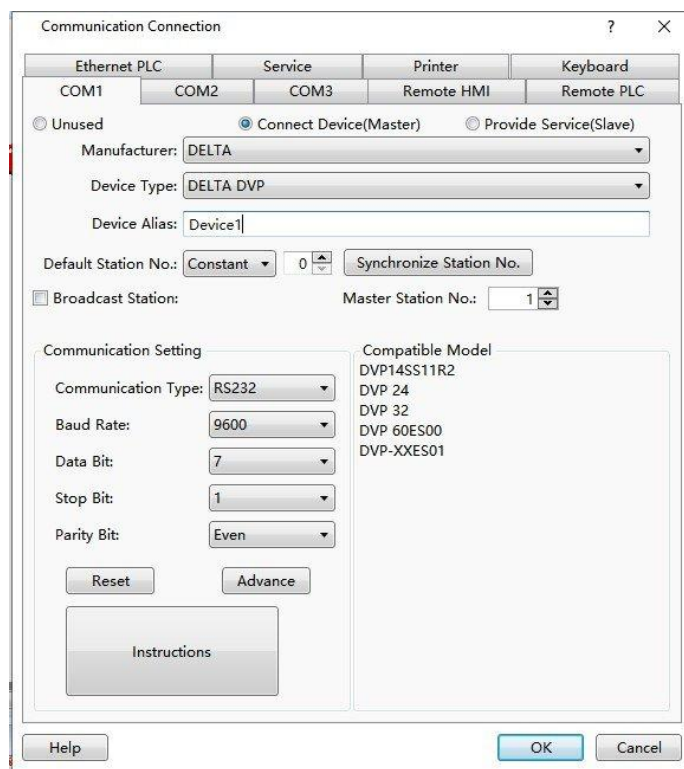


Рисунок 18–310 — Диалоговое окно настройки параметров связи с ПЛК.

Подробные сведения о конфигурации приведены в таблице ниже.

Таблица 18–64 — Настройки связи для подключения HMI к ПЛК.

Параметр	Описание
Connect Device (Master) (Подключаемое устройство (Ведущий))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт устройству команды на выполнение задач.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «DELTA».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «DELTA DVP».
Communication Type (Тип связи)	Выберите «RS232».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Должна соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Data Bit (Биты данных)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Stop Bit (Стоповые биты)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Parity Bit (Биты чётности)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

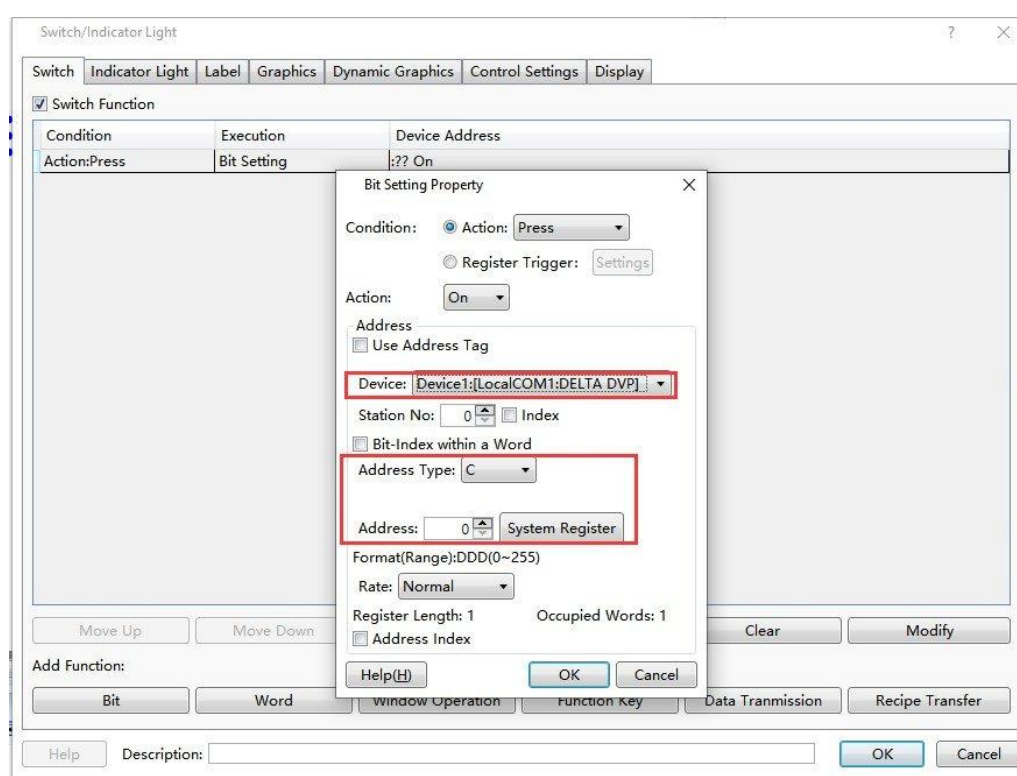


Рисунок 18–311 — Настройка адреса ПЛК в окне свойств Bit Setting.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

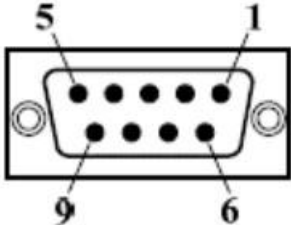
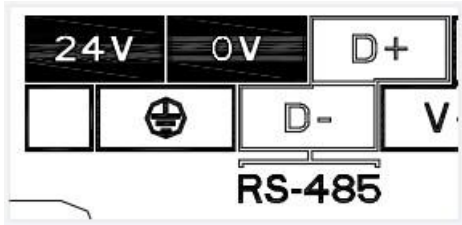
18.8.2 Обмен данными по RS485 между HMI и Delta DVP ПЛК

HMI поддерживает связь по протоколу RS485 с ПЛК Delta DVP.

18.8.2.1 Метод подключения

Используйте кабель RS485-2 для подключения COM-порта панели HMI к последовательному порту ПЛК Delta DVP. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–65 — Схема подключения HMI к ПЛК Delta DVP по RS485.

Порты HMI COM1/COM2	Последовательный порт ПЛК
1 RX	D-
6 TX	D+
5 GND	GND
	

18.8.2.2 Настройка ПЛК

Для связи по RS485 в ПЛК Delta DVP требуется добавить коммуникационную программу. Пожалуйста, обратитесь к схеме ниже. Рекомендуется установить M1143 в значение 0 (0 соответствует режиму связи Modbus ASCII, 1 — режиму Modbus RTU). Информацию о других параметрах см. в руководстве по программированию ПЛК Delta DVP.



Рисунок 18–312 — Пример коммуникационной программы для ПЛК Delta DVP.

18.8.2.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне выберите COM-порт с поддержкой протокола RS485-2, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

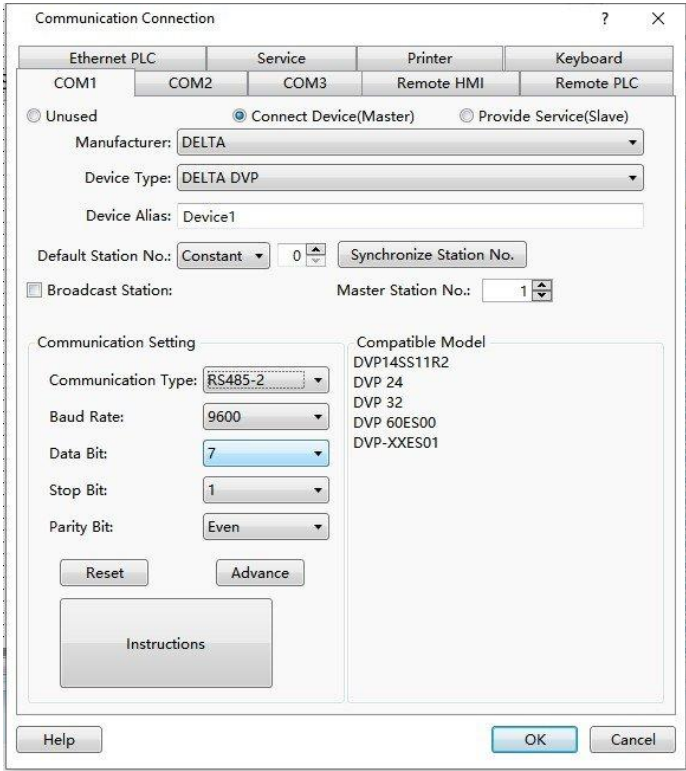


Рисунок 18–313 — Настройки связи для подключения панели HMI к ПЛК Delta DVP.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–66 — Настройки локального соединения PROMPOWER HMI Studio 2 для связи с ПЛК Delta DVP по RS485-2.

Параметры	Описание
Connect Device (Master) (Подключить устройство (Ведущий))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт команды устройству.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «DELTA».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «DELTA DVP».
Communication Type (Тип связи)	Выберите «RS485-2».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Должна соответствовать настройкам ПЛК.
Data Bit (Бит данных)	Должен соответствовать настройкам ПЛК.
Stop Bit (Стоп-бит)	Должен соответствовать настройкам ПЛК.
Parity Bit (Бит чётности)	Должен соответствовать настройкам ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Setting** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес ПЛК (в соответствии с фактической ситуацией).

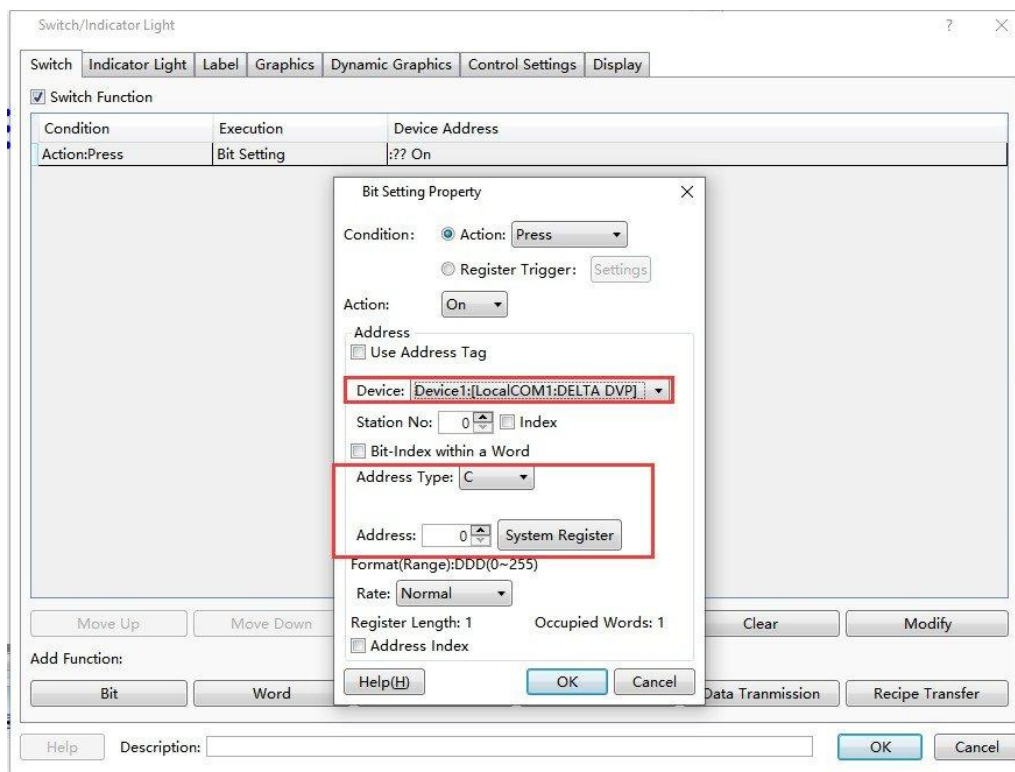


Рисунок 18–314 — Настройка адреса ПЛК в окне свойств Bit Setting.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.8.3 Последовательный обмен данными между HMI и Delta AS Series

HMI поддерживает связь по протоколу RS485-2 с ПЛК Delta серии AS.

18.8.3.1 Метод подключения

Используйте кабель RS485-2 для подключения COM-порта панели HMI к последовательному порту ПЛК Delta серии AS. Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–67 — Схема подключения HMI к ПЛК Delta серии AS через RS485-2.

COM-порт HMI (поддержка протокола RS458-2)	Последовательный порт ПЛК
A+	A
B-	B
GND	GND

18.8.3.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Настройте параметры последовательной связи.

1. Запустите ISPSOft, программное обеспечение для настройки ПЛК, и дважды щелкните **HWCONFIG**.

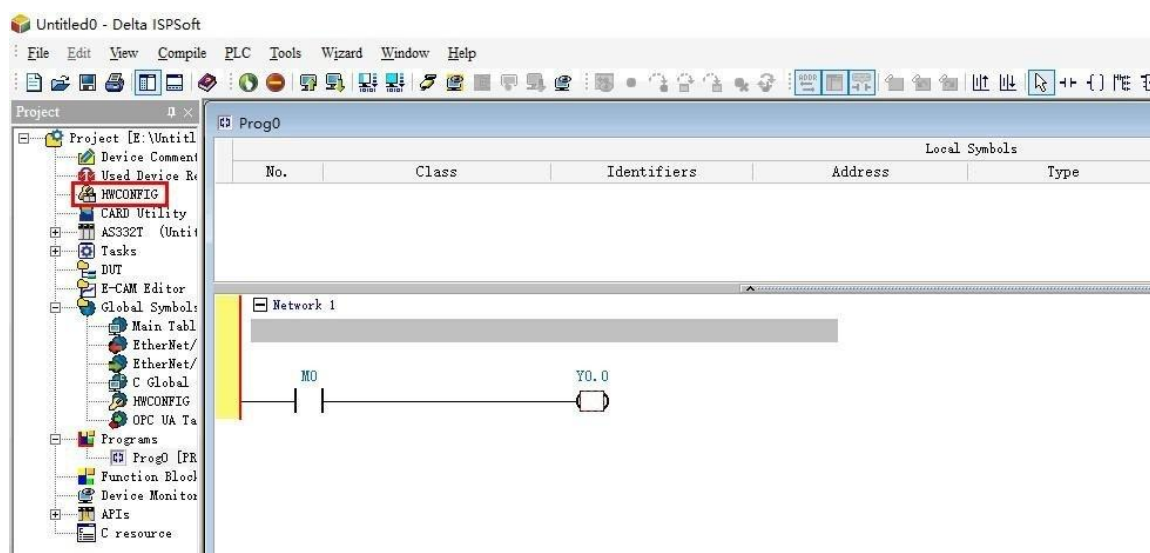


Рисунок 18–315 — Окно программы ISPSOFT с выделенным пунктом HWCONFIG для настройки оборудования.

2. Дважды щелкните значок ПЛК.

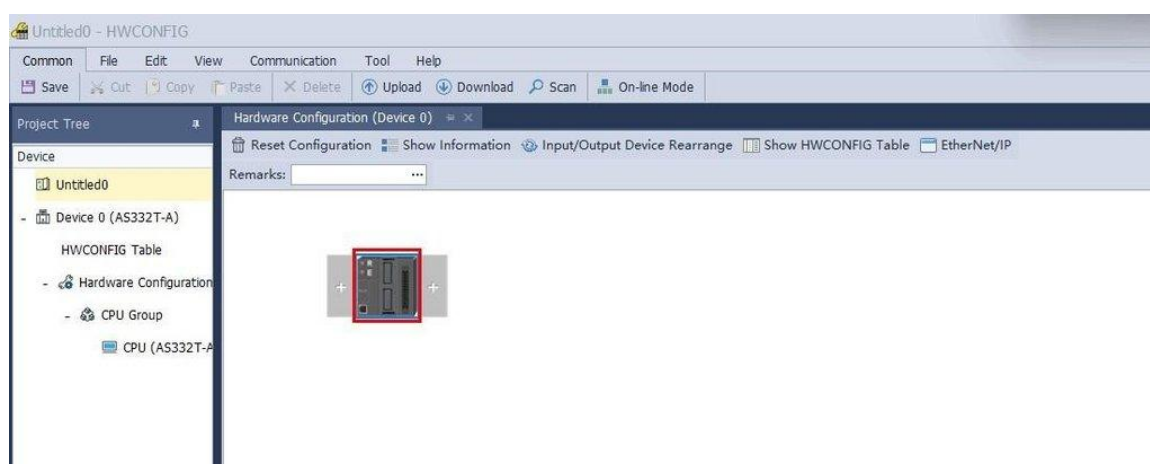


Рисунок 18–316 — Окно конфигурации оборудования с выбранным ПЛК.

3. Установите параметры связи соответствующего СОМ-порта и нажмите ОК.



Рисунок 18–317 — Настройка параметров СОМ1-порта в окне конфигурации оборудования.

4. Нажмите **Download**.

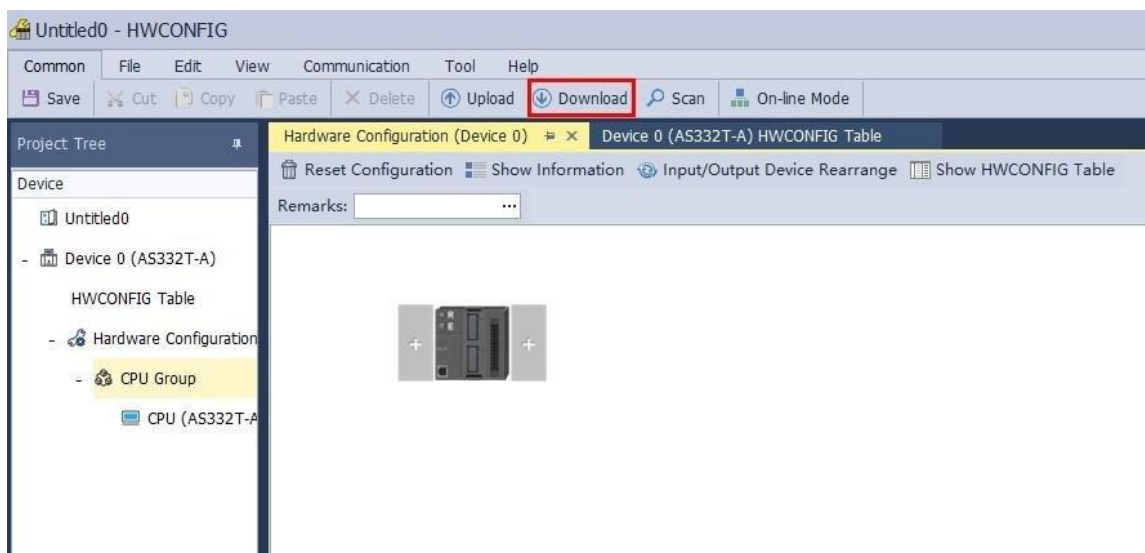


Рисунок 18–318 — Нажмите кнопку Download (Загрузить) для загрузки конфигурации.

5. Нажмите **Download** в появившемся диалоговом окне, чтобы загрузить конфигурацию в ПЛК.

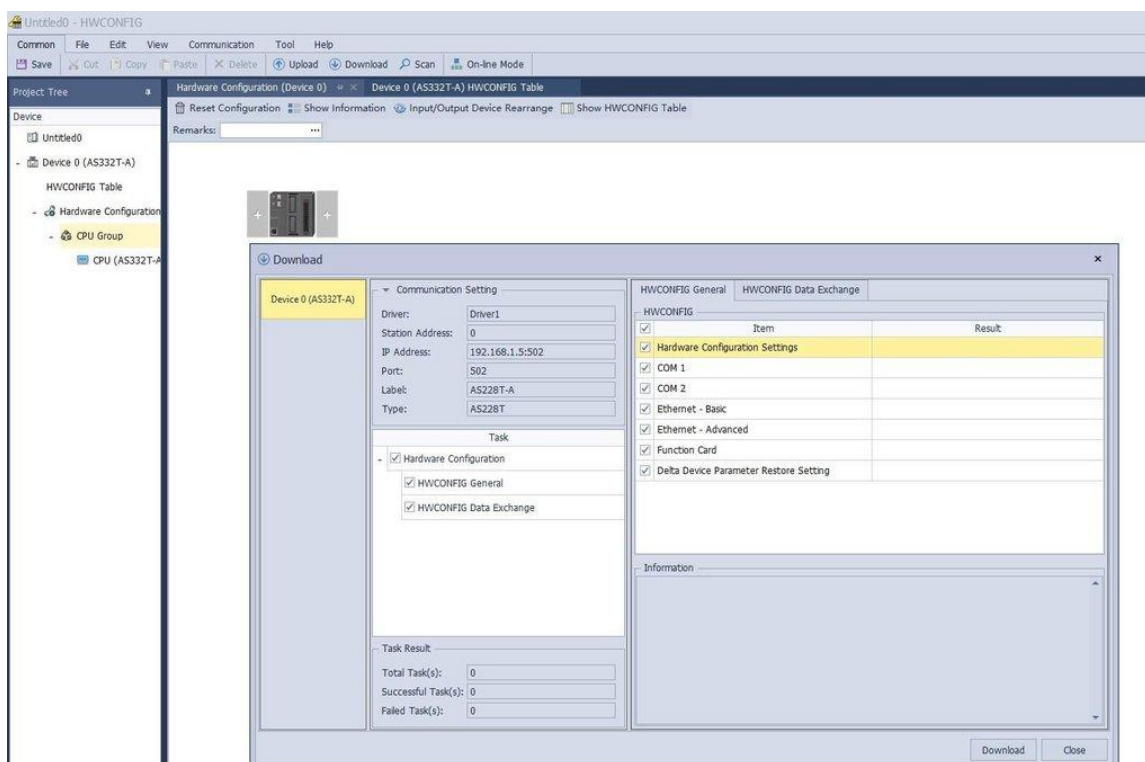


Рисунок 18–319 — Окно загрузки конфигурации с отображением настроек связи и элементов для загрузки.

Шаг 2. (Опционально) Загрузите программу в ПЛК.

1. Установите плагин COMMGR.

Примечание:

1. Программным обеспечением для настройки ПЛК Delta серии AS является ISPSOFT. Для загрузки программы требуется поддержка плагина COMMGR.
2. Программное обеспечение ISPSOFT совместимо с программами для WLPSoft — ПО для настройки ПЛК серии DVP.



Рисунок 18–320 — Значки программ ISPSof и COMMGR на рабочем столе.

1. После установки плагина COMMGR значок COMMGR будет находиться в системном трее в правой части панели задач.

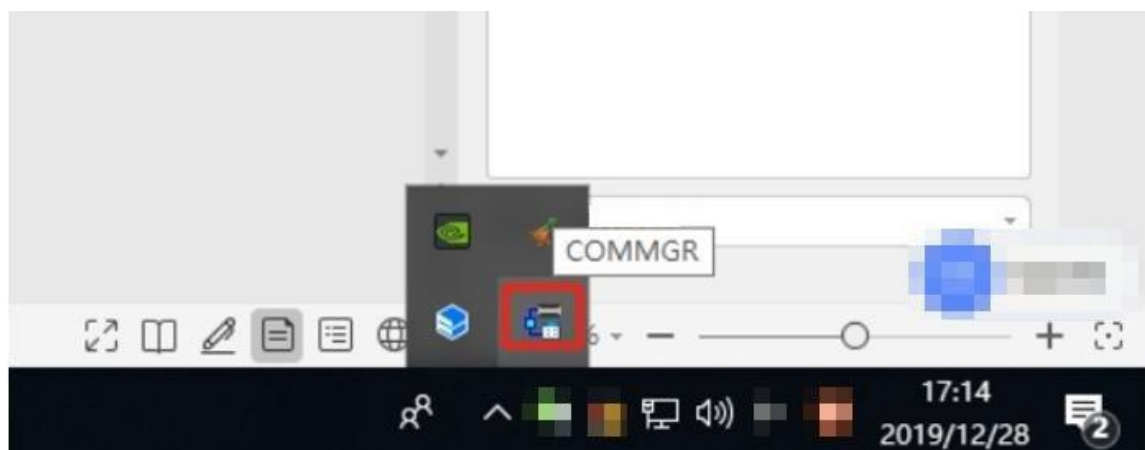


Рисунок 18–321 — Значок COMMGR в системном трее.

2. Добавьте каналы загрузки в COMMGR, включая USB, сетевой порт и последовательный порт.

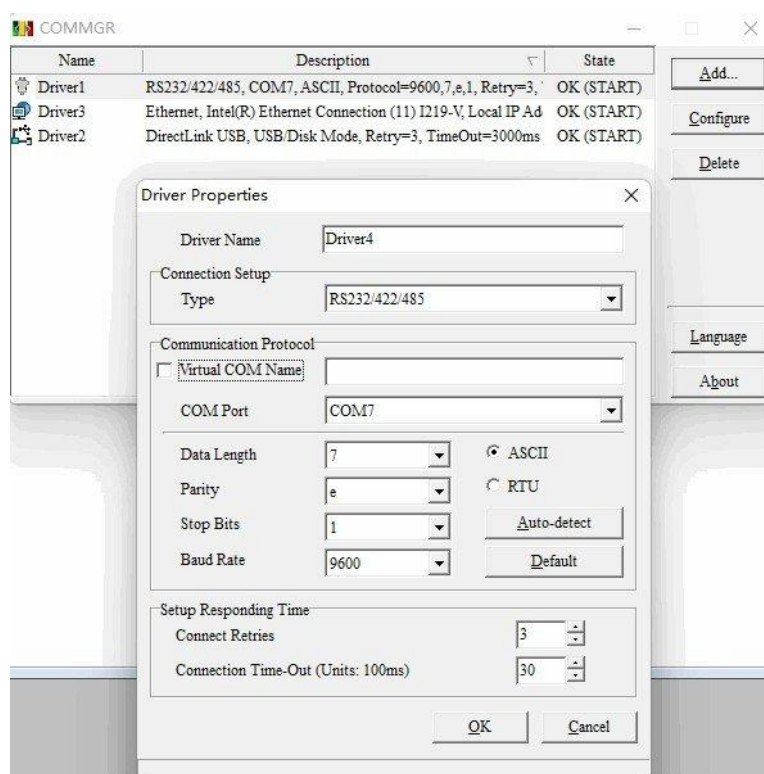


Рисунок 18–322 — Настройка свойств драйвера в окне COMMGR.

3. Выберите **Tools/communication settings** в строке меню программы ISPSOFT. Выберите недавно добавленный канал загрузки для загрузки программы в ПЛК.

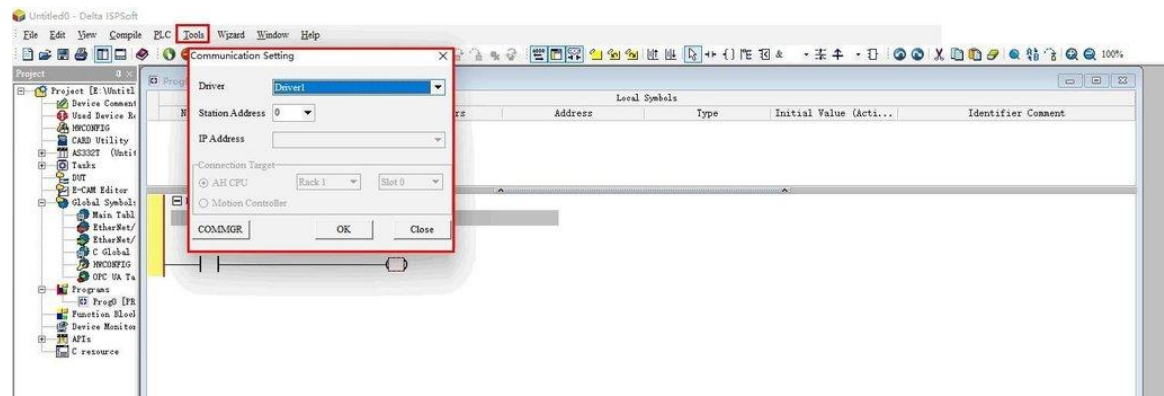


Рисунок 18–323 — Окно настроек связи в программе ISPSOFT.

18.8.3.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, выберите COM-порт в появившемся диалоговом окне, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

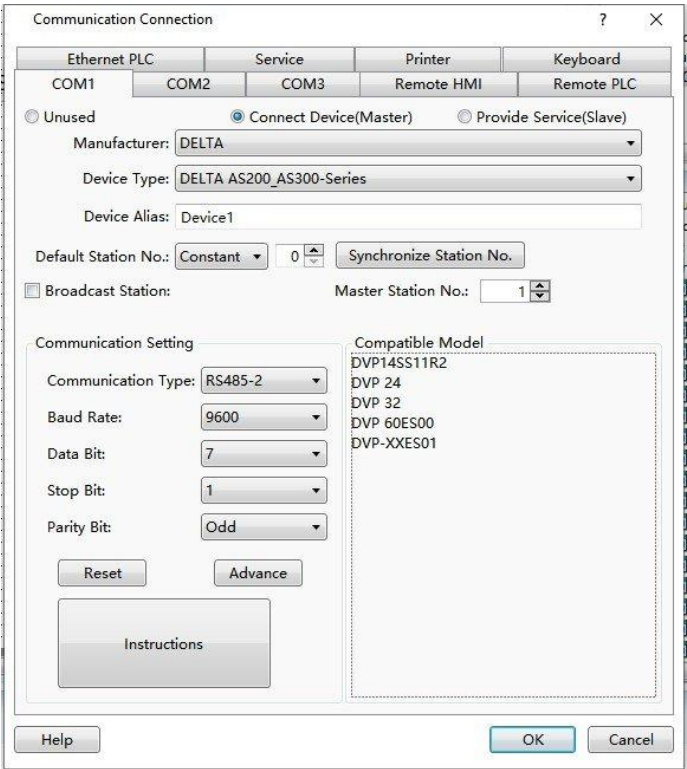


Рисунок 18–324 — Диалоговое окно настройки параметров связи для подключения к ПЛК.

Подробные методы настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–68 — Настройка параметров связи для подключения HMI к ПЛК.

Параметры	Описание
Connect Device (Master) (Подключаемое устройство (ведущий))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт ему команды.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «DELTA».

Параметры	Описание
Device Type (Тип устройства)	Выберите «DELTA AS200_AS300-Series».
Communication Type (Тип связи)	Выберите «RS485-2».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Должна соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Data Bit (Биты данных)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Stop Bit (Стоповые биты)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Parity Bit (Биты чётности)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, установите адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне (в соответствии с фактической ситуацией).

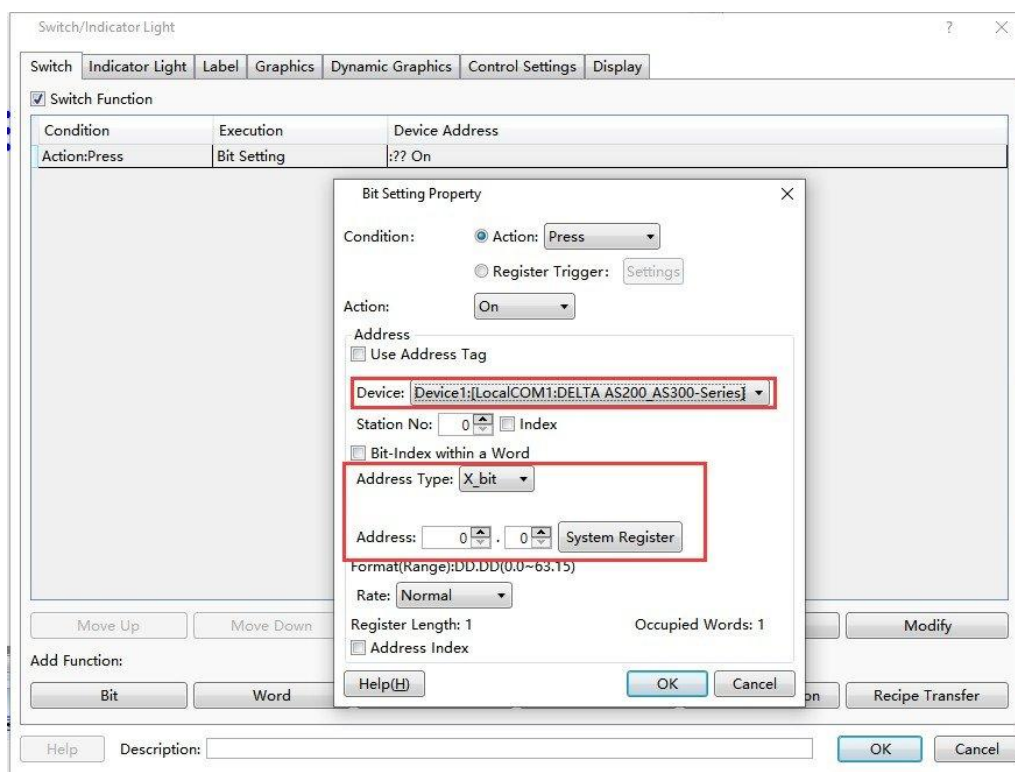


Рисунок 18–325 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.8.4 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Delta серии AS

HMI с Ethernet-портом поддерживают связь по Ethernet с ПЛК Delta серии AS. HMI можно подключить напрямую к ПЛК Delta с помощью кабеля Ethernet или через коммутатор.

18.8.4.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, дважды щелкните **HWCONFIG**.

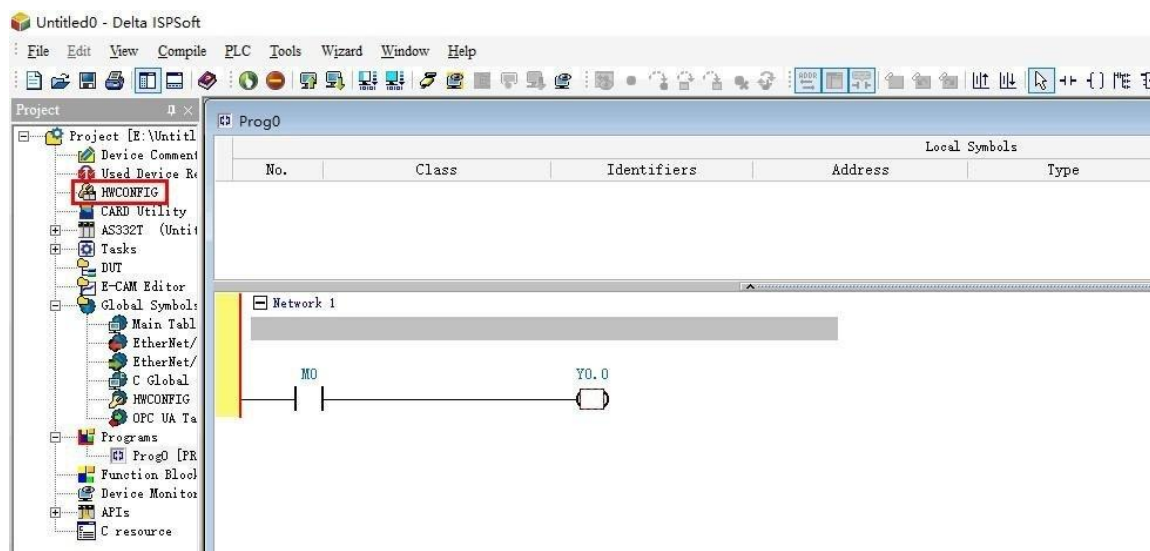


Рисунок 18–326 — Выбор HWCONFIG в дереве проекта для настройки оборудования ПЛК.

Шаг 2. Дважды щелкните значок Host.

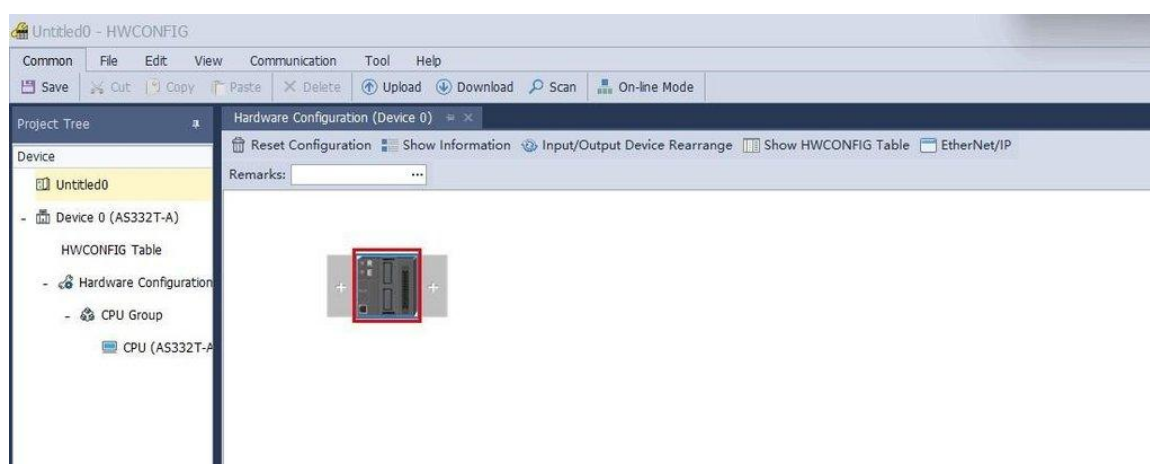


Рисунок 18–327 — Окно конфигурации оборудования с выделенным значком Host.

Шаг 3. Выберите **Ethernet Port Basic Settings**, установите соответствующий IP-адрес мастера и нажмите **OK**.

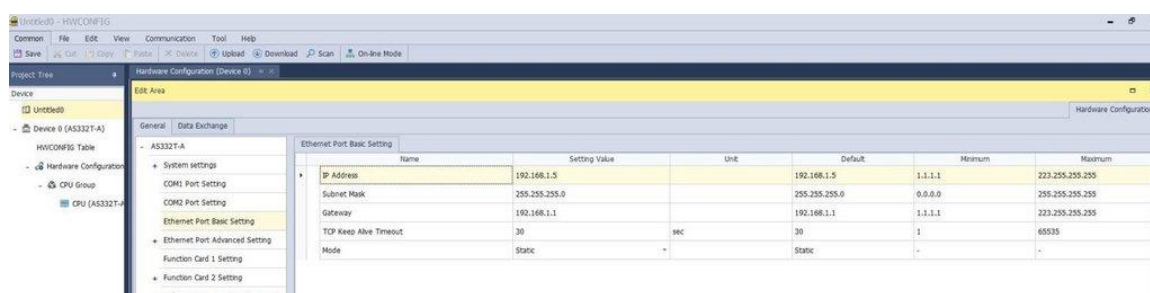


Рисунок 18–328 — Настройка основных параметров порта Ethernet для ПЛК.

Шаг 4. Нажмите **Download**.

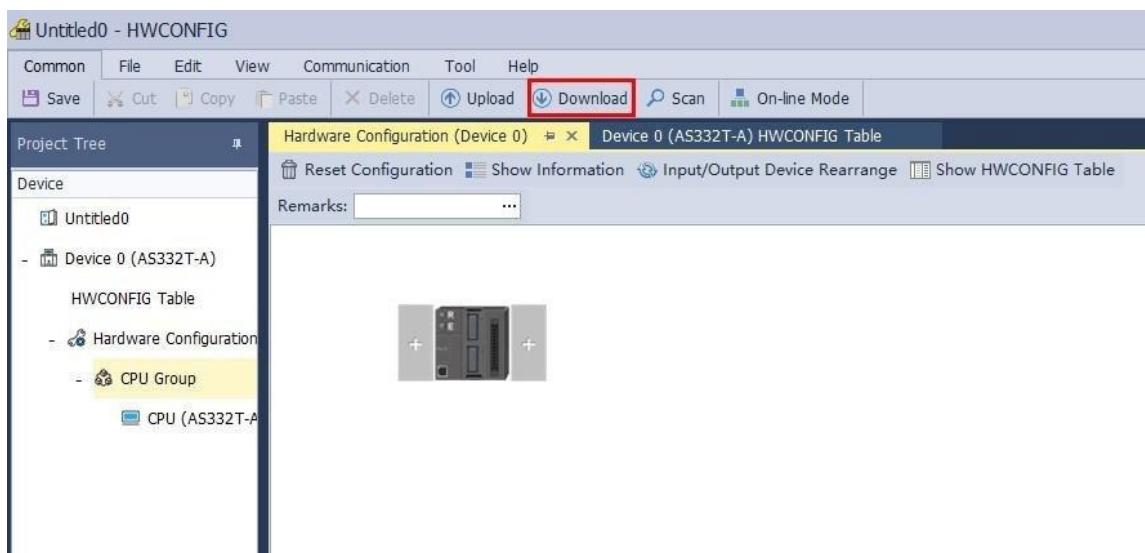


Рисунок 18–329 — Нажатие кнопки Download для загрузки конфигурации.

Шаг 5. Выберите проект для загрузки в появившемся диалоговом окне и нажмите **Download**.

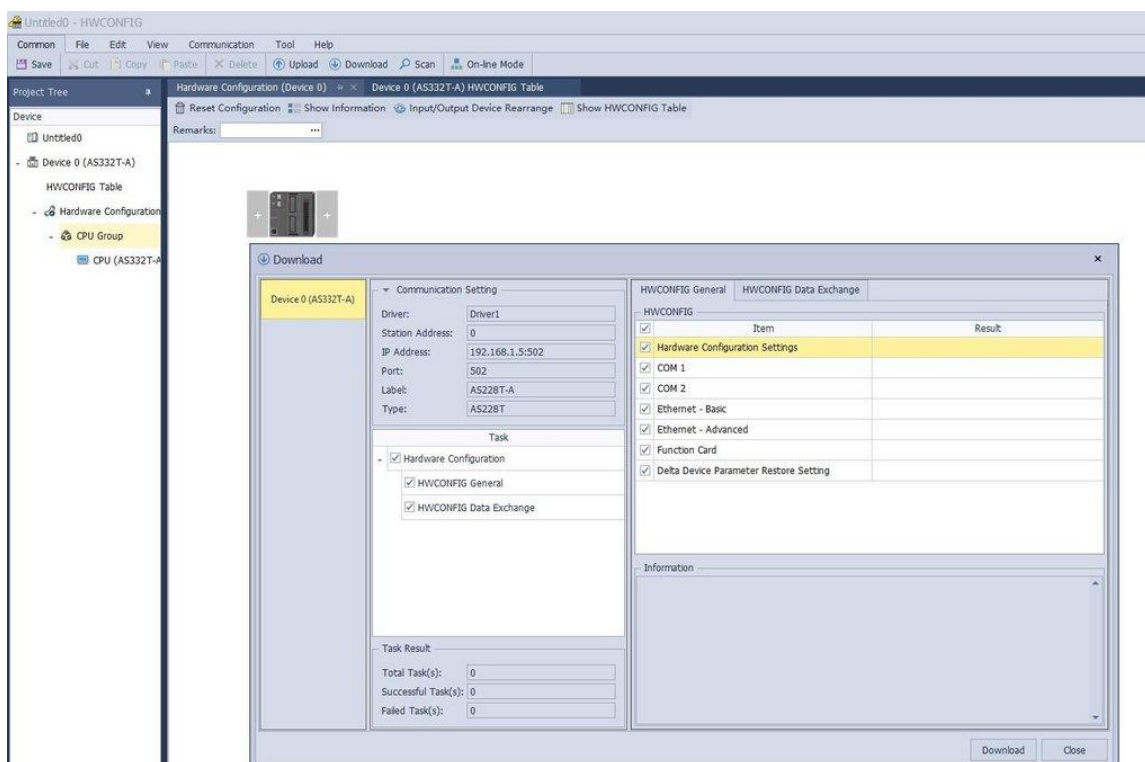


Рисунок 18–330 — Окно загрузки проекта с настройками связи и конфигурации оборудования.

18.8.4.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, установите IP-адрес HMI в появившемся диалоговом окне (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **Confirm**.

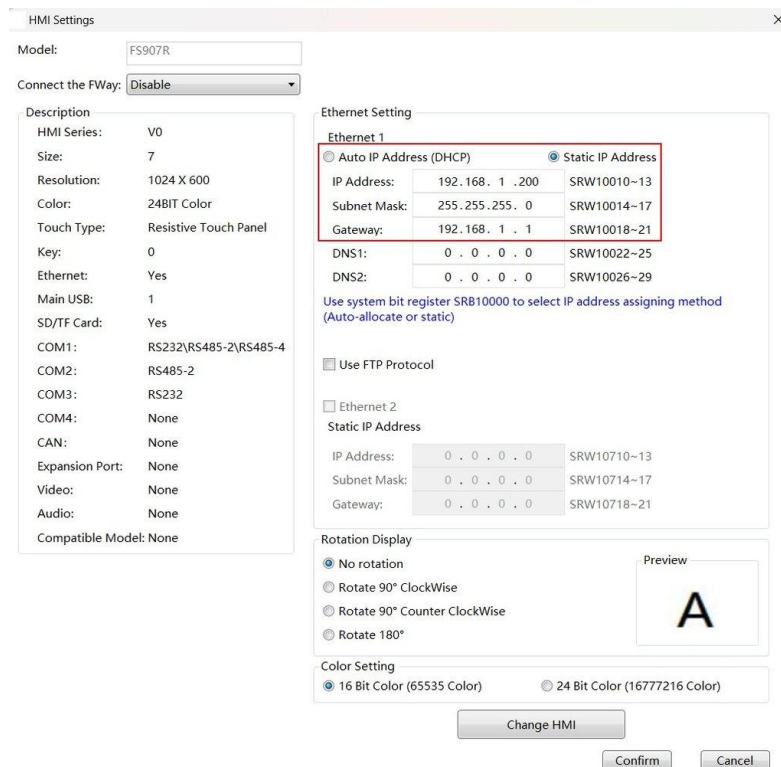


Рисунок 18–331 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, перейдите на вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Create** в появившемся диалоговом окне **Communication Connection**.

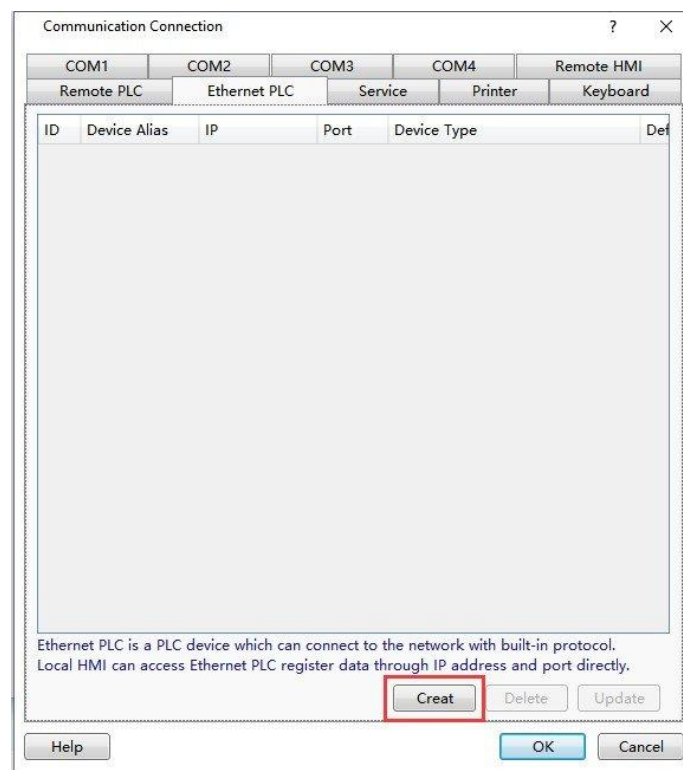


Рисунок 18–332 — Диалоговое окно Communication Connection с выделенной кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

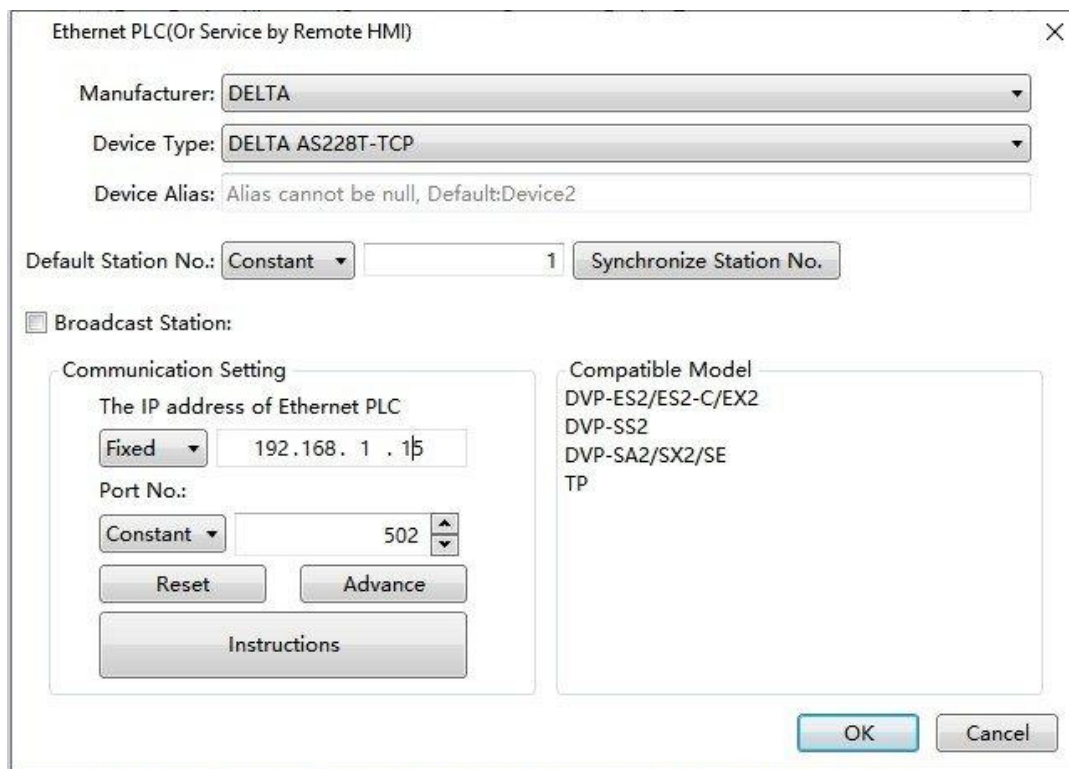


Рисунок 18–333 — Настройка параметров подключения Ethernet ПЛК.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, установите адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне (в соответствии с фактической ситуацией).

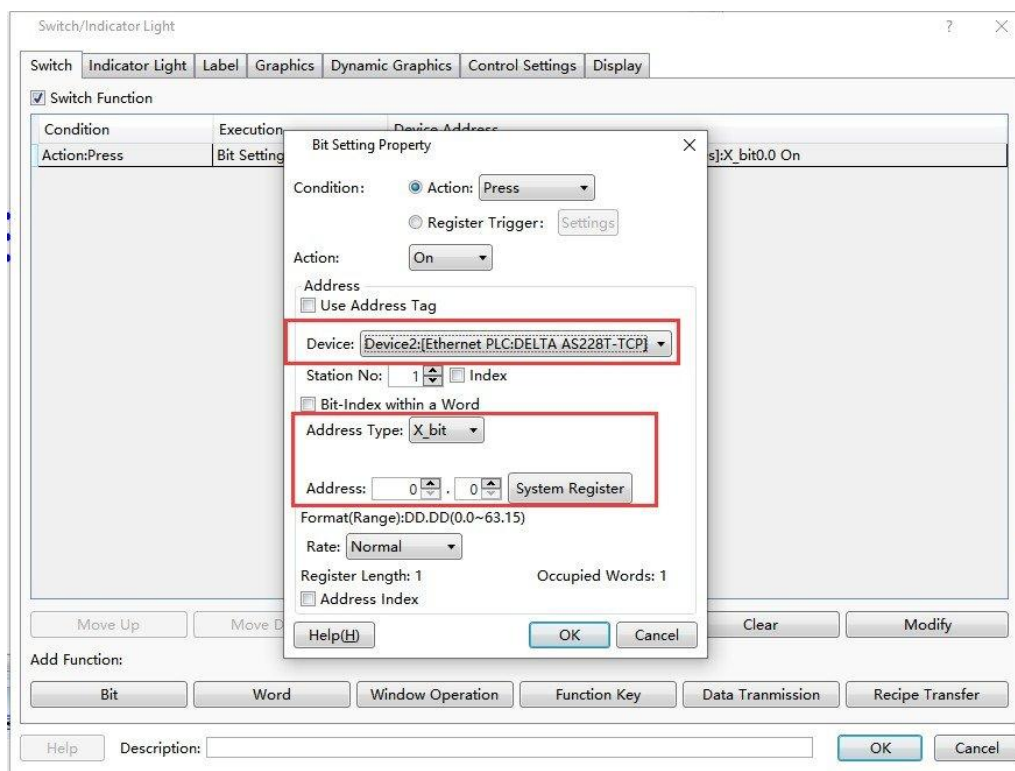


Рисунок 18–334 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне свойств битовой настройки.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК считывается, это означает, что связь установлена.

18.9 Siemens ПЛК

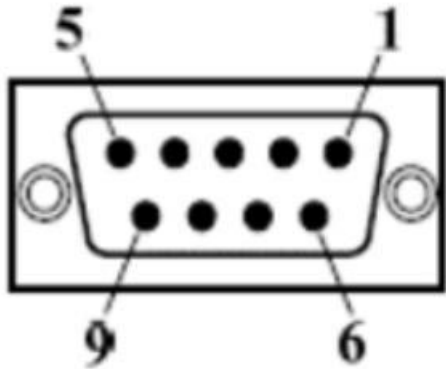
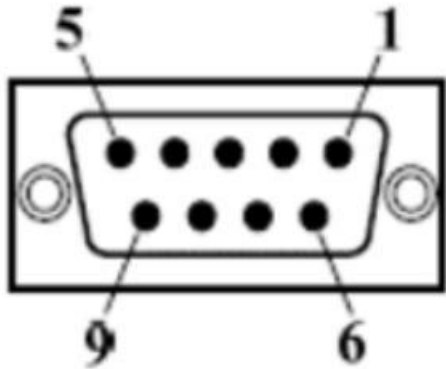
18.9.1 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Siemens S7-200

HMI поддерживает связь по протоколам RS232 и RS485-2 с ПЛК Siemens S7-200.

18.9.1.1 Метод подключения

1. При использовании протокола связи RS232 для соединения COM-порта HMI и последовательного порта ПЛК Siemens S7-200 требуется специальный последовательный кабель Siemens.
2. При использовании протокола связи RS485-2, пожалуйста, ознакомьтесь с методом подключения в таблице ниже.

Таблица 18–69 — Схема подключения HMI к ПЛК Siemens S7-200 по протоколу RS485-2.

COM-порты HMI (поддержка протокола RS485-2)	ПЛК POTR1
1 RX	8 D-
6 TX	3 D+
5 GND	5 GND
	

18.9.1.2 Настройка ПЛК

Запустите ПО для настройки ПЛК Siemens S7-200. Установите параметры последовательной связи, как показано на рисунке ниже. Нажмите **OK**. **PLC Address** — это предварительно установленный номер станции.

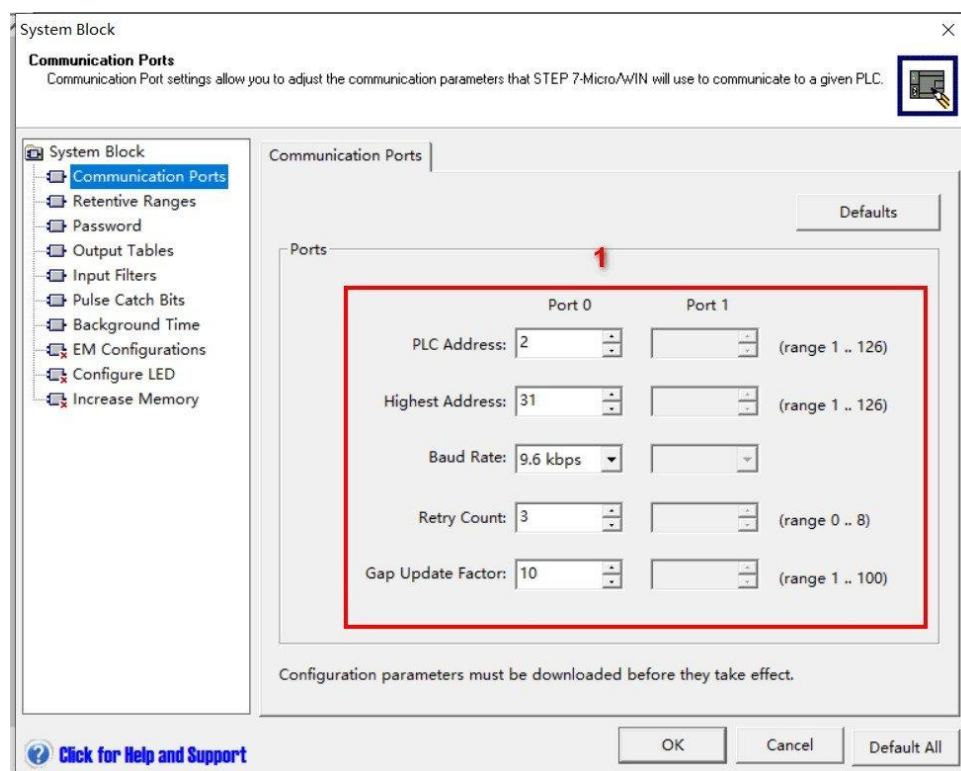


Рисунок 18–335 — Настройка параметров последовательной связи для ПЛК Siemens S7-200.

18.9.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/Communication Settings/Local Connection** в строке меню, выберите COM-порт в появившемся диалоговом окне, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

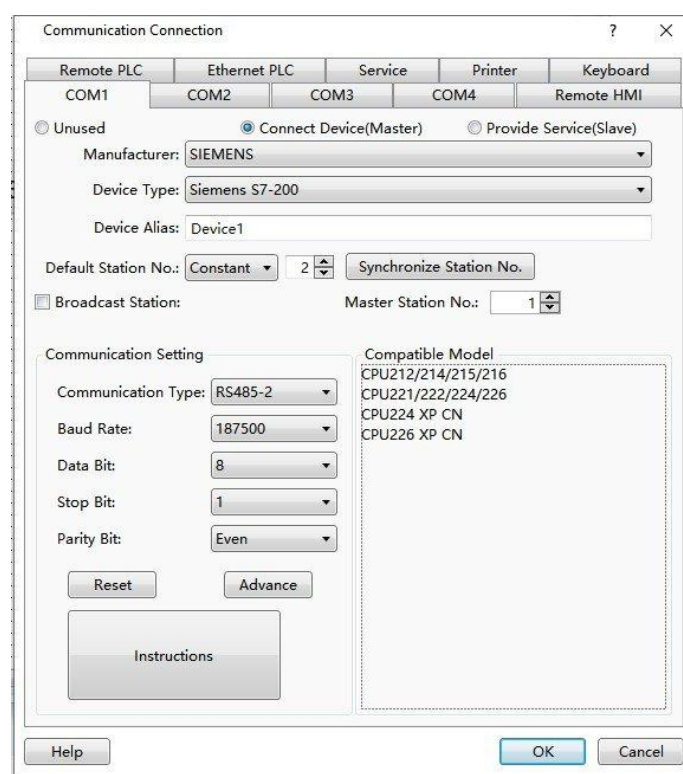


Рисунок 18–336 — Настройка параметров последовательной связи для ПЛК Siemens S7-200.

Подробную конфигурацию см. в таблице ниже.

Таблица 18–70 — Параметры настройки последовательной связи для ПЛК Siemens S7-200.

Параметр	Описание
Connect Device (Master) (Подключить устройство (Ведущий))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт команды устройству.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Siemens».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Siemens S7-200».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Совпадает с адресом ПЛК.
Communication Type (Тип связи)	Выберите «RS232» или «RS485-2».
Baud Rate (Скорость передачи данных (Baud Rate))	Должна совпадать с настройками ПЛК.
Data Bit (Биты данных (Data Bit))	Установите значение 8.
Stop Bit (Стоповые биты (Stop Bit))	Установите значение 1.
Parity Bit (Бит чётности (Parity Bit))	Установите значение «Чётный» (Even).

Шаг 2. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, установите адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне (в соответствии с фактической ситуацией).

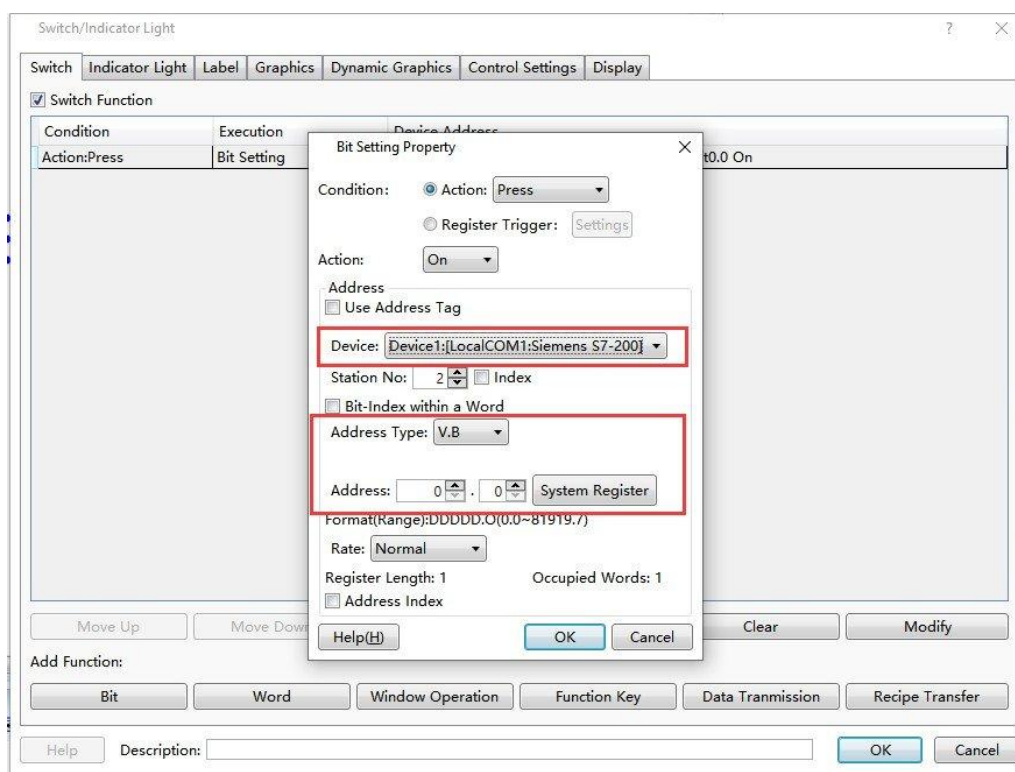


Рисунок 18–337 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 3. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если значение адреса ПЛК можно считывать и записывать, это означает, что связь установлена.

18.9.2 Сетевой обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Siemens S7-200 SMART

HMI с Ethernet-портом можно подключить напрямую к Ethernet-порту ПЛК Siemens S7-200 SMART с помощью кабелей или через сетевой коммутатор.

18.9.2.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите STEP 7-Micro/WIN SMART, программное обеспечение для настройки ПЛК Siemens S7-200 SMART. Дважды щелкните соответствующую модель ПЛК в дереве, установите нужный IP-адрес в области **Communication** и нажмите **OK**.

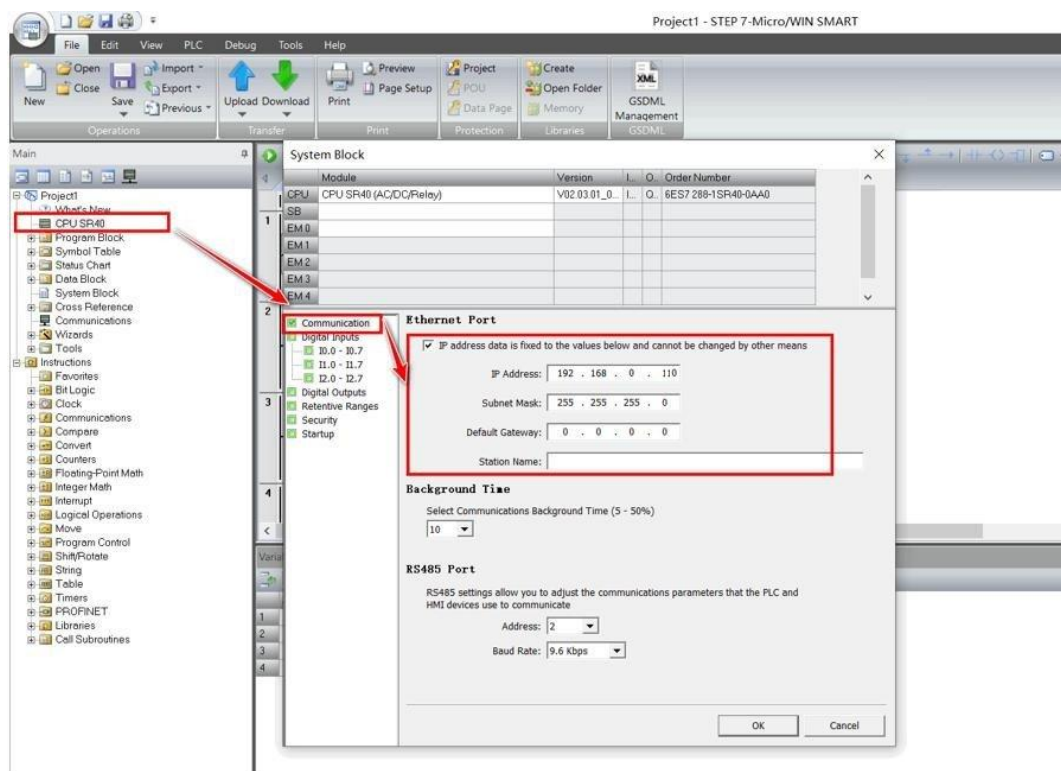


Рисунок 18–338 — Настройка IP-адреса ПЛК Siemens S7-200 SMART в программном обеспечении STEP 7-Micro/WIN SMART.

Шаг 2. Нажмите **Download**, чтобы загрузить информацию о конфигурации Ethernet в ПЛК.



Рисунок 18–339 — Кнопка Download для загрузки конфигурации Ethernet в ПЛК.

18.9.2.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, установите IP-адрес HMI в диалоговом окне (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **Confirm**.

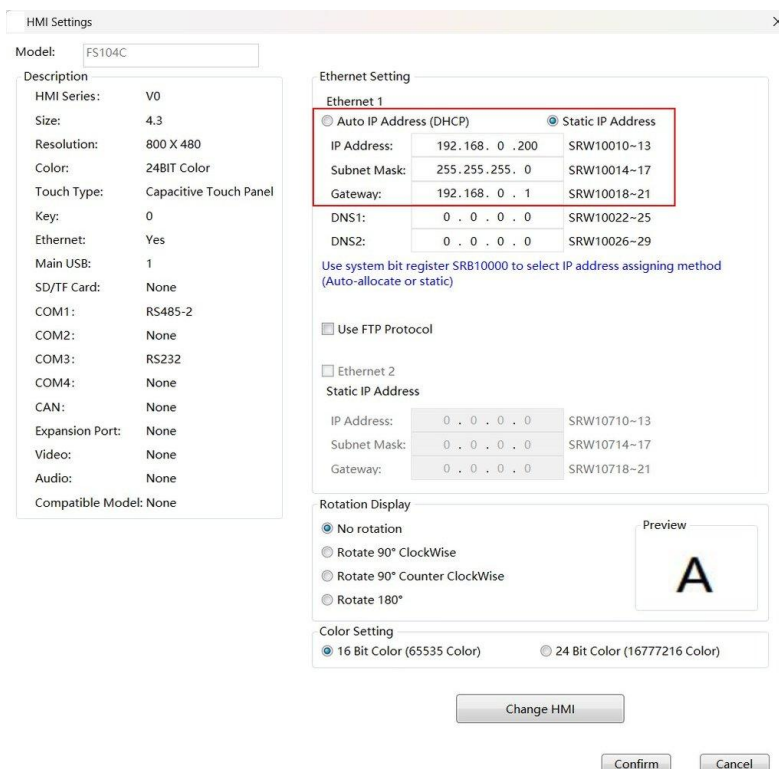


Рисунок 18–340 — Окно настроек HMI с параметрами Ethernet.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet PLC** в появившемся диалоговом окне **Communication Connection** и нажмите **Create**.

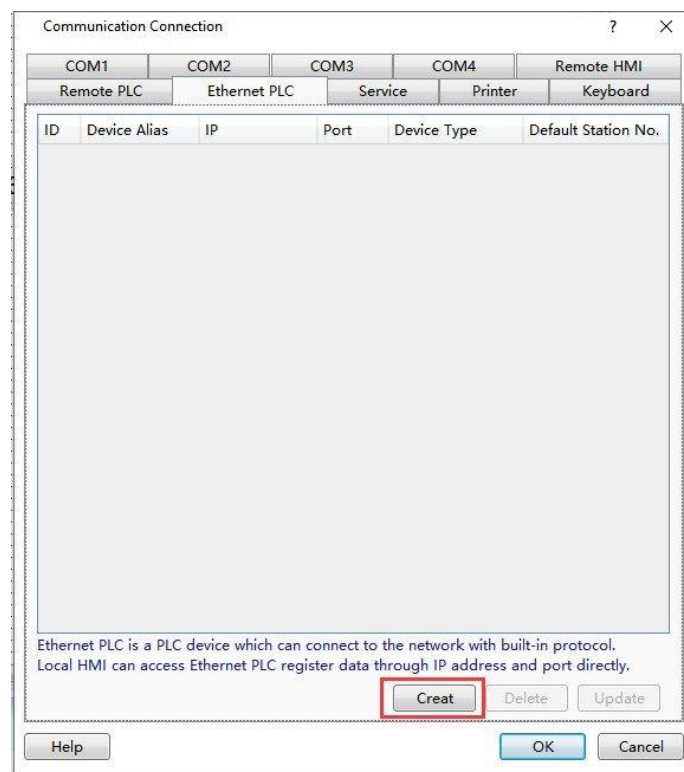


Рисунок 18–341 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **OK**.

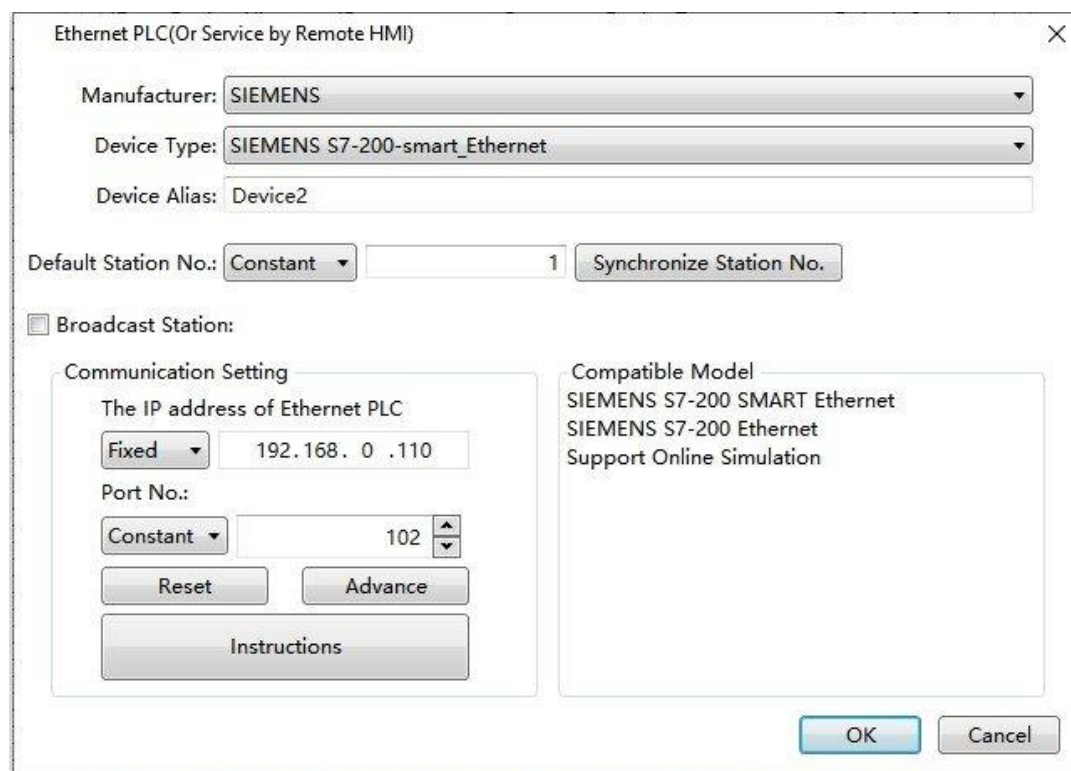


Рисунок 18–342 — Настройка параметров подключения Ethernet ПЛК.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

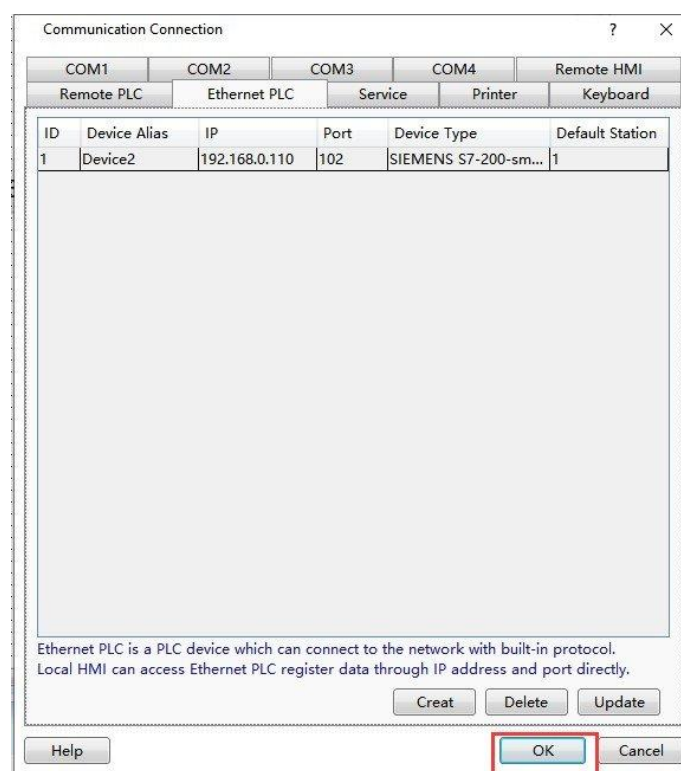


Рисунок 18–343 — Диалоговое окно Communication Connection с настроенными параметрами Ethernet PLC.

Шаг 5. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, установите адрес ПЛК в появившемся диалоговом окне (в соответствии с фактической ситуацией).

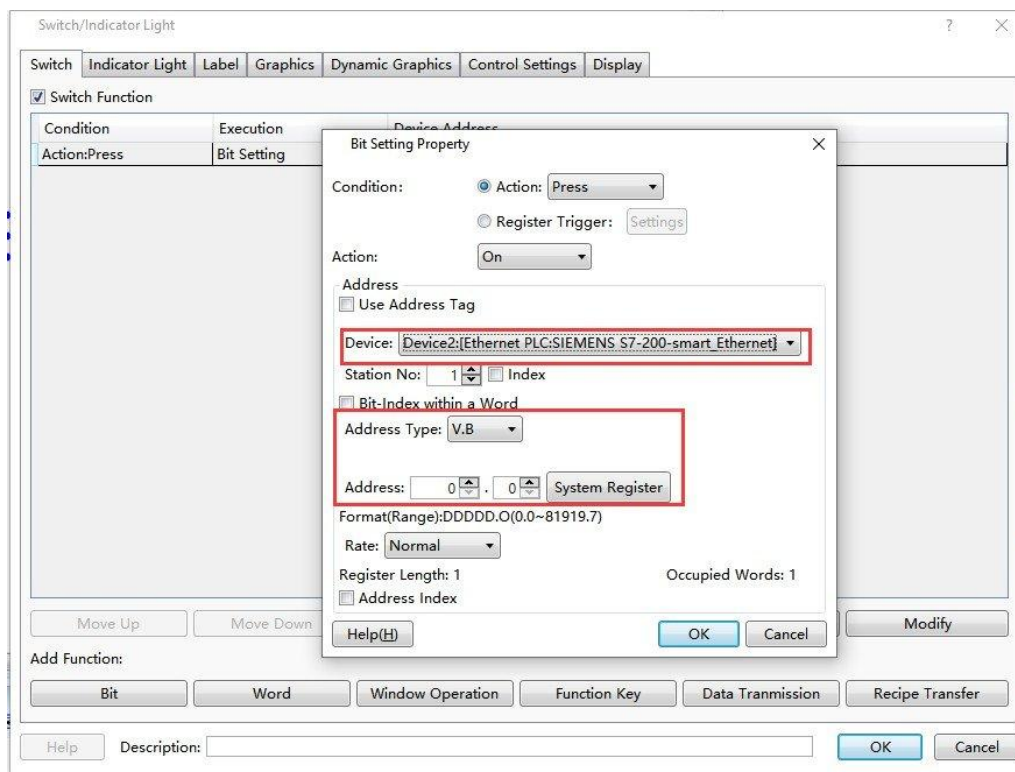


Рисунок 18–344 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 6. После добавления компонента переключателя загрузите проект в HMI. Если значение адреса ПЛК можно считывать и записывать, это означает, что связь установлена.

18.9.3 Обмен данными по Ethernet между HMI и модулем Siemens S7-200 CP243-1

Модуль Siemens CP-243-1 адаптирован для ПЛК Siemens S7-200 и обеспечивает доступ к сети Ethernet для ПЛК S7-200.

Панели HMI с сетевым портом поддерживают обмен данными по Ethernet с модулем Siemens S7-200 CP-243-1. Используйте кабель для подключения Ethernet-порта HMI к Ethernet-порту модуля Siemens S7-200 CP-243-1.

18.9.3.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК Siemens, выберите **Tools/Ethernt Wizard** в строке меню.

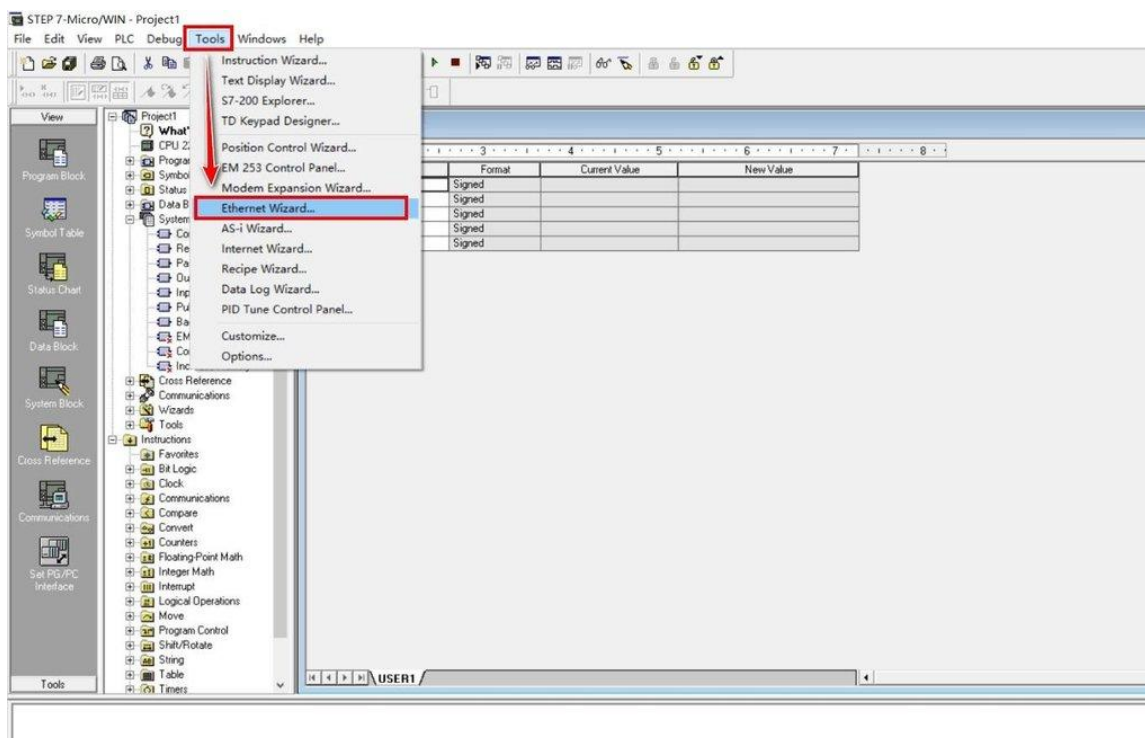


Рисунок 18–345 — Выбор Ethernet Wizard в меню Tools для настройки ПЛК Siemens.

Шаг 2. Нажмите **Next** в появившемся диалоговом окне.

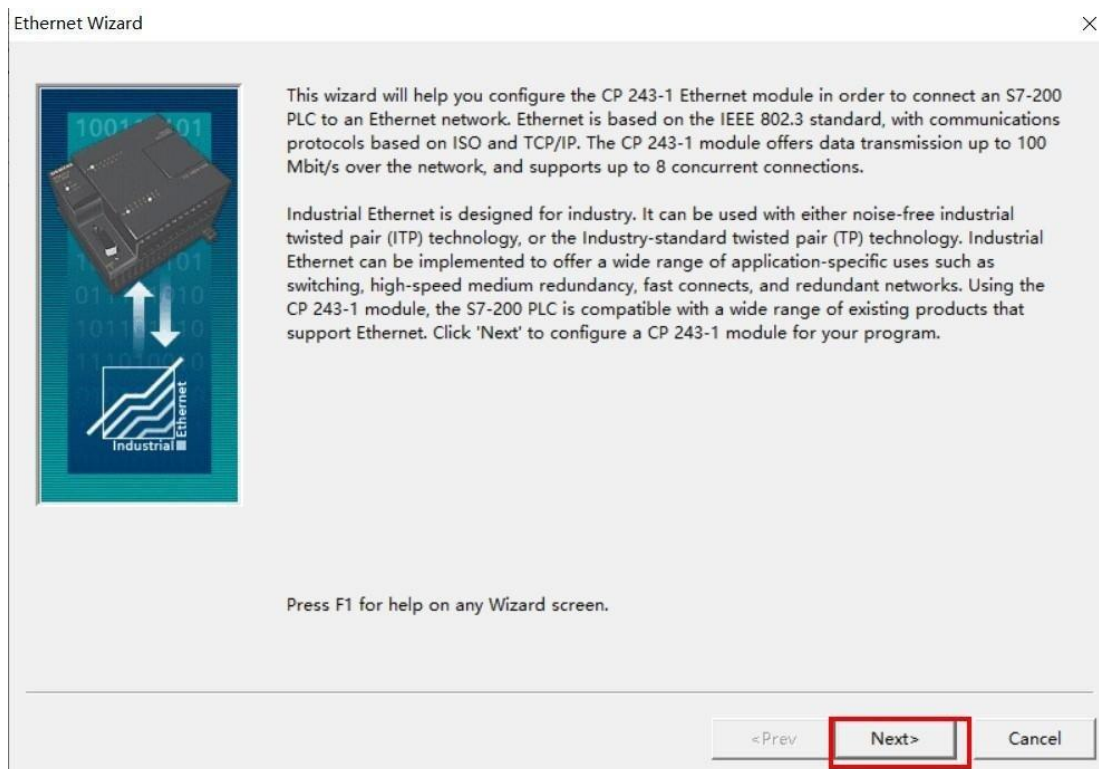


Рисунок 18–346 — Диалоговое окно Ethernet Wizard с общим описанием модуля CP 243-1.

Шаг 3. Установите положение модуля (вы можете указать положение модуля вручную или нажать Read Module для поиска установленного модуля CP243-1), нажмите **Next**.

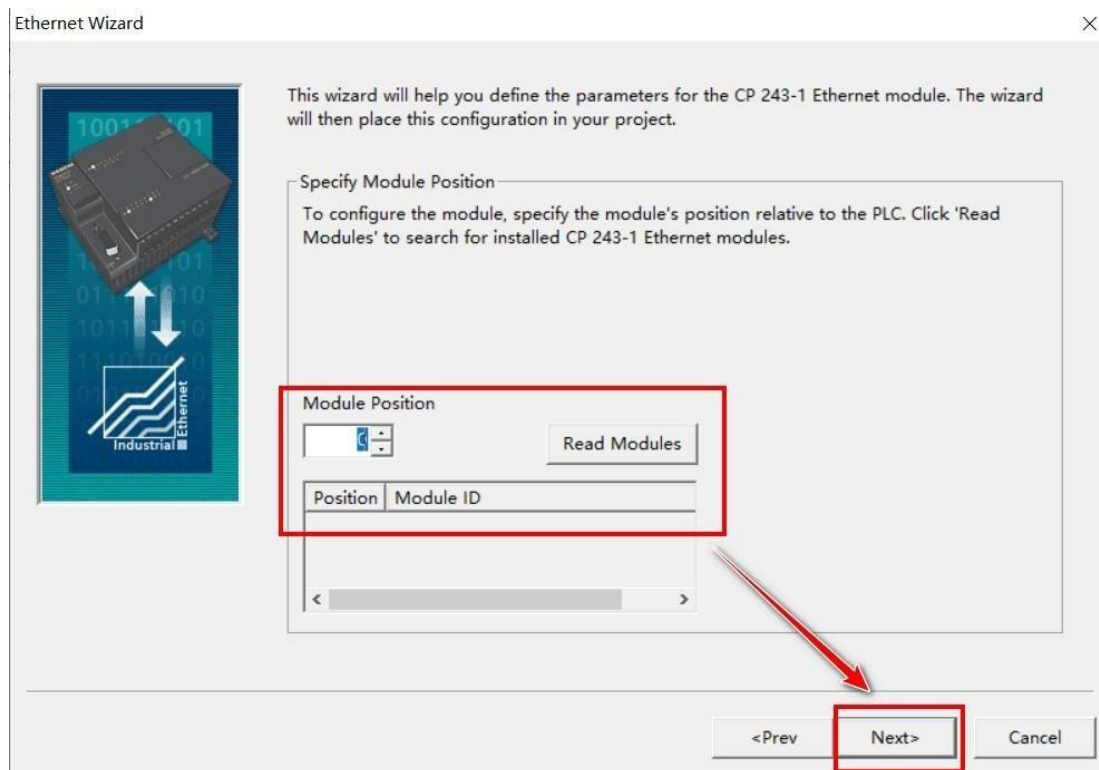


Рисунок 18–347 — Окно мастера Ethernet Wizard для указания положения модуля.

Шаг 4. Выберите модель модуля Ethernet, нажмите **Next**.

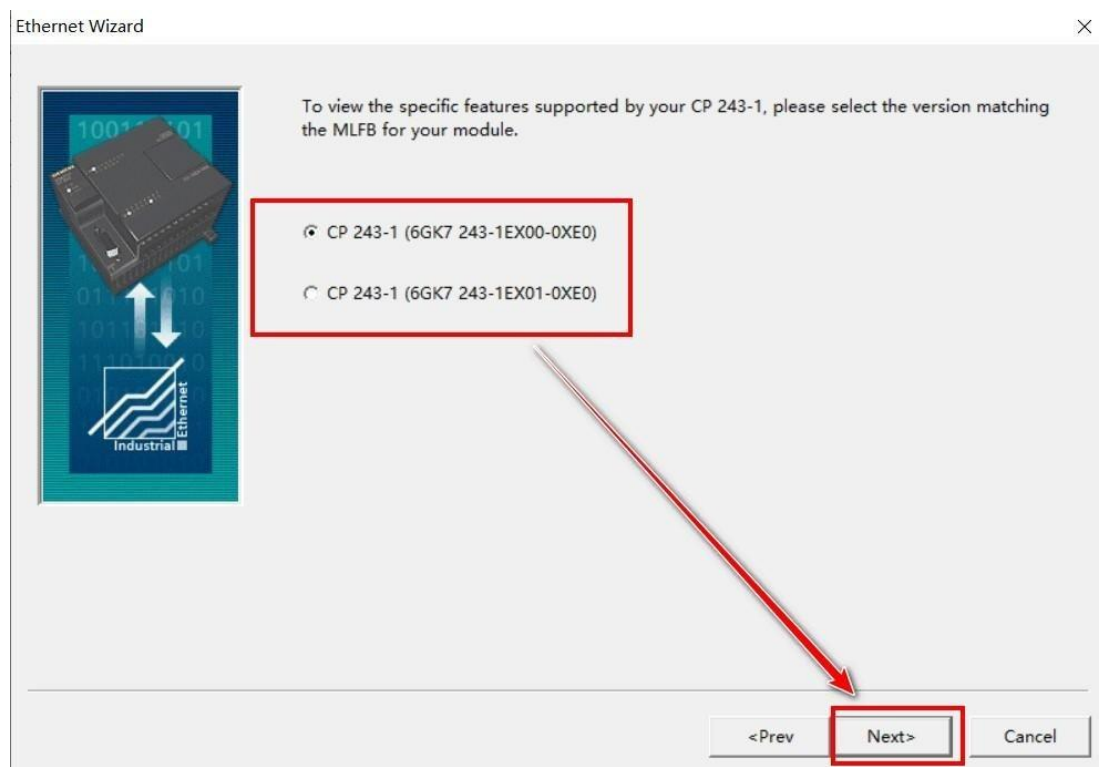


Рисунок 18–348 — Выбор модели модуля Ethernet CP 243-1.

Шаг 5. Установите IP-адрес и маску подсети ПЛК, выберите тип подключения модуля, нажмите **Next**.

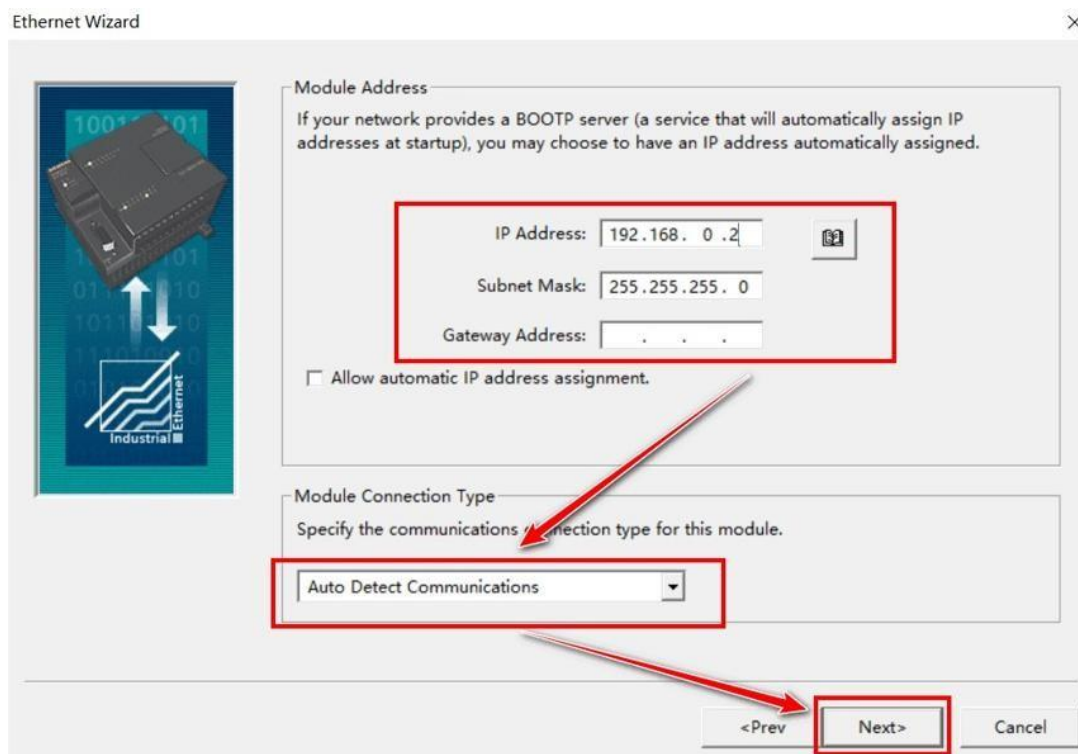


Рисунок 18-349 — Настройка IP-адреса, маски подсети и типа подключения модуля Ethernet.

Шаг 6. Установите QB, настройте количество соединений модуля (данный модуль Ethernet поддерживает связь максимум с 8 устройствами), нажмите **Next**.

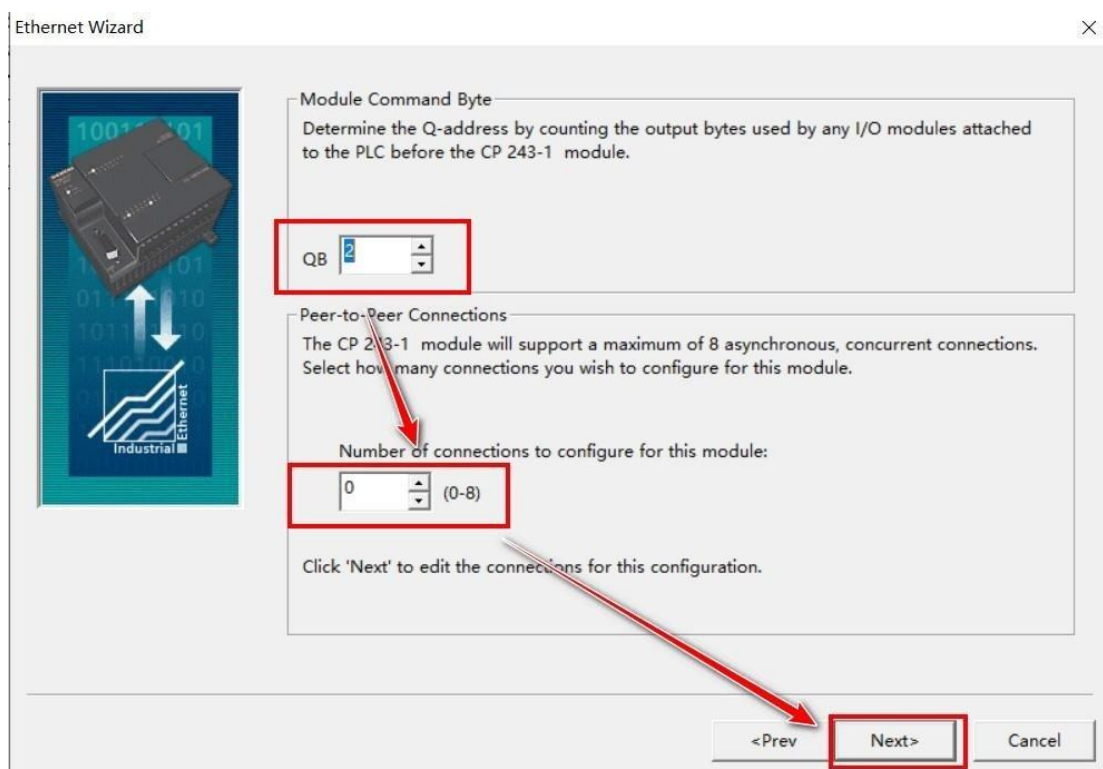


Рисунок 18-350 — Настройка QB и количества соединений модуля Ethernet.

Шаг 7. Настройте соединение для первого устройства, завершите настройку и нажмите **Next Connection**.

В качестве примера рассмотрим подключение двух устройств: выберите **This is server connection**, установите флажок **Accept all connection requests** и назначьте группу локального

TSAP и удаленного TSAP для каждого подключенного устройства; значения в каждой группе должны быть разными. Локальный TSAP и удаленный TSAP в одной группе могут совпадать; на следующем рисунке показаны соответствующие настройки для первого подключенного устройства.

Шаг 8. Настройте соединение для второго устройства, нажмите **OK**.

Примечание:

1. Когда ПЛК подключен к устройству, не записывайте новые значения в те 159 байт (адреса, настроенные в областях VW, VN, VD), которые задействованы в конфигурационной информации модуля Ethernet. В противном случае это приведет к сбоя ранее настроенных данных модуля. Модуль не сможет подключиться даже после выключения и перезагрузки; в этом случае потребуется повторная загрузка программы в ПЛК.
2. Группа локального и удаленного TSAP может использоваться только одним устройством; она не может использоваться несколькими устройствами одновременно.

Шаг 9. Выберите «Yes, generate CRC protection for this configuration in the data block», установите **Keep Alive Interval** (можно оставить значение по умолчанию), нажмите **Next**.

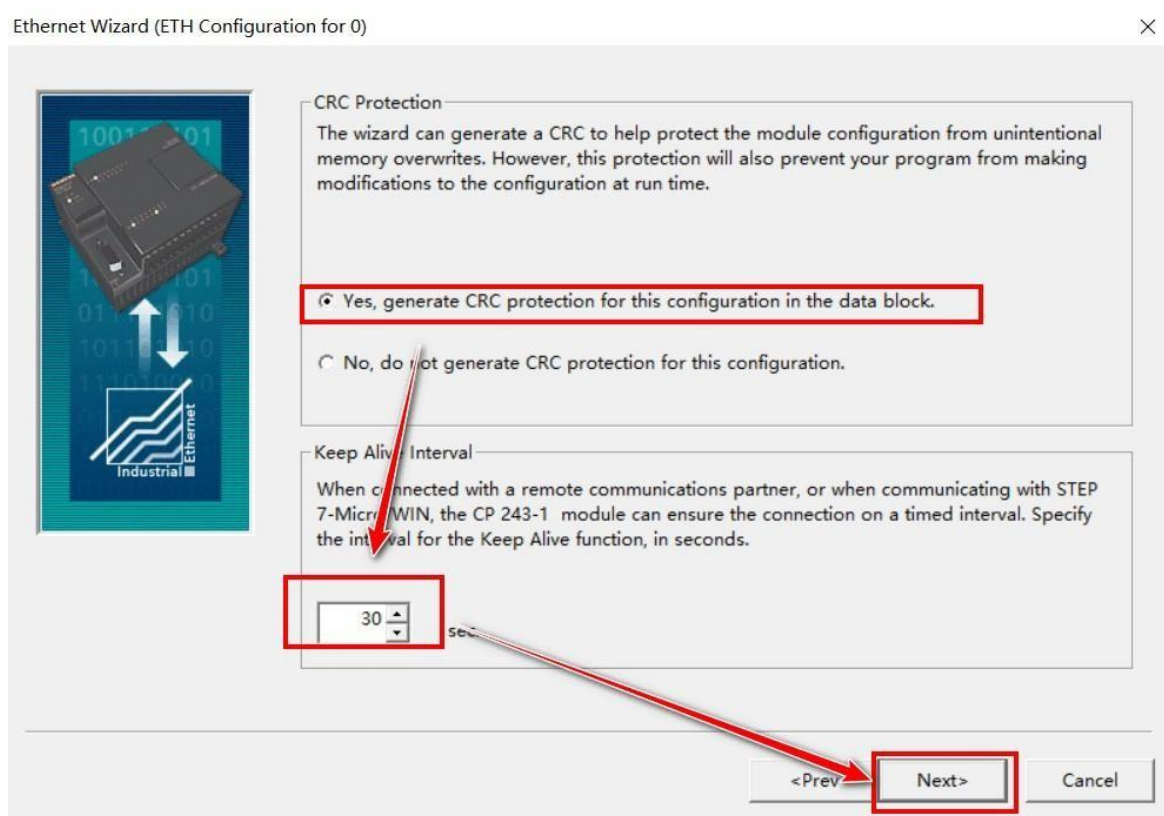


Рисунок 18–351 — Настройка защиты конфигурации CRC и интервала Keep Alive в мастере Ethernet.

Шаг 10. Установите начальный адрес размещения конфигурации в блоке данных (Data Block), нажмите **Next**.

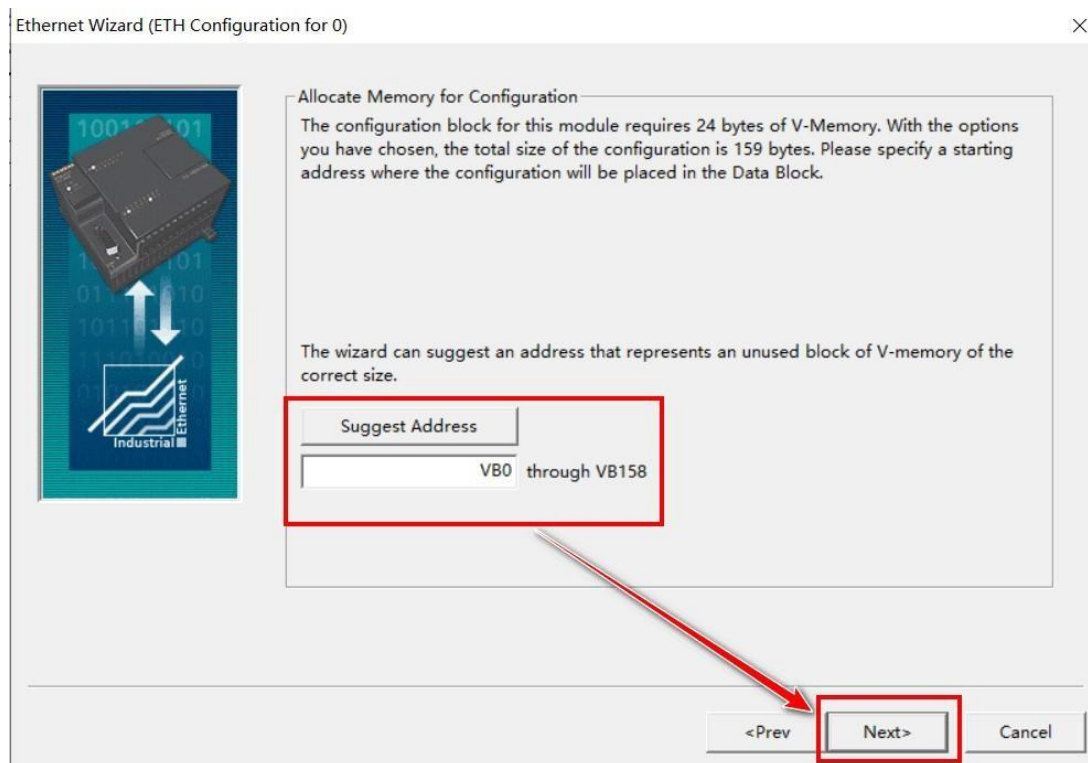


Рисунок 18–352 — Окно мастера Ethernet для установки начального адреса размещения конфигурации.

Шаг 11. Отредактируйте имя конфигурации мастера, нажмите **Finish**.

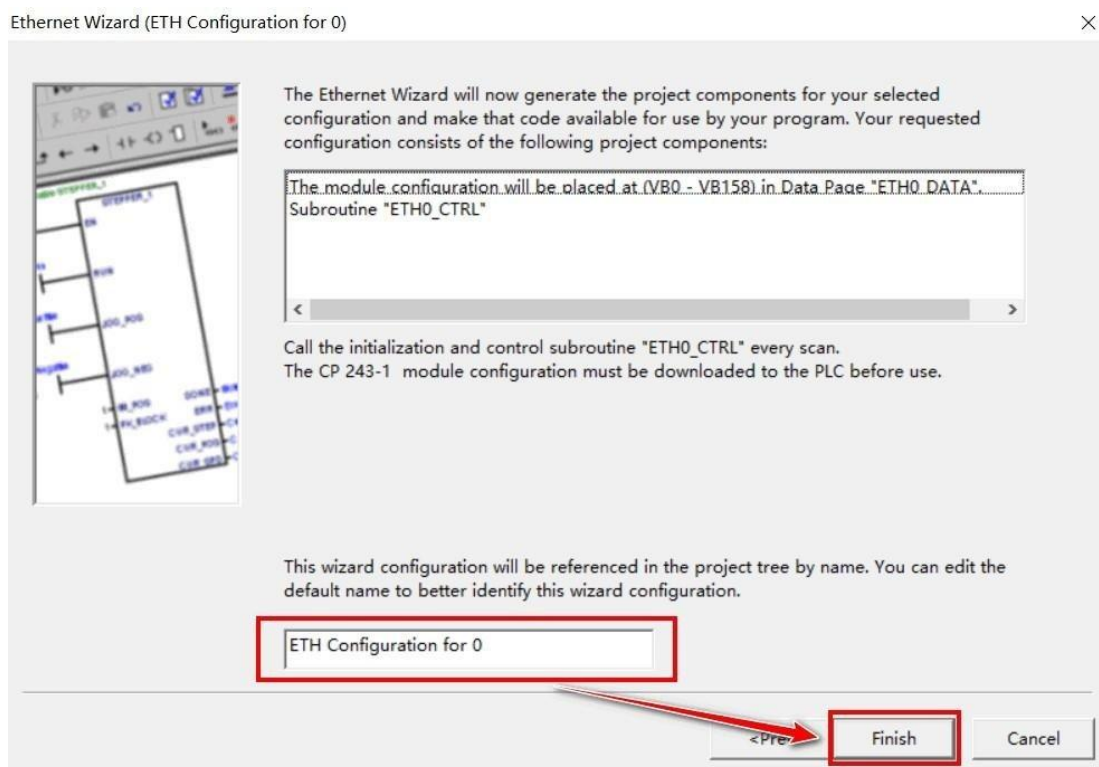


Рисунок 18–353 — Завершение настройки конфигурации Ethernet-модуля.

Шаг 12. Загрузите конфигурацию в ПЛК; после загрузки выключите и перезапустите модуль Ethernet, после чего соответствующая конфигурация вступит в силу.

18.9.3.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

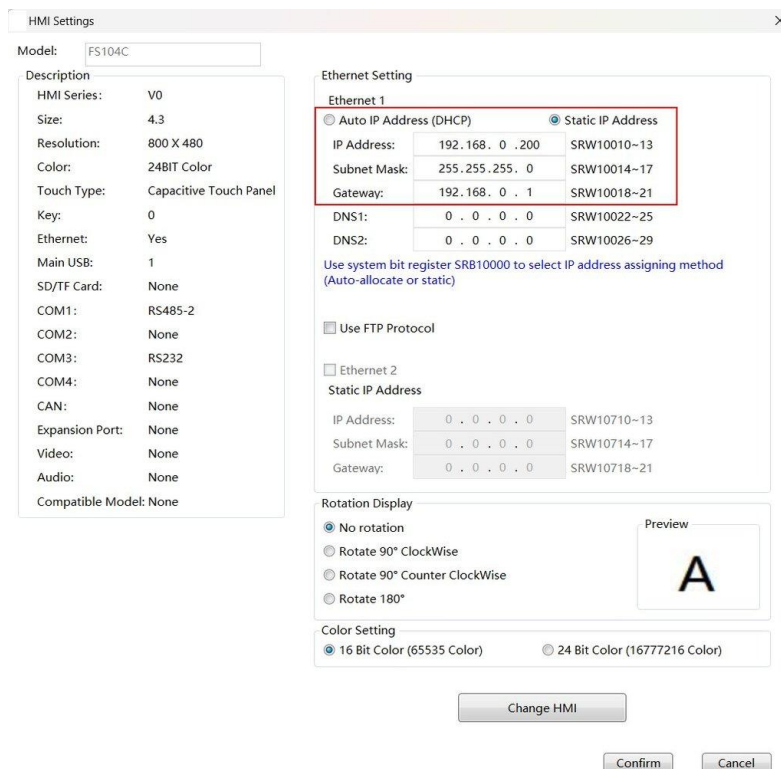


Рисунок 18–354 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection**, в появившемся диалоговом окне перейдите на вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Create**.



Рисунок 18–355 — Диалоговое окно настройки соединения с Ethernet ПЛК.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

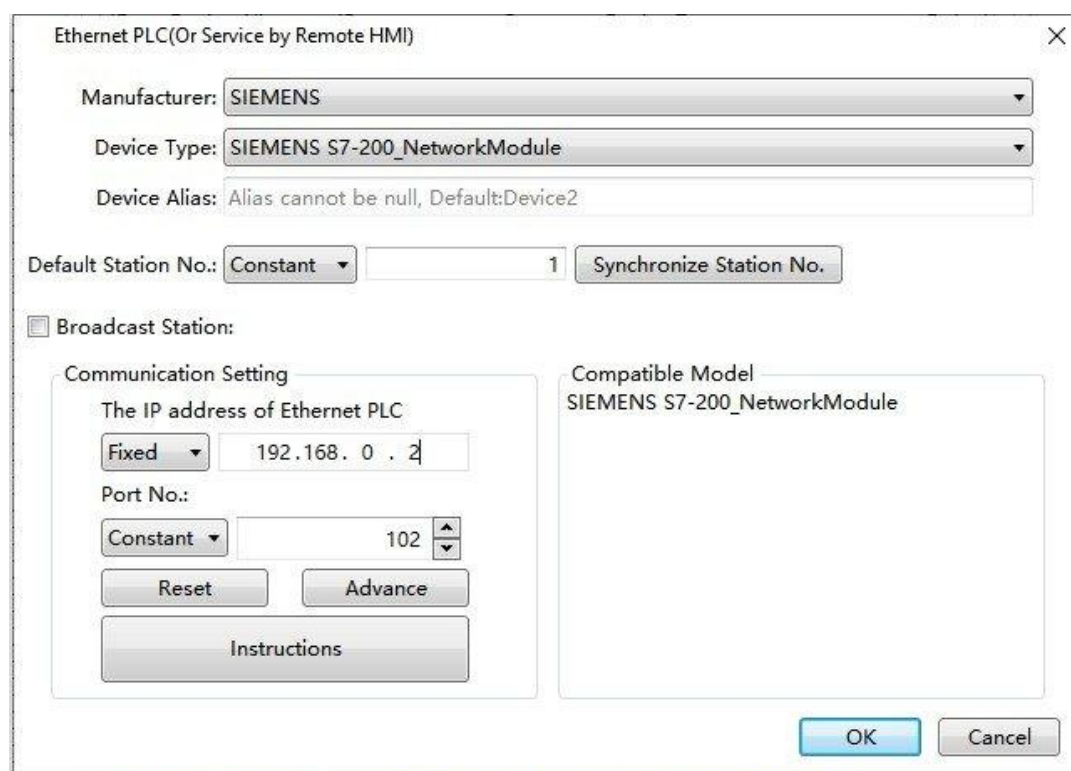


Рисунок 18–356 — Настройка параметров подключения Ethernet PLC.

Шаг 4. Нажмите **Advance**.

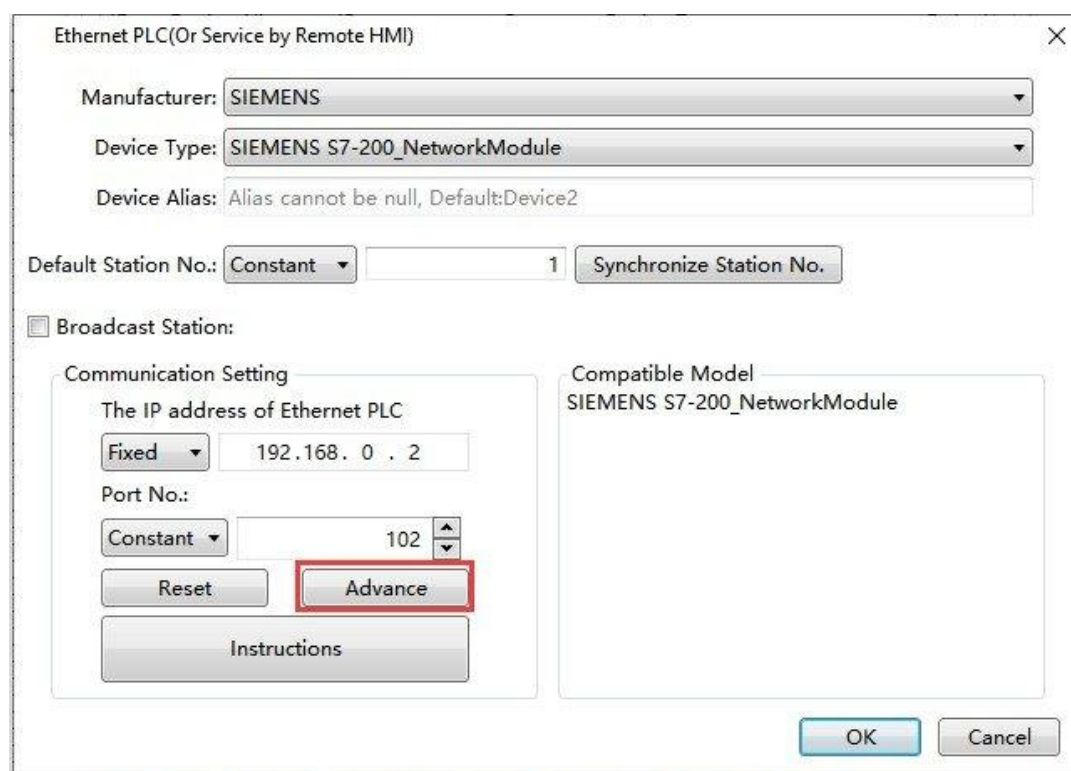


Рисунок 18–357 — Диалоговое окно настройки Ethernet PLC с кнопкой Advance, выделенной красной рамкой.

Шаг 5. В появившемся диалоговом окне установите локальный TSAP и удаленный TSAP, нажмите **OK**.

Предположим, что в конфигурации модуля Ethernet Siemens S7-200 для первого подключенного устройства локальный TSAP установлен на 1000, а удаленный TSAP — на 1001; для второго подключенного устройства локальный TSAP установлен на 1100, а удаленный TSAP — на 1101.

1. Если HMI является первым подключенным устройством, локальный TSAP устанавливается на 1001, а удаленный TSAP — на 1000 (настройки TSAP зеркальны по отношению к настройкам ПЛК).

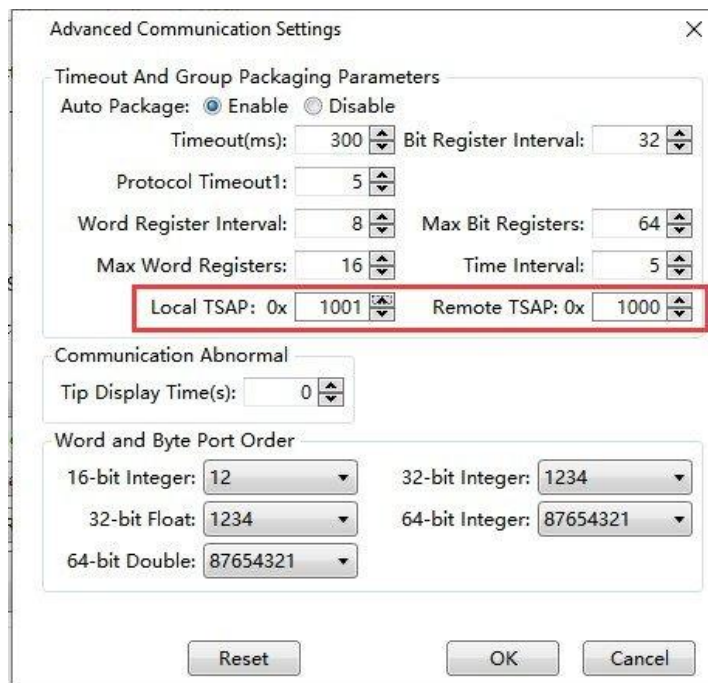


Рисунок 18–358 — Настройка локального и удаленного TSAP в окне расширенных параметров связи.

2. Если HMI является вторым подключенным устройством, локальный TSAP устанавливается на 1101, а удаленный TSAP — на 1100 (настройки TSAP зеркальны по отношению к настройкам ПЛК).

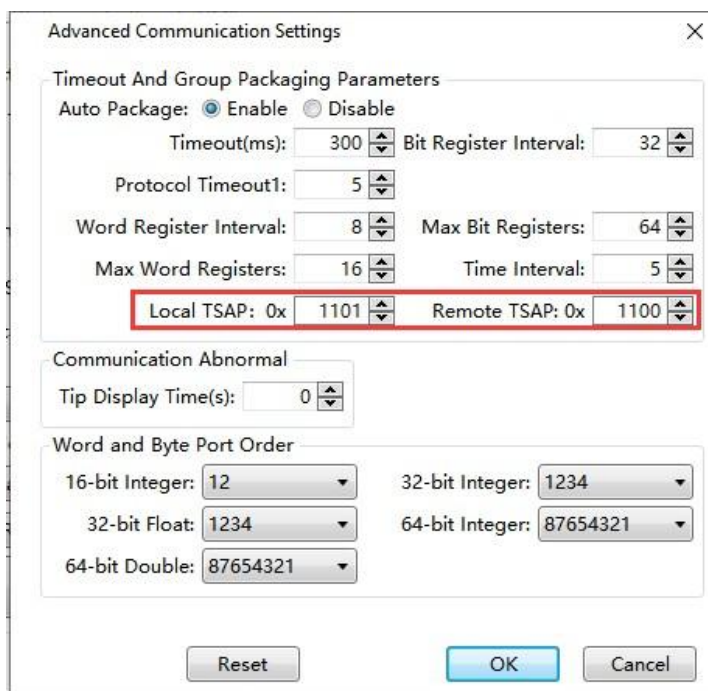


Рисунок 18–359 — Настройка параметров Local TSAP и Remote TSAP в окне Advanced Communication Settings.

Шаг 6. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Ethernet PLC (or services provided by remote HMI)**.

Шаг 7. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 8. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК (исходя из фактической ситуации).

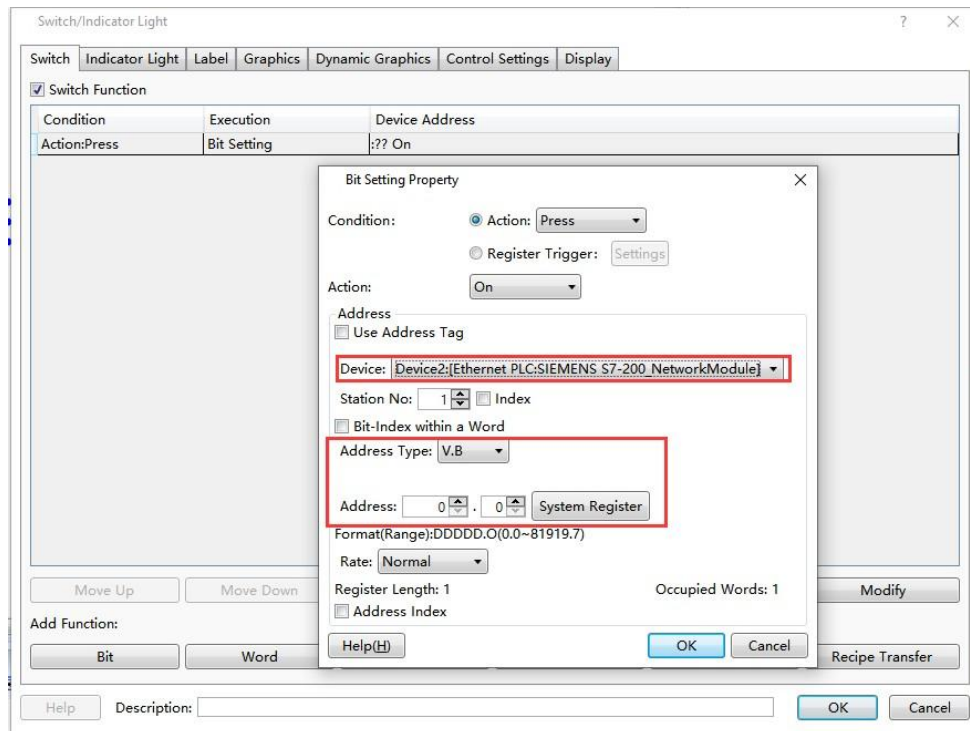


Рисунок 18–360 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне *Bit Setting Property*.

Шаг 9. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.9.4 Обмен данными между HMI и модулем Ethernet Siemens S7-300

ПЛК Siemens S7-300 использует специальные модули Ethernet для обеспечения возможности сетевого доступа. В данном разделе в качестве примера используется модуль Ethernet для ПЛК с заказным номером (312-1AE14-0AB0).

18.9.4.1 Метод подключения

Используйте Ethernet-кабель для подключения Ethernet-порта HMI к порту модуля Siemens S7-300 Ethernet 343-CX10-0XE0.

18.9.4.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Убедитесь, что ПК и модуль Ethernet Siemens S7-300 соединены кабелем.

Шаг 2. Запустите SIMATIC Manager (ПО для конфигурации ПЛК), нажмите **Next** в появившемся мастере (Wizard).

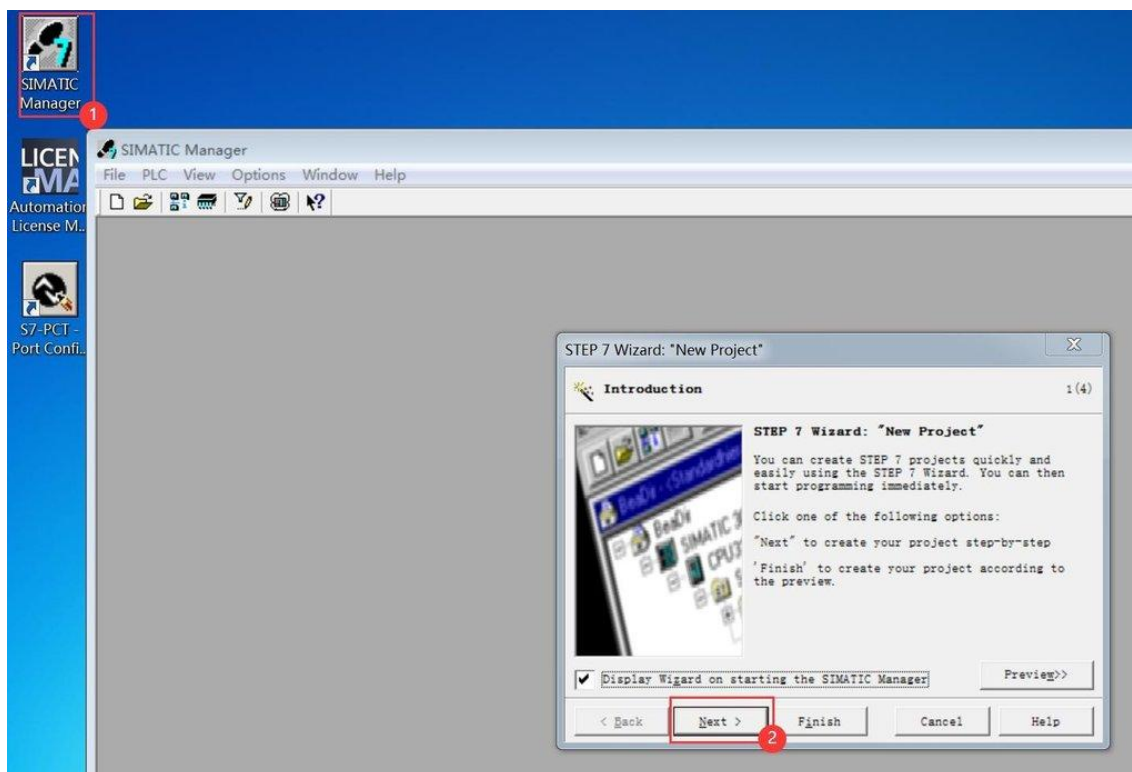


Рисунок 18–361 — Запуск SIMATIC Manager и мастера создания нового проекта.

Шаг 3. Выберите ПЛК с соответствующим заказным номером (Order No.), нажмите **Next**.

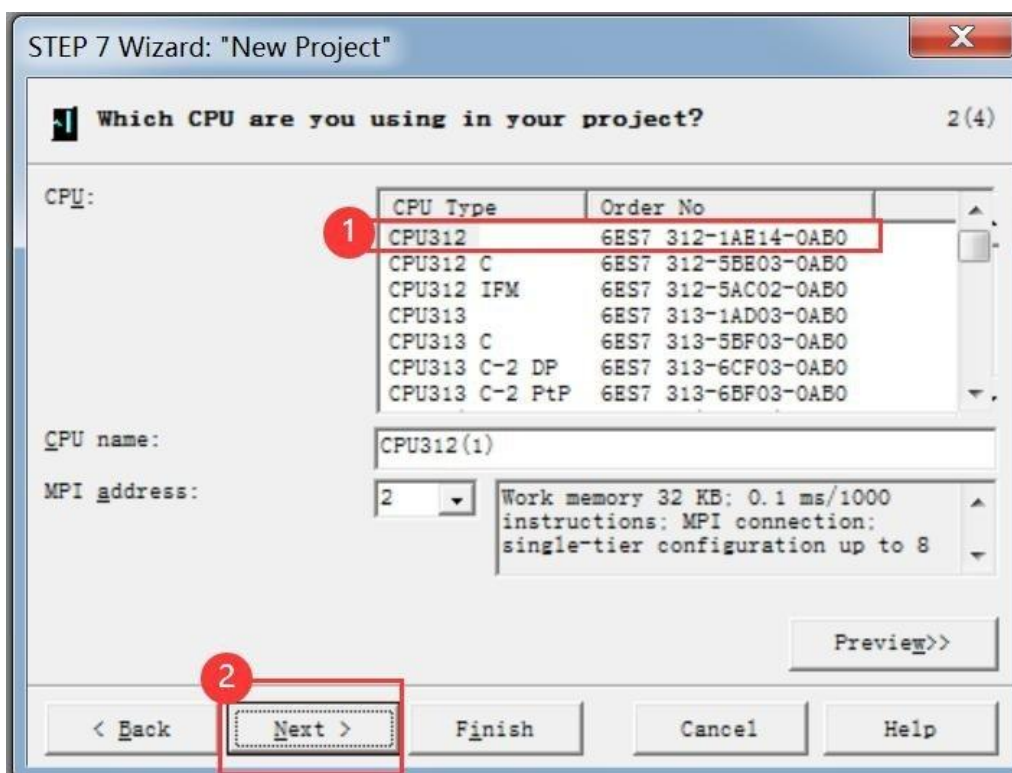


Рисунок 18–362 — Выбор типа ЦПУ и его заказного номера в мастере создания нового проекта.

Шаг 4. Отметьте блок OB, который необходимо запрограммировать, нажмите **Next**.

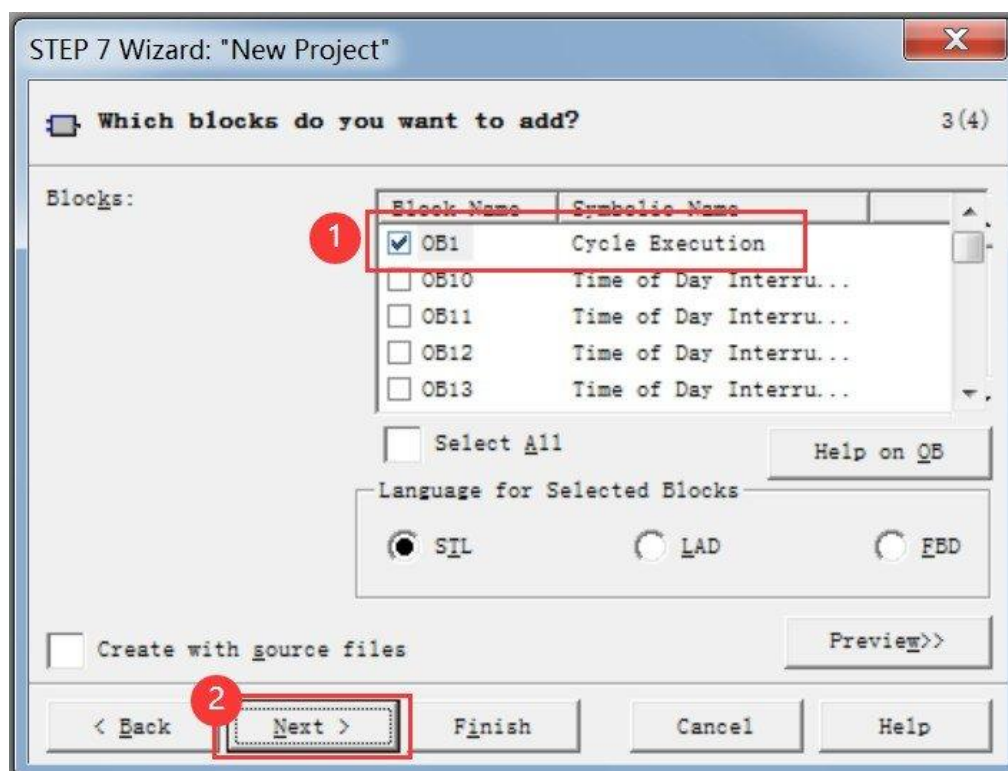


Рисунок 18–363 — Выбор блока OB1 для программирования в мастере нового проекта.

Шаг 5. Укажите имя проекта, нажмите **Finish** для завершения создания проекта.

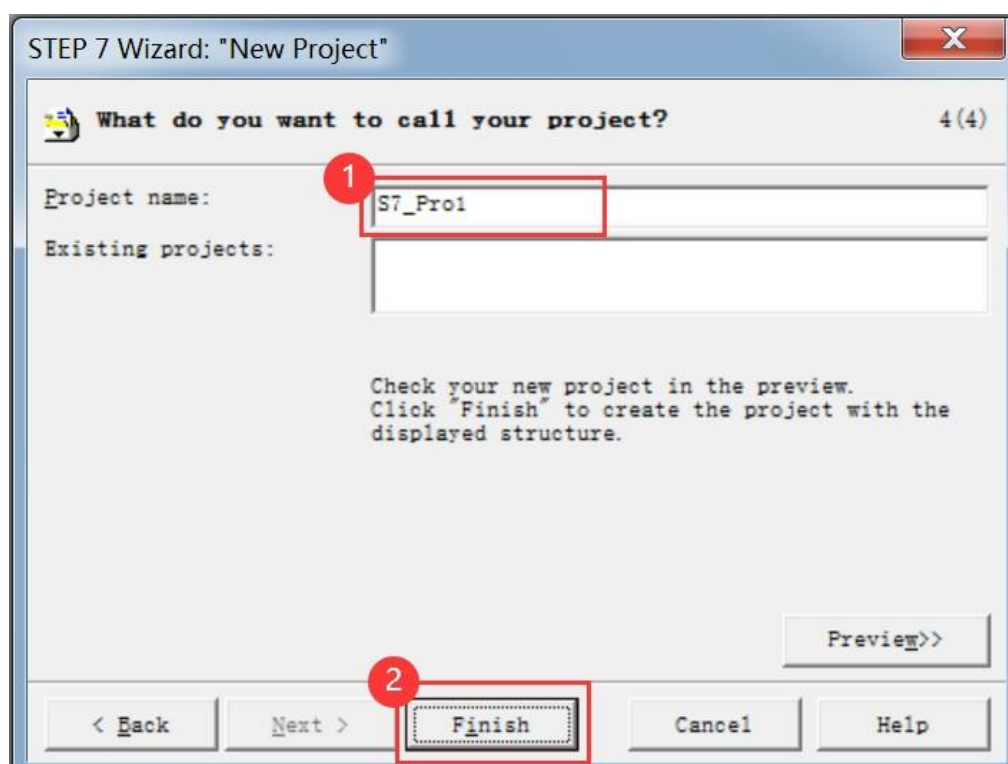


Рисунок 18–364 — Окно мастера создания нового проекта с полем для ввода имени проекта и кнопкой Finish.

Шаг 6. Войдите в интерфейс проекта, дважды щелкните **Hardware** для настройки аппаратной конфигурации.

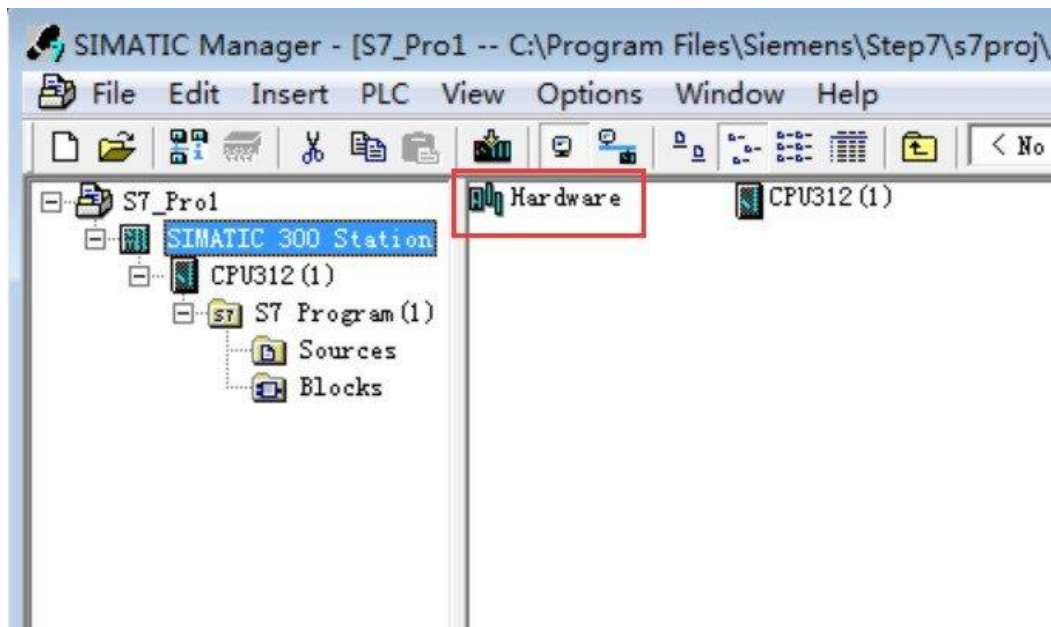


Рисунок 18–365 — Интерфейс проекта SIMATIC Manager с выделенной кнопкой Hardware.

Шаг 7. Настройте модуль Ethernet в Hardware.

1) Введите заказной номер (Order No.), соответствующий модулю Ethernet, и нажмите Enter для поиска. После нахождения модуля Ethernet выберите нужный номер версии и дважды щелкните по нему, чтобы добавить модуль в слот №4.

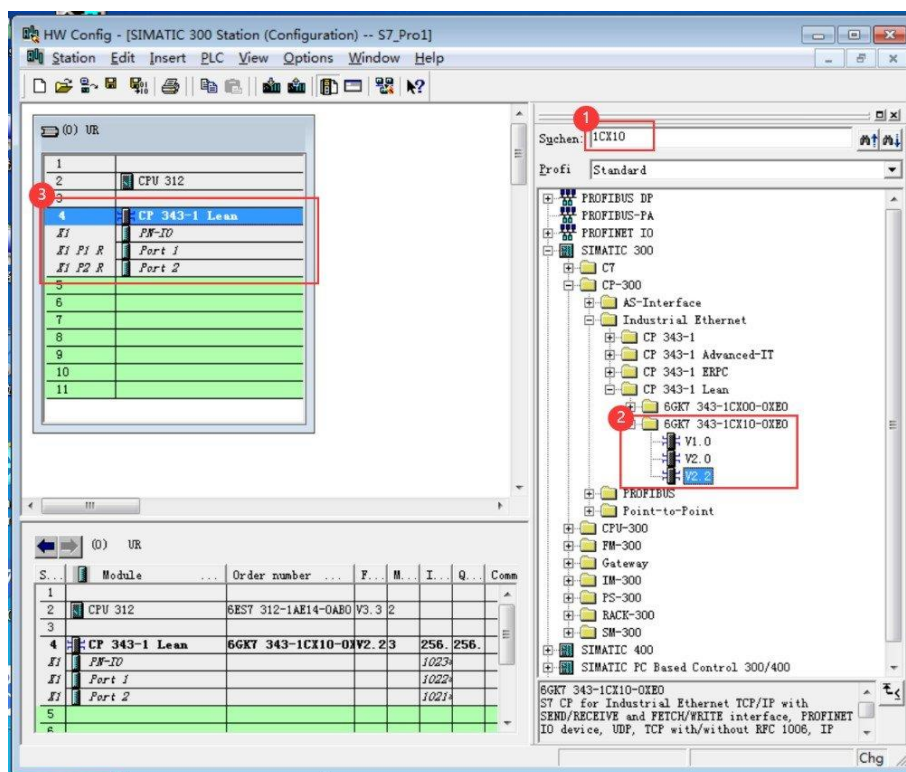


Рисунок 18–366 — Добавление модуля Ethernet CP 343-1 Lean версии V2.2 в слот №4.

Шаг 8. Установите IP-адрес и маску подсети соответствующего модуля Ethernet, нажмите **ОК**.

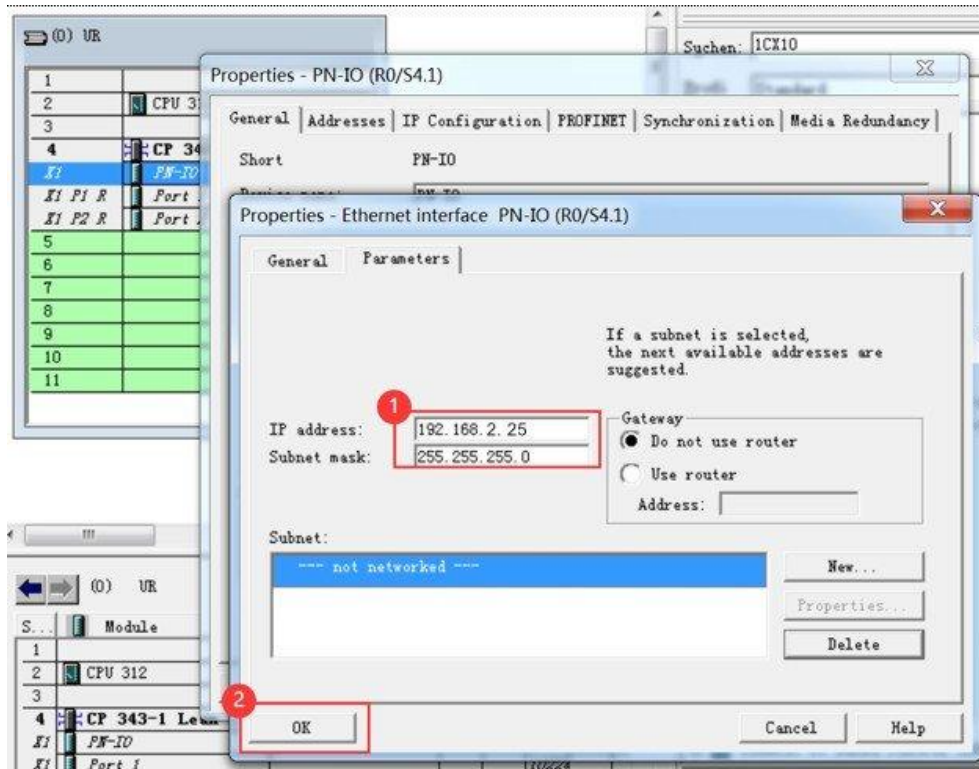


Рисунок 18–367 — Настройка IP-адреса и маски подсети для модуля Ethernet.

Шаг 9. После завершения настройки результат будет выглядеть, как на рисунке ниже.

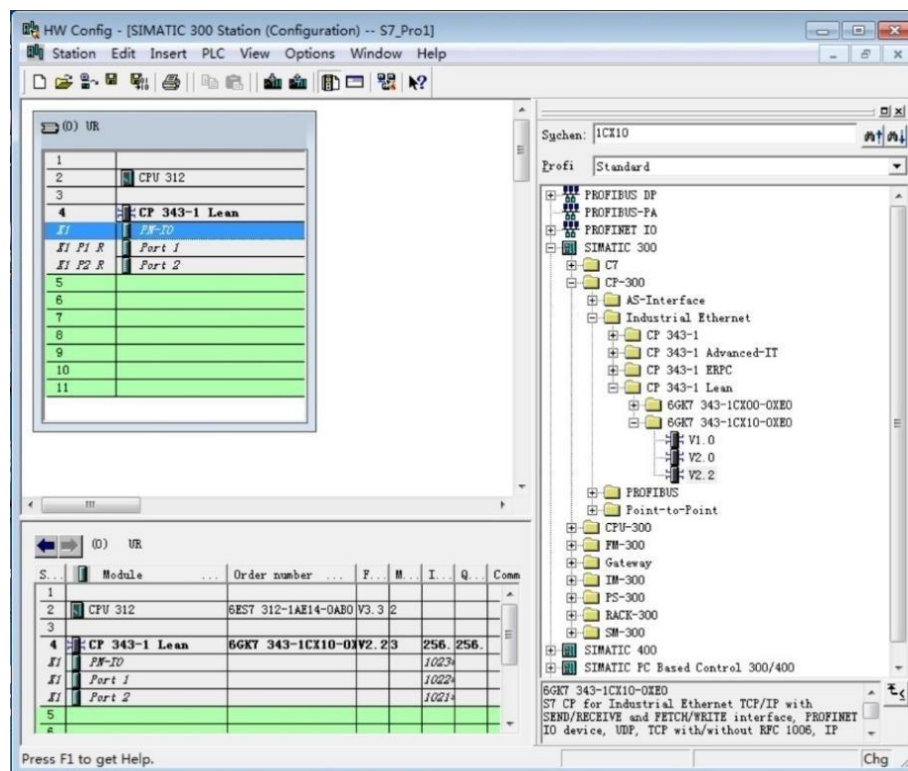


Рисунок 18–368 — Окно конфигурации аппаратного обеспечения с настроенным модулем Ethernet.

Шаг 10. Нажмите на иконку , чтобы загрузить аппаратную конфигурацию в ПЛК.

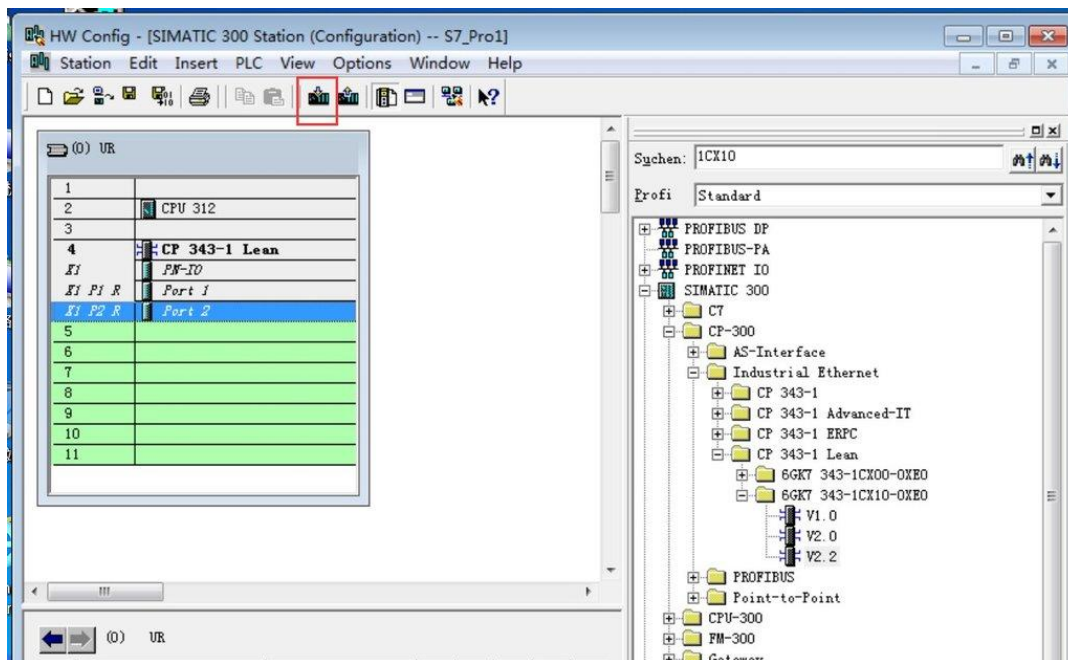


Рисунок 18–369 — Окно конфигурации аппаратного обеспечения с выбранным модулем CP 343-1 Lean.

Шаг 11. Нажмите на иконку , чтобы загрузить проект в ПЛК.

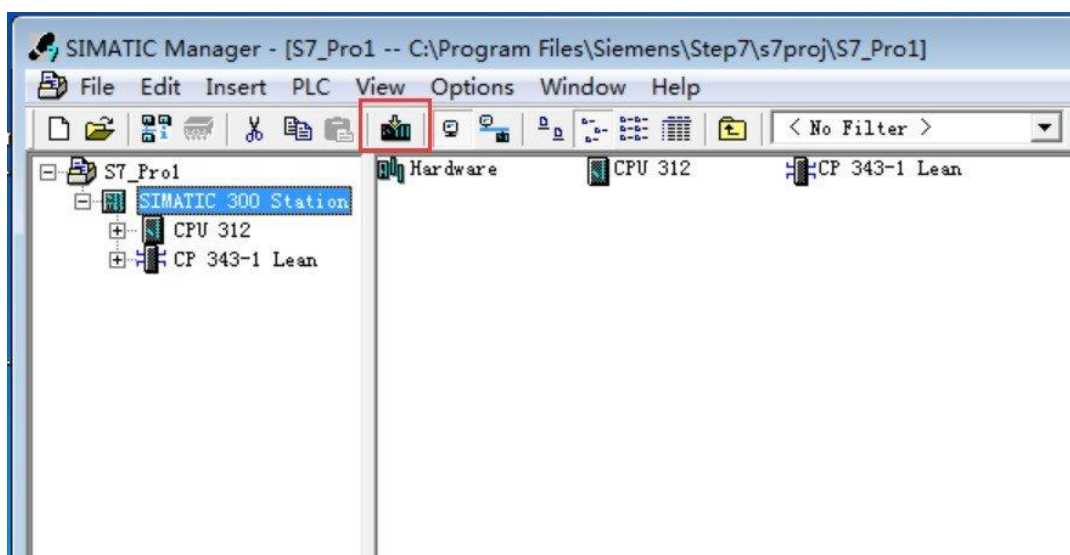


Рисунок 18–370 — Окно SIMATIC Manager с настроенной станцией SIMATIC 300.

Шаг 12. Выключите питание ПЛК, затем включите его снова для перезагрузки.

18.9.4.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

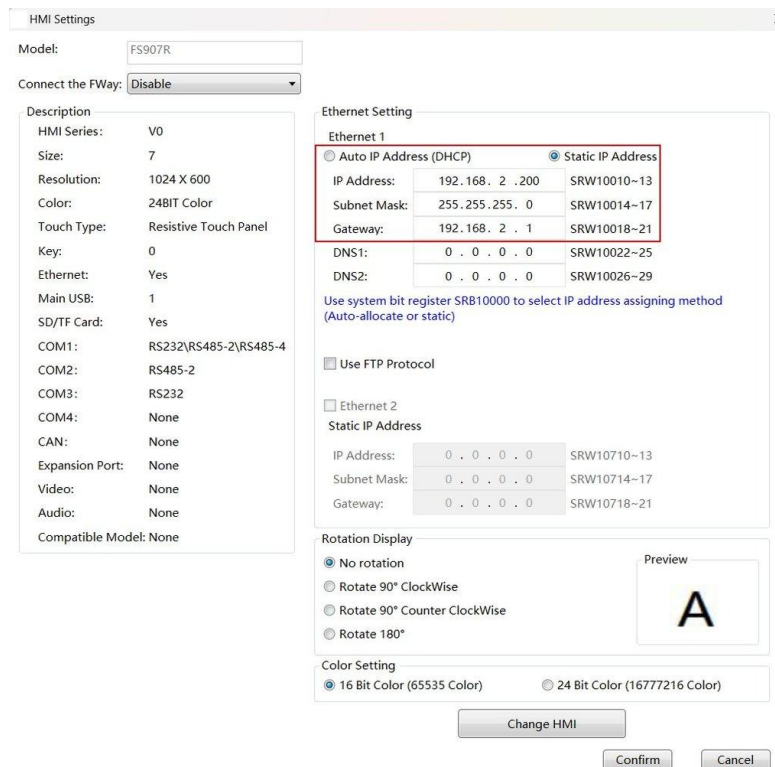


Рисунок 18–371 — Окно настроек HMI с указанием IP-адреса.

Шаг 2. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение**, во всплывающем диалоговом окне **Коммуникационное соединение** выберите вкладку **Ethernet ПЛК**, нажмите **Создать**.

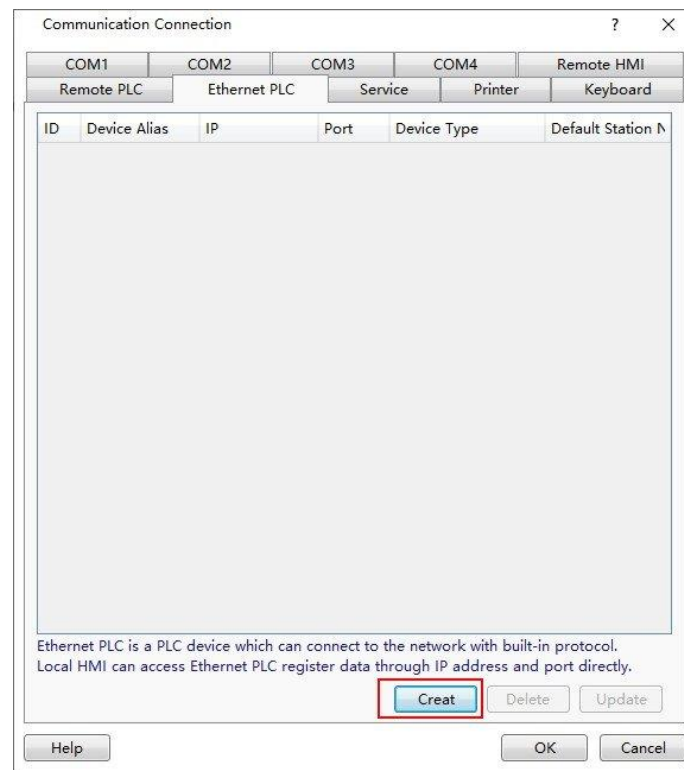


Рисунок 18–372 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выбранной вкладкой «Ethernet PLC» и кнопкой «Creat».

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне.

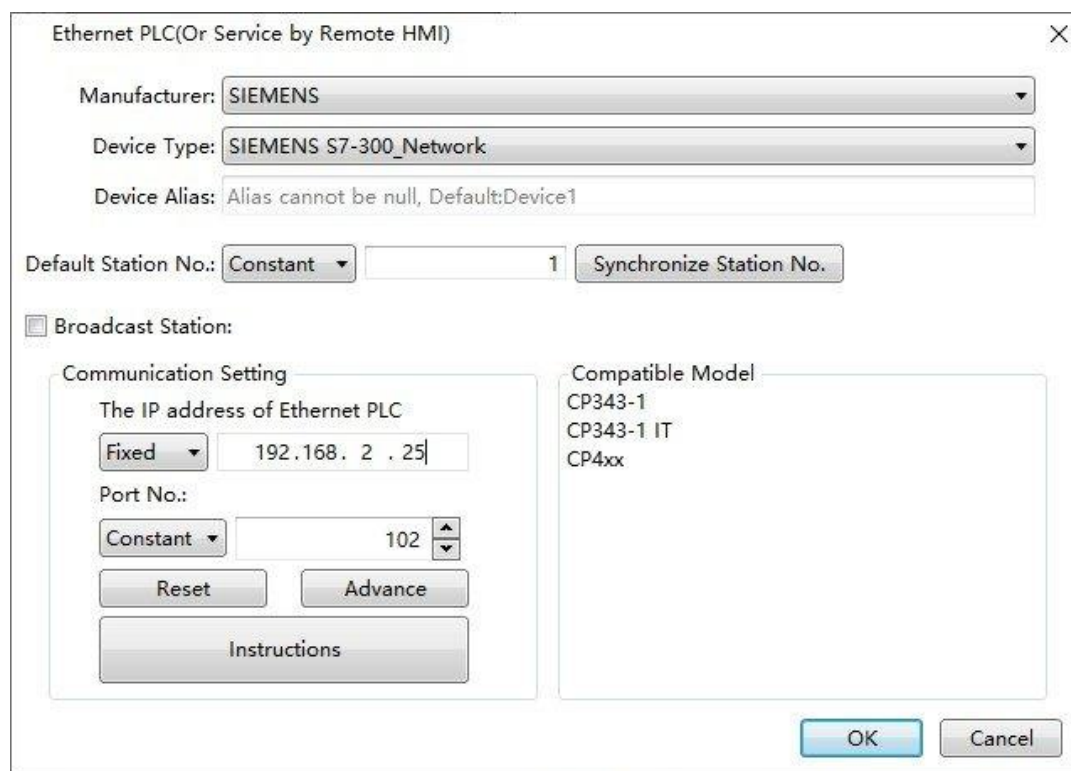


Рисунок 18–373 — Настройка параметров связи для Ethernet ПЛК.

Шаг 4. Нажмите **Дополнительно**. Во всплывающем диалоговом окне установите номер базового блока и номер слота CPU, нажмите **OK**.

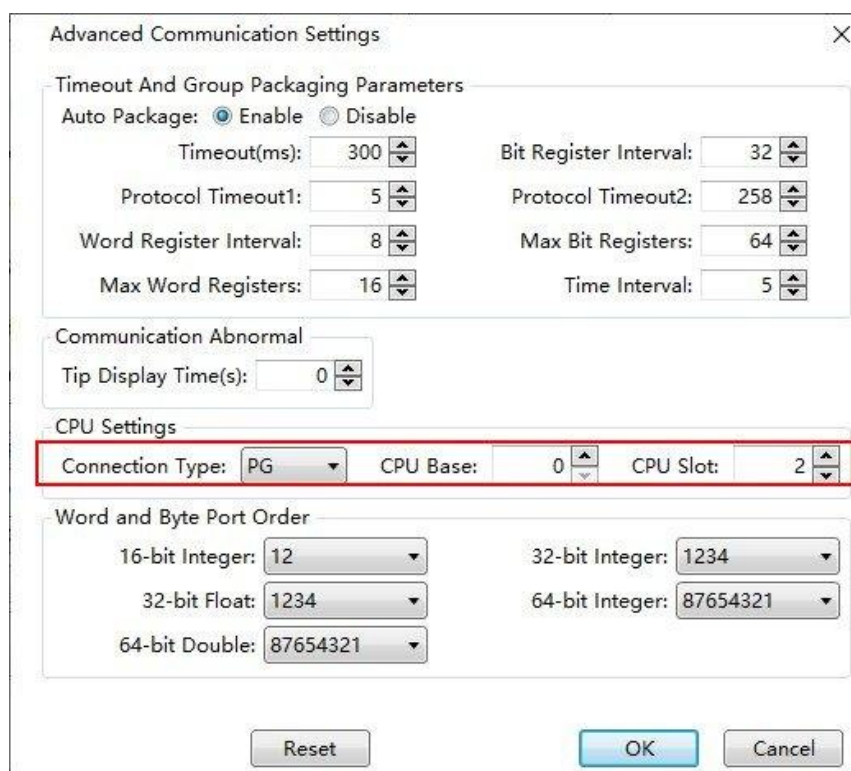


Рисунок 18–374 — Настройка номера базового блока и номера слота CPU в окне расширенных настроек связи.

Номер базового блока и номер слота CPU должны соответствовать конфигурации ПЛК.

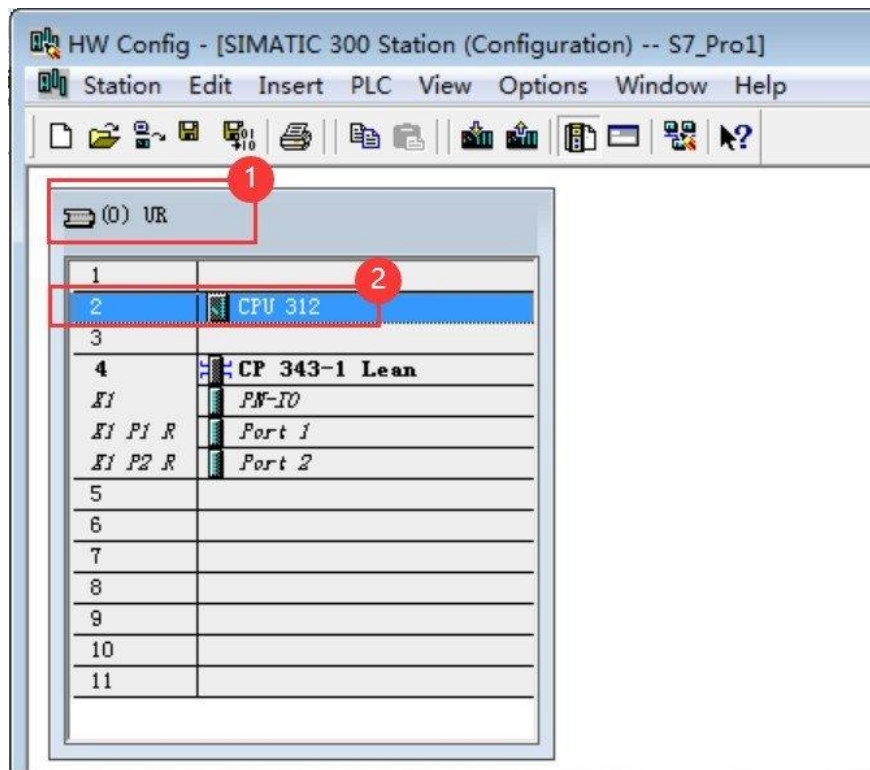


Рисунок 18–375 — Окно конфигурации аппаратного обеспечения SIMATIC 300 с выделенным процессором CPU 312.

Шаг 5. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Ethernet ПЛК (или сервис, предоставляемый удаленной HMI)**.

Шаг 6. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Коммуникационное соединение**.

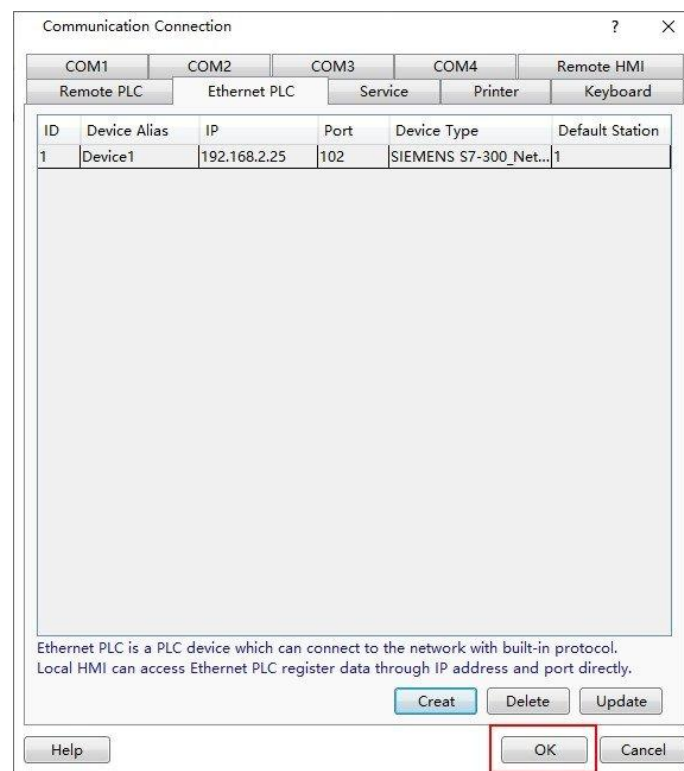


Рисунок 18–376 — Диалоговое окно настройки коммуникационного соединения с ПЛК Siemens S7-300 по Ethernet.

Шаг 7. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК (исходя из фактической ситуации).

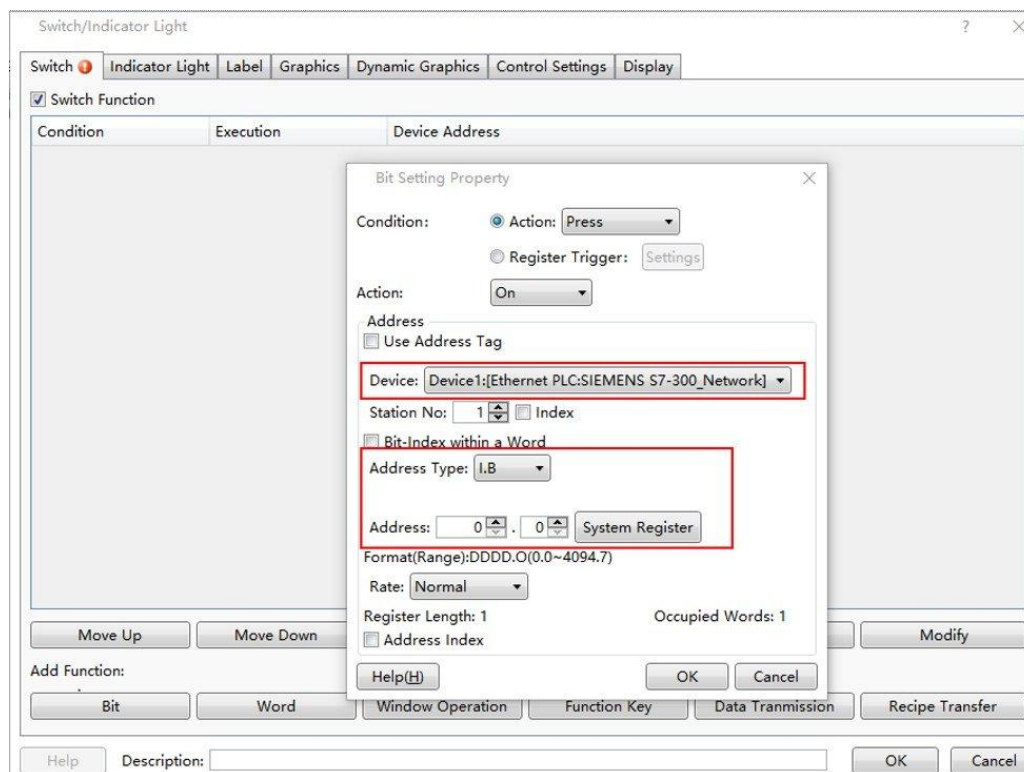


Рисунок 18–377 — Настройка адреса ПЛК в окне свойств бита.

Шаг 8. После настройки проекта загрузите его в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.9.5 Последовательный обмен данными между HMI и ПЛК Siemens S7-300

Для последовательного обмена данными между HMI и ПЛК Siemens S7-300 необходимо использовать специальный адаптерный кабель Siemens. HMI использует протокол RS232, ПЛК Siemens S7-300 использует протокол RS485; преобразование протоколов данных осуществляется через специальный адаптер Siemens.

18.9.5.1 Метод подключения

Используйте специальный адаптерный кабель Siemens для подключения HMI к ПЛК. Разъем RS232 подключается к COM-порту HMI, разъем RS485 подключается к последовательному порту Siemens S7-300.

18.9.5.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите SIMATIC Manager (ПО для конфигурации ПЛК), установите скорость передачи данных 187500, адрес (соответствующий «номеру станции» в HMI) — 2.

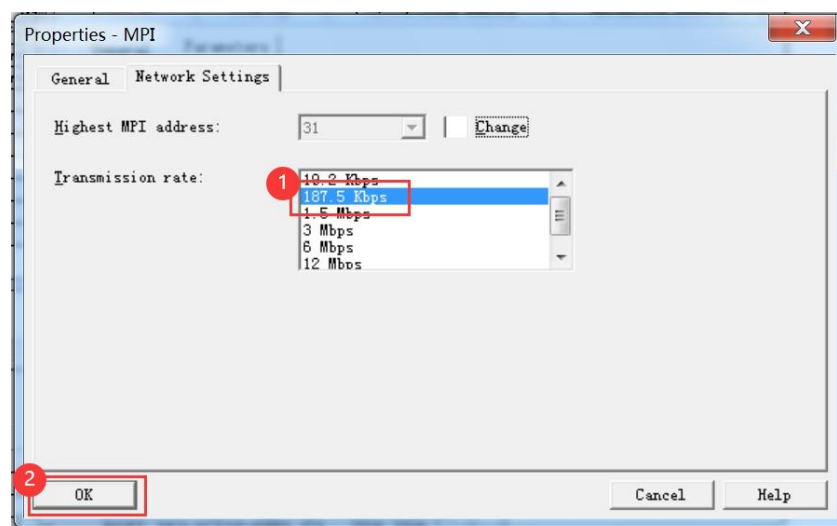


Рисунок 18–378 — Настройка скорости передачи данных MPI на 187.5 Kbps в окне свойств.

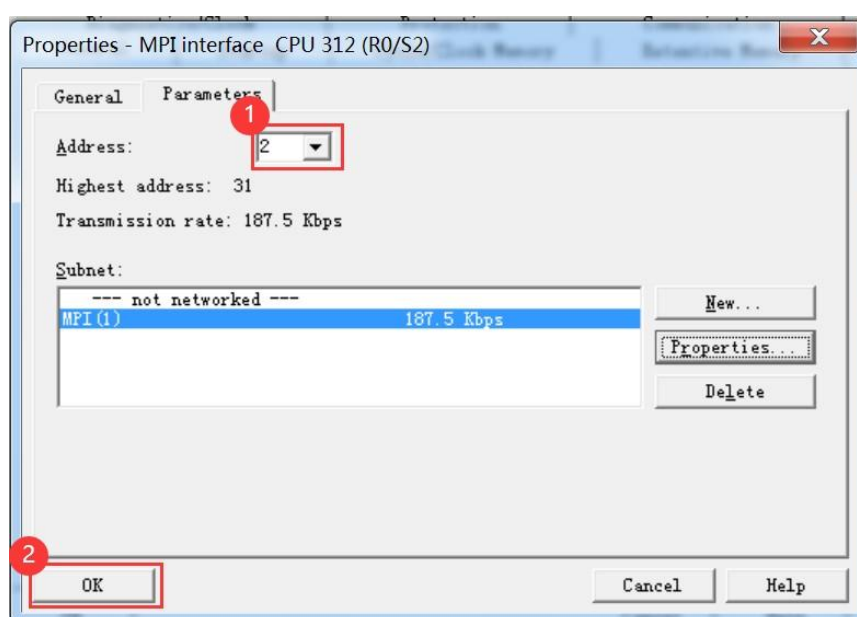


Рисунок 18–379 — Настройка адреса и скорости передачи данных MPI-интерфейса в SIMATIC Manager.

Шаг 2. Загрузите конфигурацию в ПЛК.

Шаг 3. Выберите **Options/[Set PG/PC Interface]** в строке меню, выберите **PC Adapter(MPI)**, нажмите **Property**, измените скорость передачи порта MPI на 187.5kbps, нажмите **OK**.

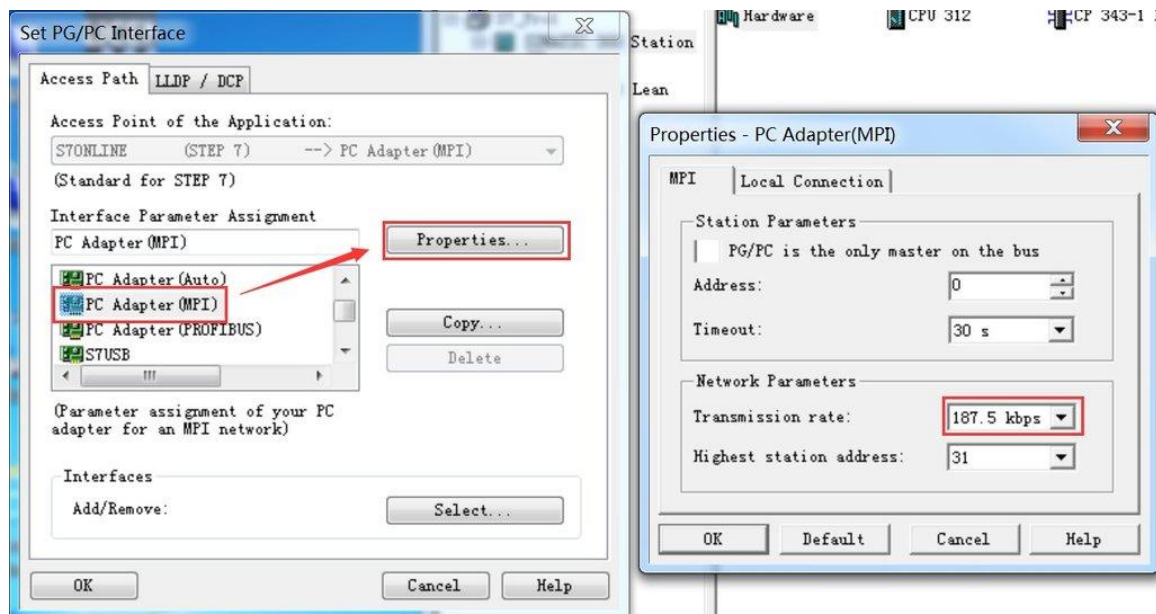


Рисунок 18–380 — Настройка скорости передачи данных MPI-адаптера в SIMATIC Manager.

18.9.5.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение** в строке меню, выберите COM-порт (с поддержкой протокола RS232), настройте соответствующие параметры, нажмите **ОК**.

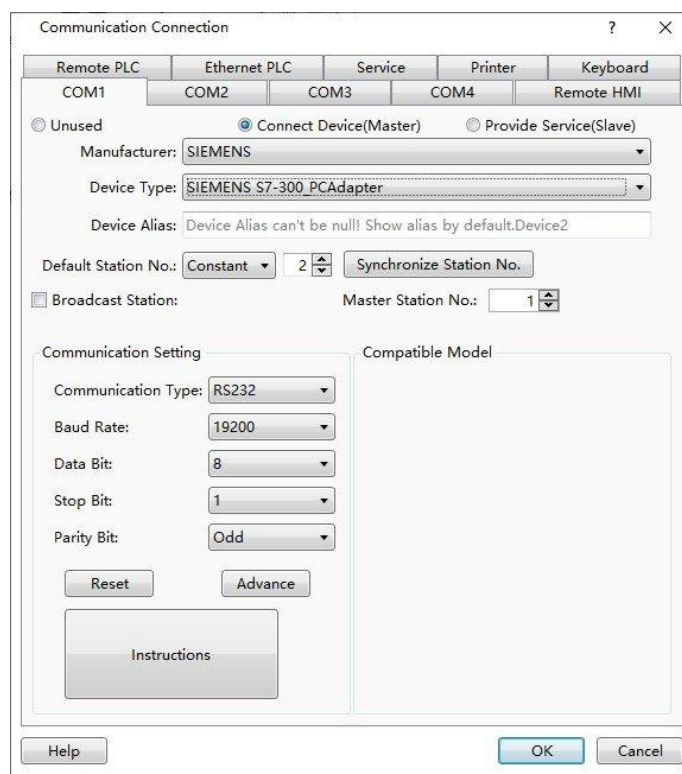


Рисунок 18–381 — Окно настроек связи PROMPOWER HMI Studio 2.

Подробные настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–71 — Настройки параметров удаленного соединения для HMI.

Параметр	Описание
Connect Device (Master) (Подключаемое)	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт ему команды.

Параметр	Описание
устройство (ведущий, Master))	
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Siemens».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Siemens S7-300_PCAdapter».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Установите значение «2».
Communication Type (Тип связи)	Выберите «RS232».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Установите значение 19200 или 38400.
Data Bit (Биты данных)	Установите значение 8.
Stop Bit (Стоповые биты)	Установите значение 1.
Parity Bit (Бит чётности)	Выберите «нечётный».

Шаг 2. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК (исходя из фактической ситуации).

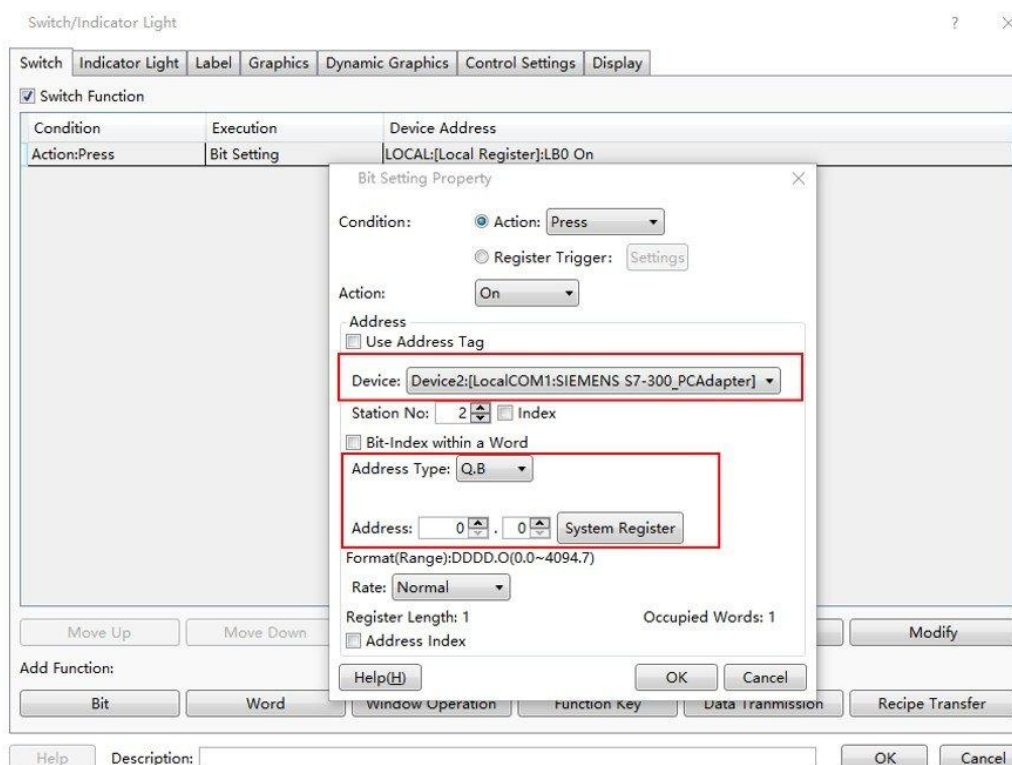


Рисунок 18–382 — Настройка параметров адресации ПЛК в окне свойств битового переключателя.

Шаг 3. После добавления компонента переключателя загрузите проект в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.9.6 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500

Панели HMI с портом Ethernet поддерживают обмен данными по Ethernet с ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500. Вы можете использовать кабель Ethernet для прямого соединения порта Ethernet HMI и порта Ethernet ПЛК или подключить их через коммутатор.

18.9.6.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Соедините ПК и ПЛК кабелем Ethernet. Запустите ПО для конфигурации ПЛК Siemens, выберите адаптер ПК в разделе **Online Access**, обновите список доступных устройств, чтобы просмотреть IP-адрес, заказной номер и версию прошивки текущего ПЛК.

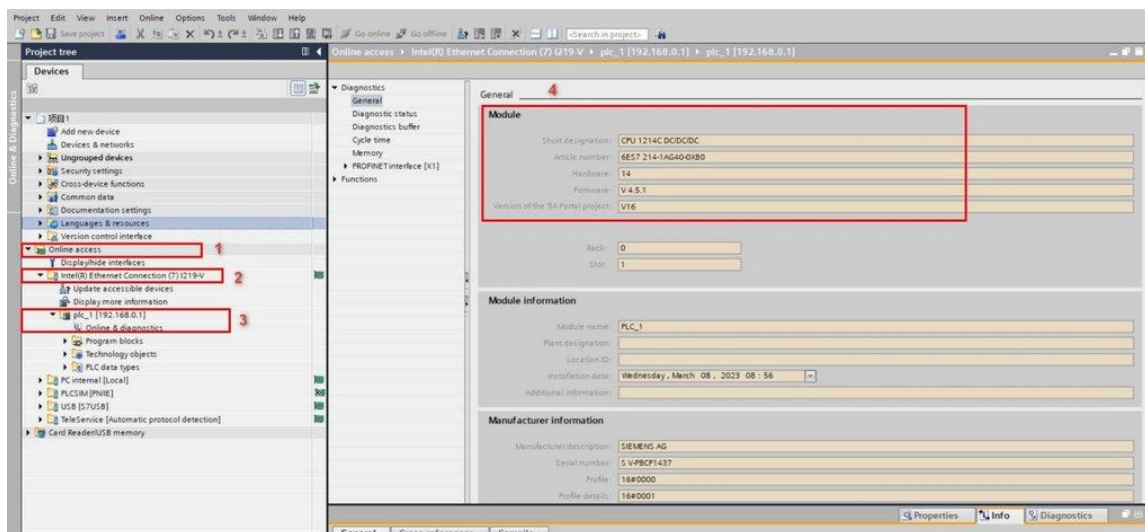


Рисунок 18–383 — Окно ПО Siemens TIA Portal с информацией о подключенном ПЛК.

Если ПЛК используется впервые, в обновленной информации будет отображаться MAC-адрес ПЛК. Вам необходимо назначить ПЛК IP-адрес и имя (IP-адрес должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес НМИ).

1. Выберите **Function/Assign IP Address**.
2. Введите IP-адрес и маску подсети ПЛК.
3. Нажмите **Assign IP Address**.

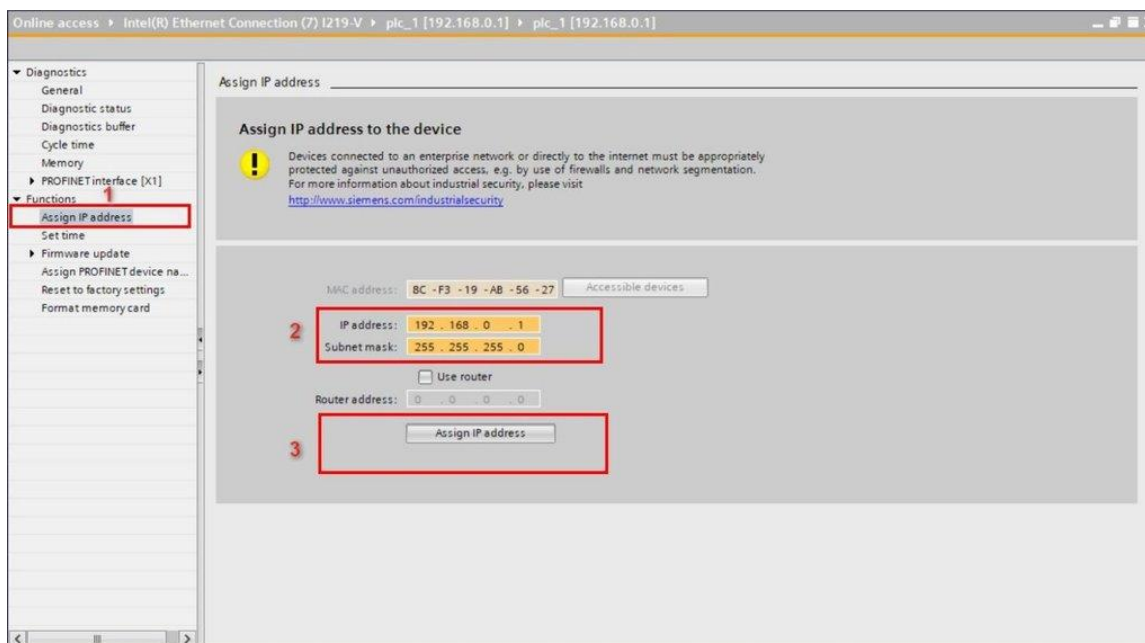


Рисунок 18–384 — Окно для назначения IP-адреса устройству.

4. Выберите **Function/Assign PROFINET Device Name**, установите имя и тип устройства PROFINET.

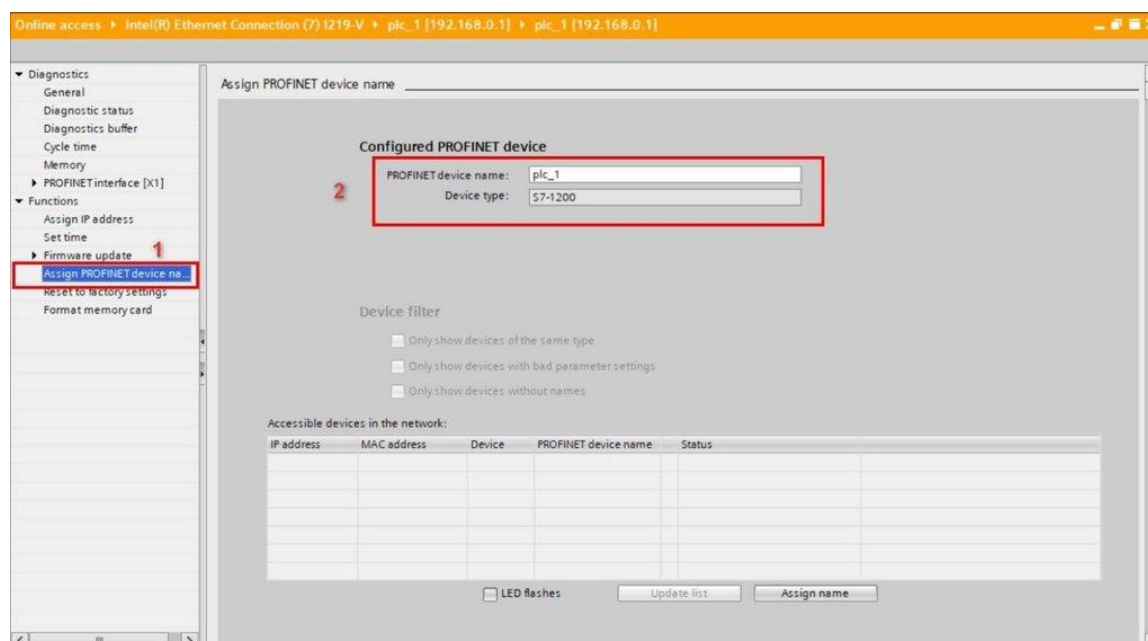


Рисунок 18–385 — Настройка имени и типа PROFINET-устройства.

Шаг 2. Найдите ПЛК в каталоге по заказному номеру, выберите соответствующий ПЛК и дважды щелкните, чтобы добавить его в проект.

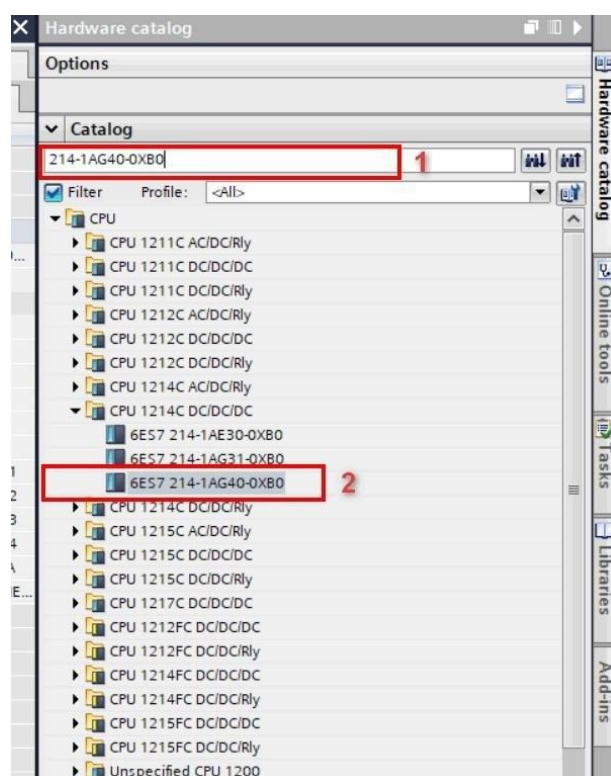


Рисунок 18–386 — Поиск и выбор ПЛК в каталоге оборудования.

Шаг 3. После добавления ПЛК Вы увидите его в разделе **Device View**.

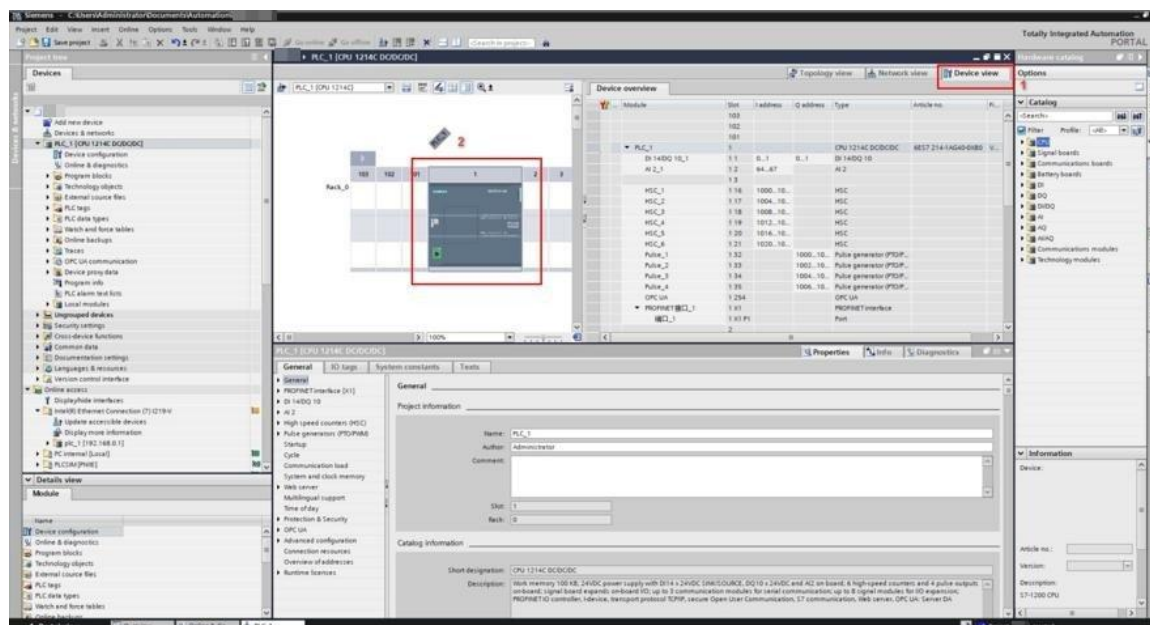


Рисунок 18–387 — На вкладке Device view отображается добавленный ПЛК.

Шаг 4. Измените IP-адрес и имя устройства (они должны соответствовать настройкам в шаге 1).

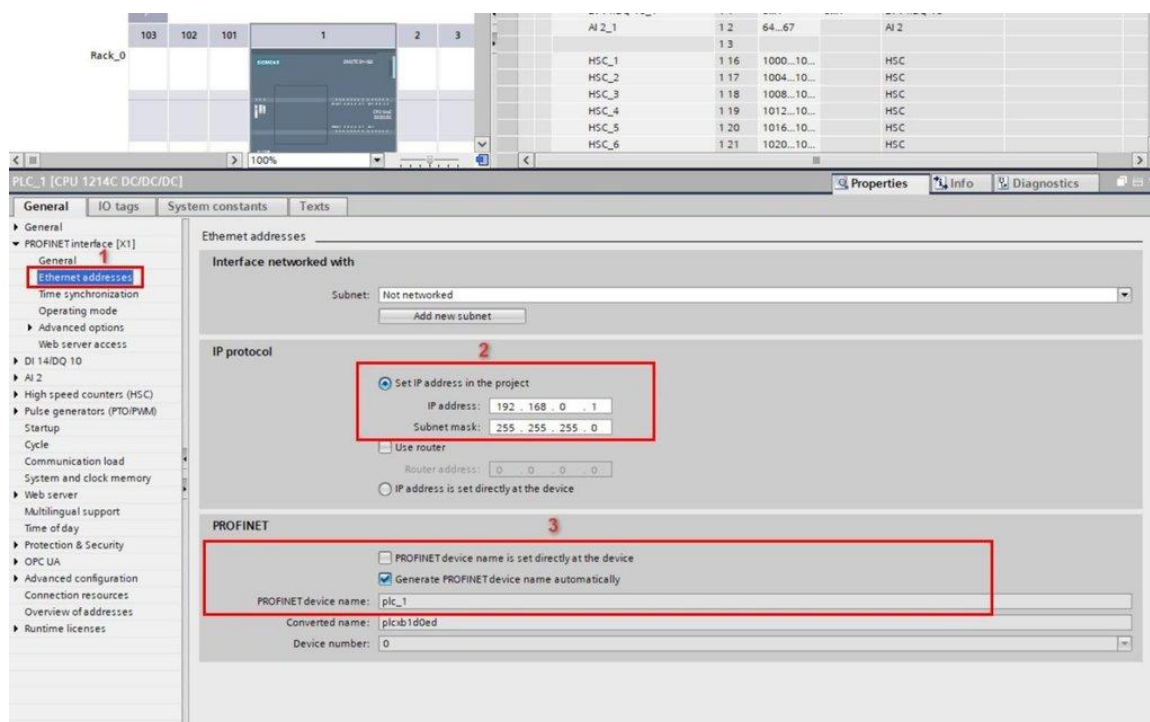


Рисунок 18–388 — Настройка IP-адреса и имени устройства ПЛК.

Шаг 5. Выберите **Protection & Security/Access Level**, установите значение **Full Access**.

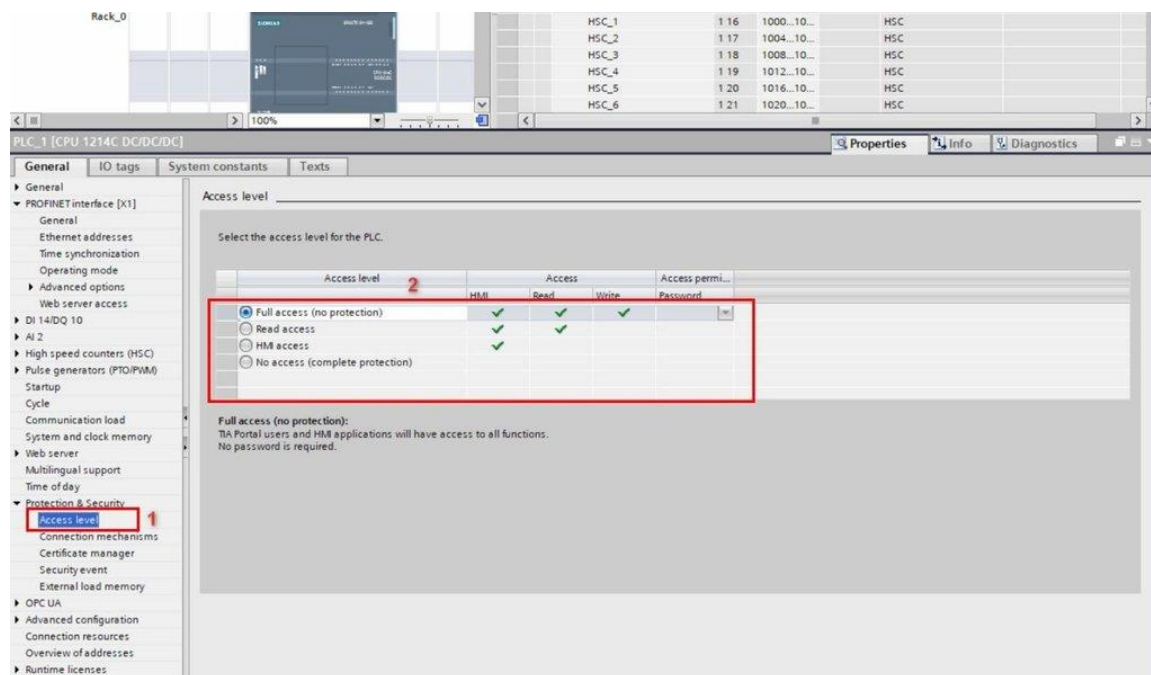


Рисунок 18–389 — Выбор уровня доступа Full access (no protection) для ПЛК.

Шаг 6. Выберите **Protection & Security/Connection Mechanism**, установите флажок **Permit access with PUT/GET communication from remote partner**.

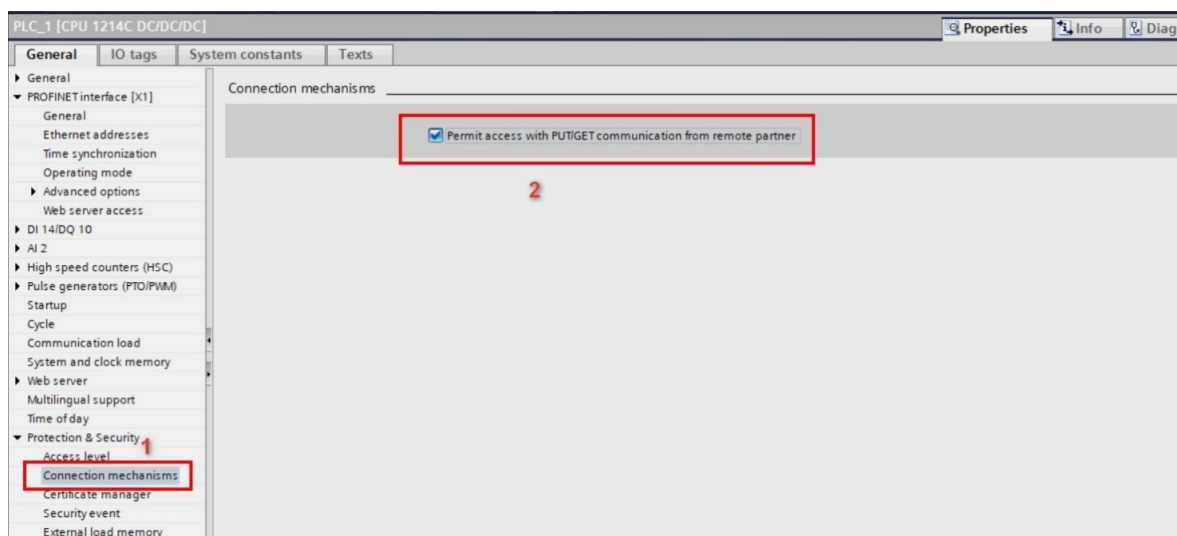


Рисунок 18–390 — Настройка разрешения доступа с помощью связи PUT/GET от удаленного партнера.

Шаг 7. Нажмите на иконку , в появившемся диалоговом окне выберите интерфейс PG/PC, нажмите **Start search**, выберите целевой ПЛК и загрузите в него конфигурационную информацию.

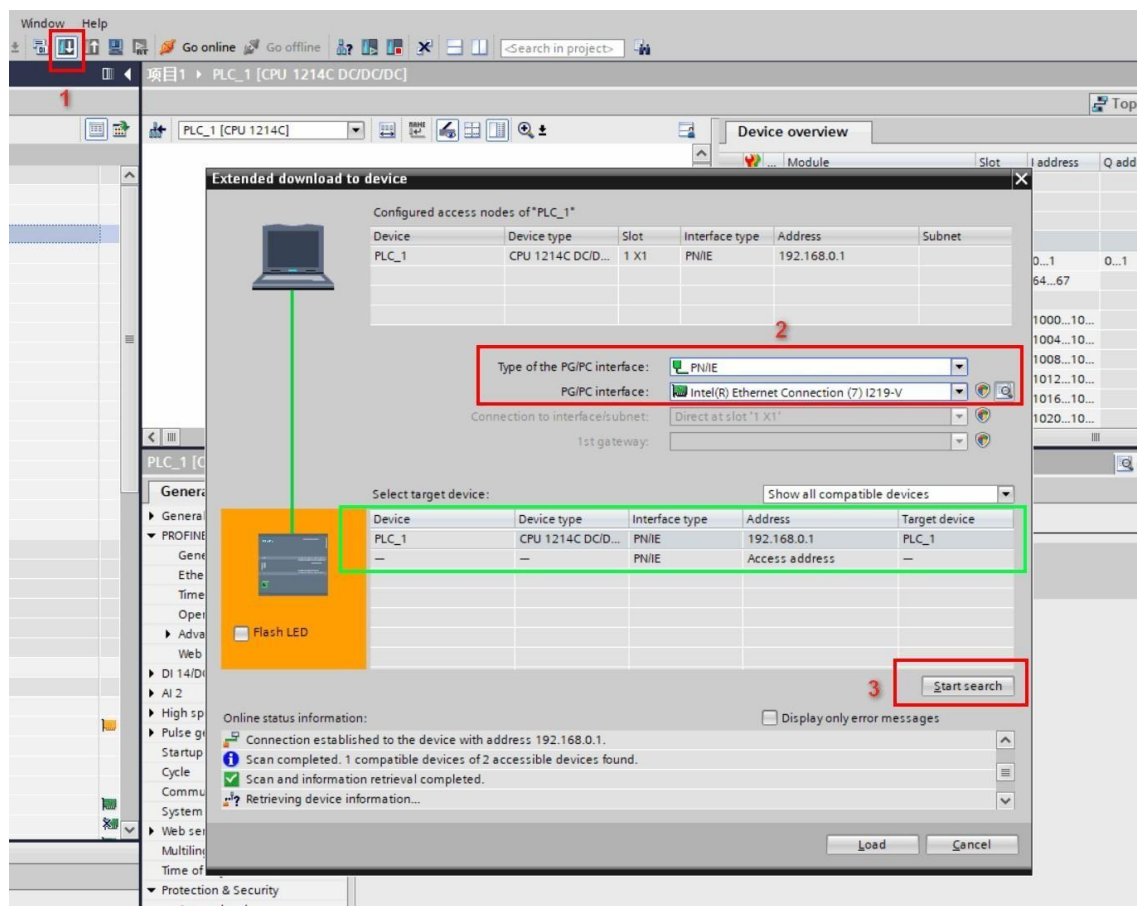


Рисунок 18–391 — Диалоговое окно расширенной загрузки на устройство с выбором целевого ПЛК.

Шаг 8. Выключите питание, затем снова включите и выполните перезапуск.

18.9.6.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройка HMI**, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Подтвердить**.

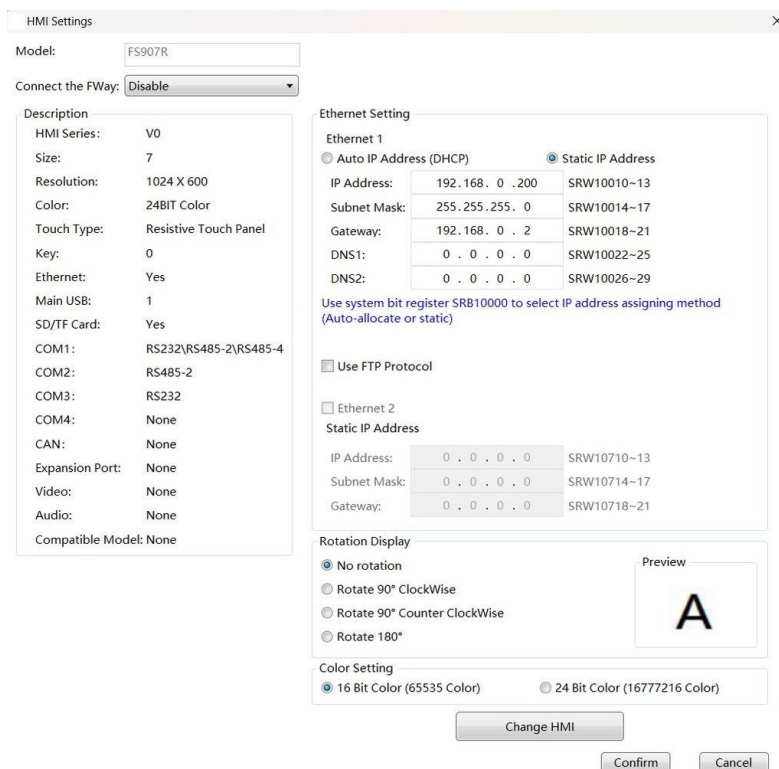


Рисунок 18–392 — Настройка параметров HMI, включая IP-адрес и другие сетевые параметры.

Шаг 2. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне **Коммуникационное соединение** выберите вкладку **Ethernet ПЛК**, нажмите **Создать**.

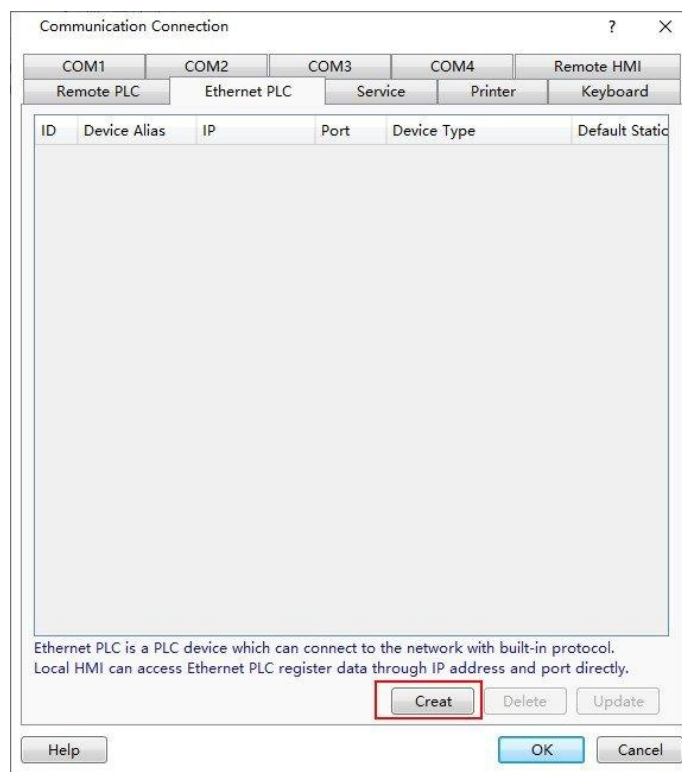


Рисунок 18–393 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выбранной вкладкой «Ethernet PLC» и кнопкой «Creat».

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне, нажмите **ОК**.

Рисунок 18–394 — Настройка параметров Ethernet-подключения ПЛК.

Подробные настройки приведены в таблице ниже.

Таблица 18–72 — Настройка параметров Ethernet-соединения ПЛК.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Siemens».
Device Type (Тип устройства)	Если используется ПЛК Siemens S7-1200, выберите «Siemens S7-1200_Network»; если используется ПЛК Siemens S7-1500, выберите «Siemens S7-1500_Network».
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес ПЛК Ethernet)	Укажите в соответствии с фактическими настройками.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 102.

Шаг 4. Нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне **Коммуникационное соединение**.

Шаг 5. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК (исходя из фактической ситуации).

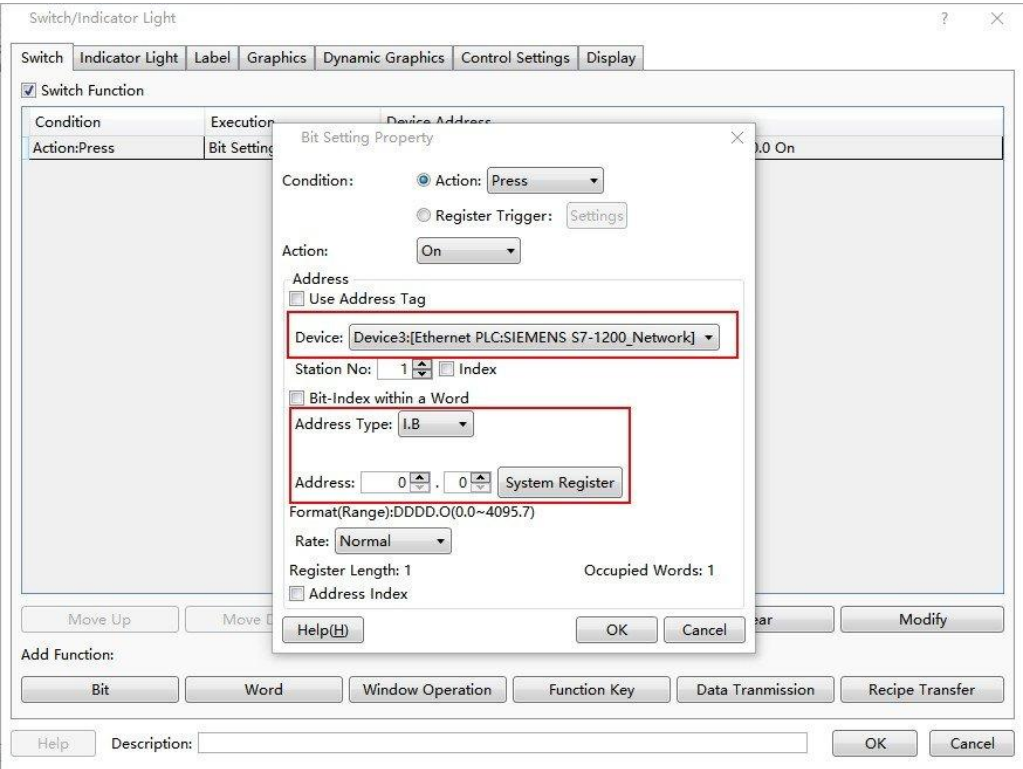


Рисунок 18–395 — Настройка свойств бита для компонента переключателя с указанием адреса ПЛК.

Шаг 6. После добавления компонента переключателя загрузите проект в ПЛК. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.9.6.3 Формат адресации регистров ПЛК

Форматы адресов регистров, поддерживаемые ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500, приведены в таблице ниже.

Таблица 18–73 — Поддерживаемые форматы адресов регистров для ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500.

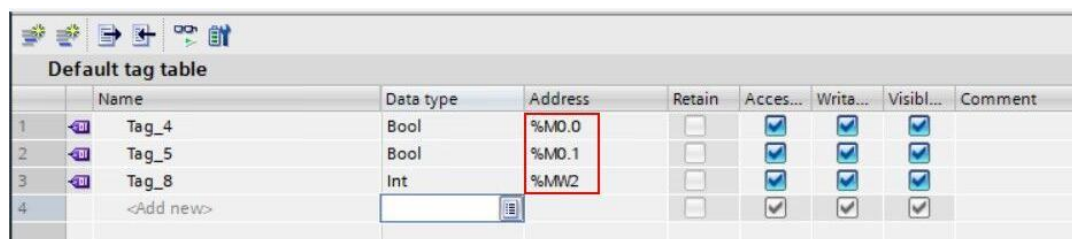
Драйвер	Символ/Бит	Тип устройства	Формат	Диапазон
SIEMENS S7-1200_Network	B	I.B	DDDD.O	0.0~4095.7
	B	Q.B	DDDD.O	0.0~4095.7
	B	M.B	DDDD.O	0.0~8192.7
	B	DBn_DBX	DDDDD.O	0.0~65535.7
	B	n — адрес блока данных		
	W	IW	DDDD	0~4095
	W	QW	DDDD	0~4095
	W	MW	DDDDD	0~65530
	W	ID	DDDD	0~4095
	W	QD	DDDD	0~4095
	W	MD	DDDDD	0~65530
	W	DBn_DBD	DDDDD	0~65532
	W	n обозначает адрес блока		
	W	DBn_DBW		0~65534
	W	n обозначает адрес блока		

Как показано на рисунке, если из адреса имени тега удалить символ «%», его соответствующий адрес в HMI будет означать:

1. %M0.0 соответствует M0.0 на HMI

2. %M0.1 соответствует M0.1 на HMI

3. %MW2 соответствует MW2 на HMI



	Name	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibl...	Comment
1	Tag_4	Bool	%M0.0	☐	☒	☒	☒	
2	Tag_5	Bool	%M0.1	☐	☒	☒	☒	
3	Tag_8	Int	%MW2	☐	☒	☒	☒	
4	<Add new>			☐	☒	☒	☒	

Рисунок 18–396 — Таблица тегов по умолчанию с указанием адресов для каждого тега.

Конфигурация блока DB показана на рисунке ниже.

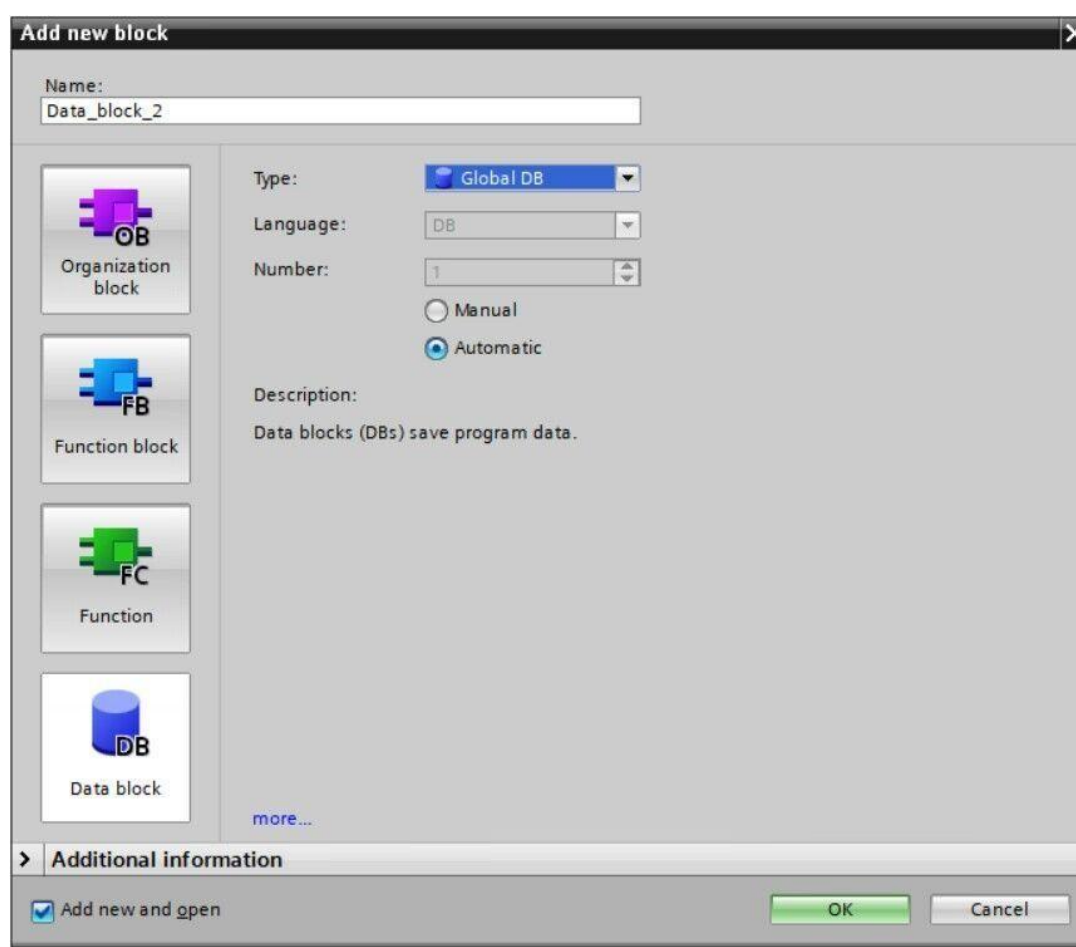


Рисунок 18–397 — Окно добавления нового блока данных с выбранным типом Global DB.

После добавления блока данных снимите флажок **Optimized block access** в свойствах соответствующего блока данных. Скомпилируйте блок данных. После этого для каждого элемента данных в блоке появится адрес смещения. Добавление соответствующего адреса в HMI позволит считывать значения из блоков данных, в противном случае данные блока будут недоступны для чтения.

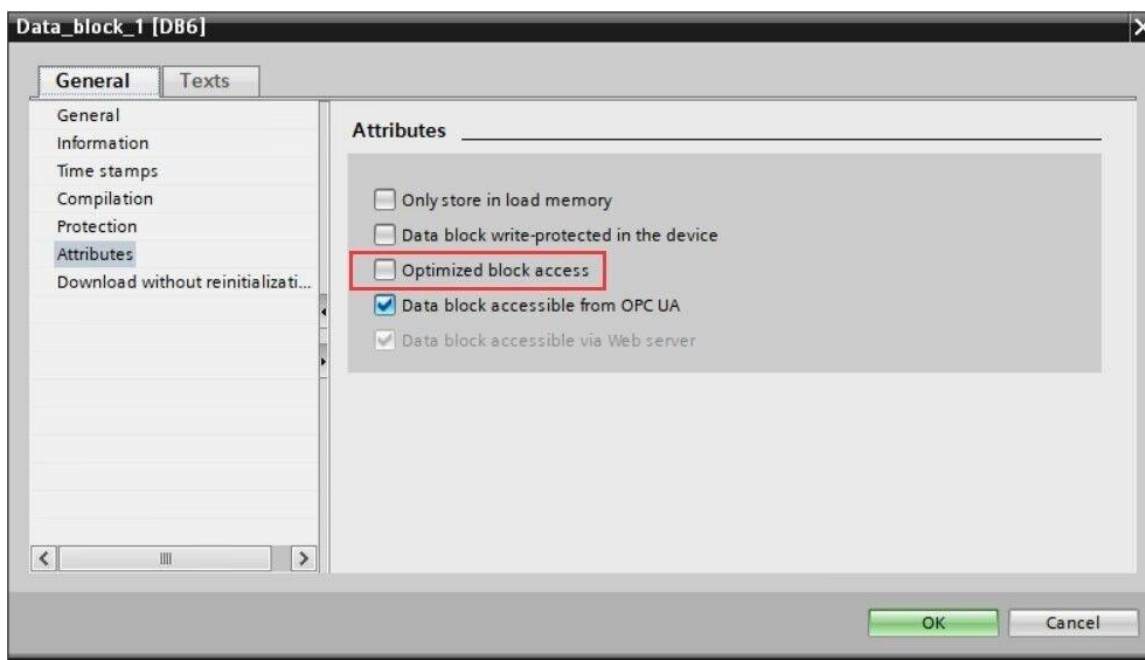


Рисунок 18–398 — Окно свойств блока данных с выделенной опцией "Optimized block access".

Для данных в DB необходимо установить флажок **Setpoint**.

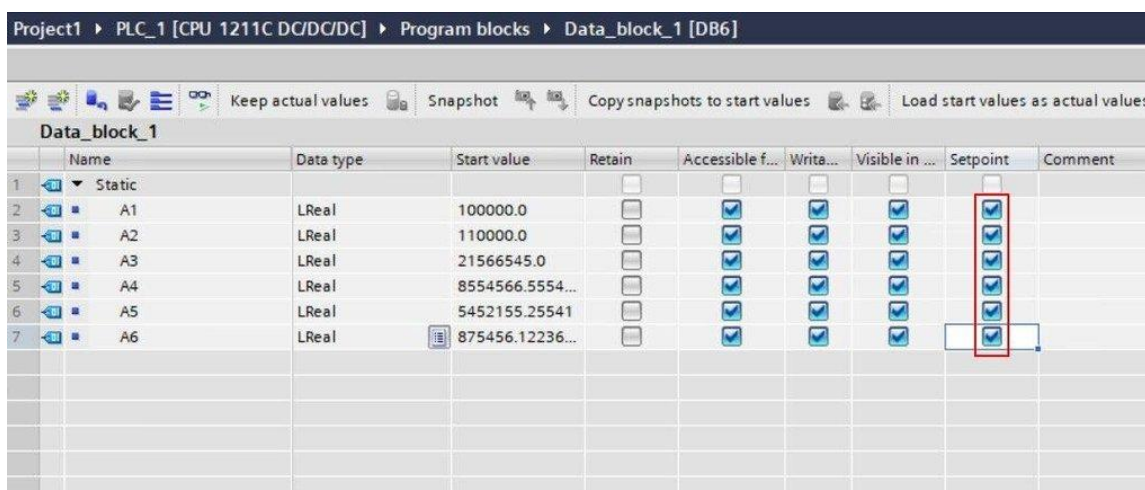


Рисунок 18–399 — Настройка блока данных с установленным флажком Setpoint для каждого элемента.

При настройке адреса ПЛК в HMI, если тип адреса — DBn_DBX, DBn.DBD или DBn.DBW, индекс адреса блока может быть установлен в 0.



Рисунок 18–400 — Настройка индекса адреса блока данных в HMI.



Рисунок 18–401 — Настройка индекса адреса блока данных на 0.



Рисунок 18–402 — Настройка индекса адреса блока данных в HMI.

18.9.7 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК Siemens S7-400

Панели HMI с портом Ethernet поддерживают обмен данными по Ethernet с ПЛК Siemens S7-400. Вы можете использовать кабель для прямого соединения порта Ethernet HMI и порта Ethernet ПЛК Siemens S7-400 или подключить их через коммутатор.

18.9.7.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Убедитесь, что ПК подключен к Siemens S7-400 через кабель Ethernet.

Шаг 2. Запустите SIMATIC Manager (ПО для настройки ПЛК), нажмите **Next** во всплывающем мастере конфигурации.

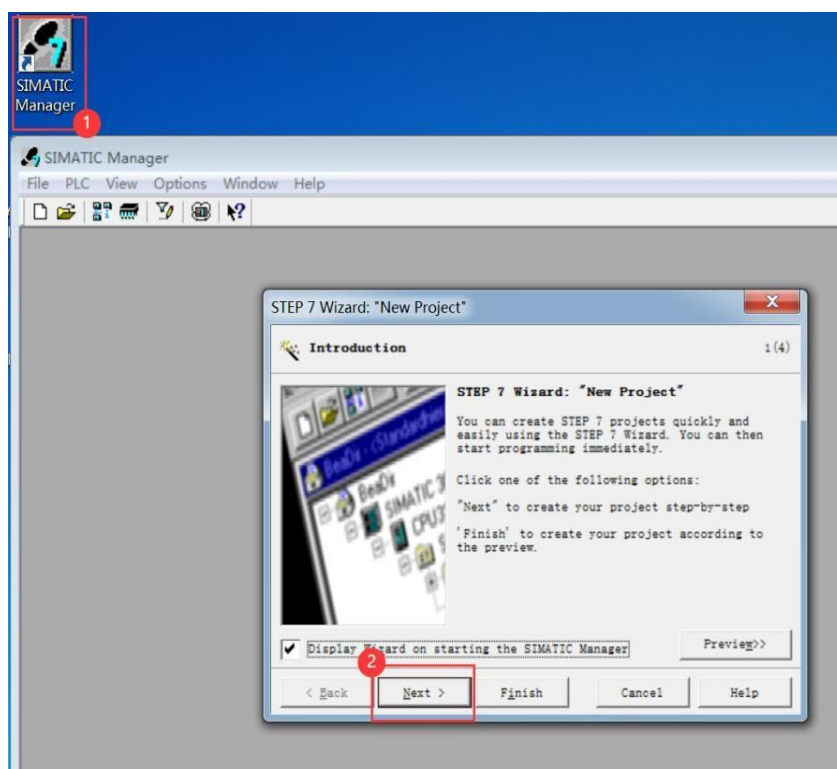


Рисунок 18–403 — Запуск SIMATIC Manager и переход к следующему шагу мастера создания проекта.

Шаг 3. Выберите ПЛК с соответствующим заказным номером, нажмите **Next**.

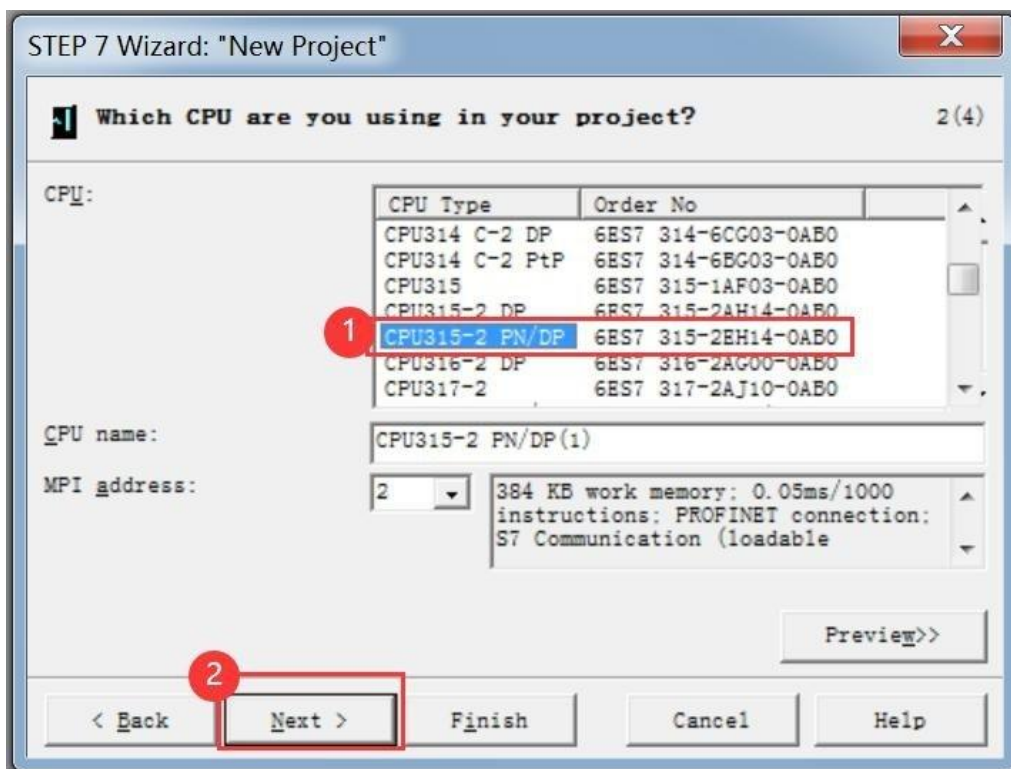


Рисунок 18–404 — Выбор типа ЦПУ и его заказного номера в мастере создания проекта.

Шаг 4. Выберите блок ОВ для программирования, нажмите **Next**.

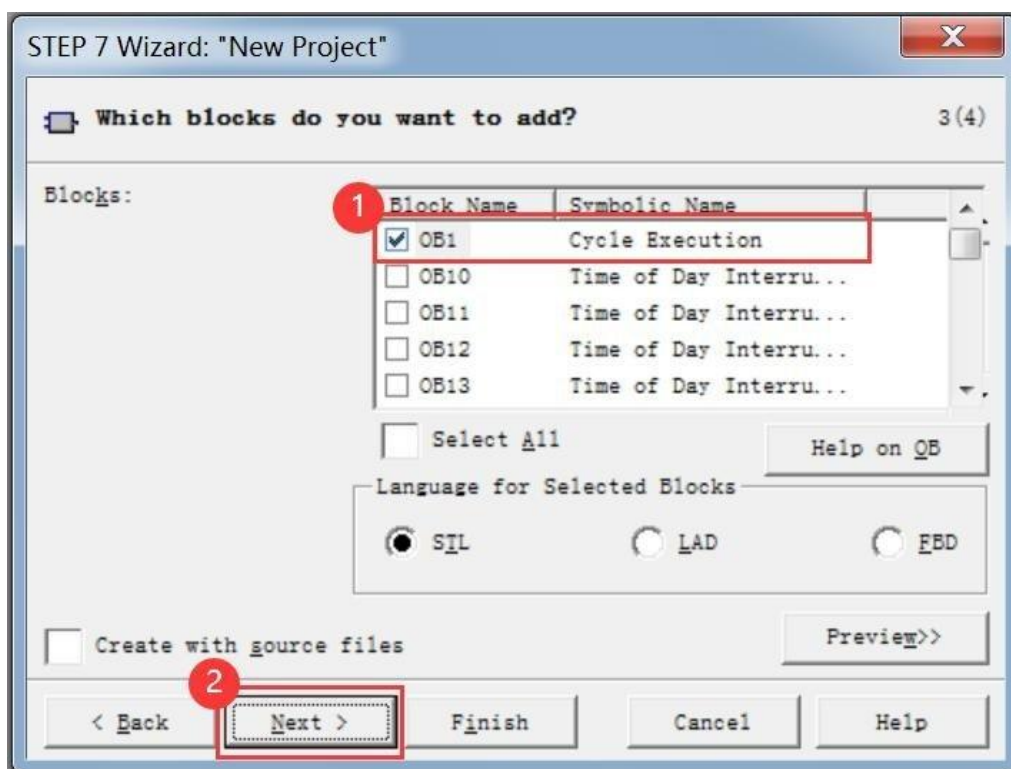


Рисунок 18–405 — Выбор блока OB1 для программирования в мастере создания нового проекта.

Шаг 5. Задайте имя проекта, нажмите **Finish**, чтобы завершить создание проекта.



Рисунок 18–406 — Окно мастера создания нового проекта с полем для ввода имени.

Шаг 6. Войдите в интерфейс проекта, дважды щелкните **Hardware** для настройки конфигурации оборудования.

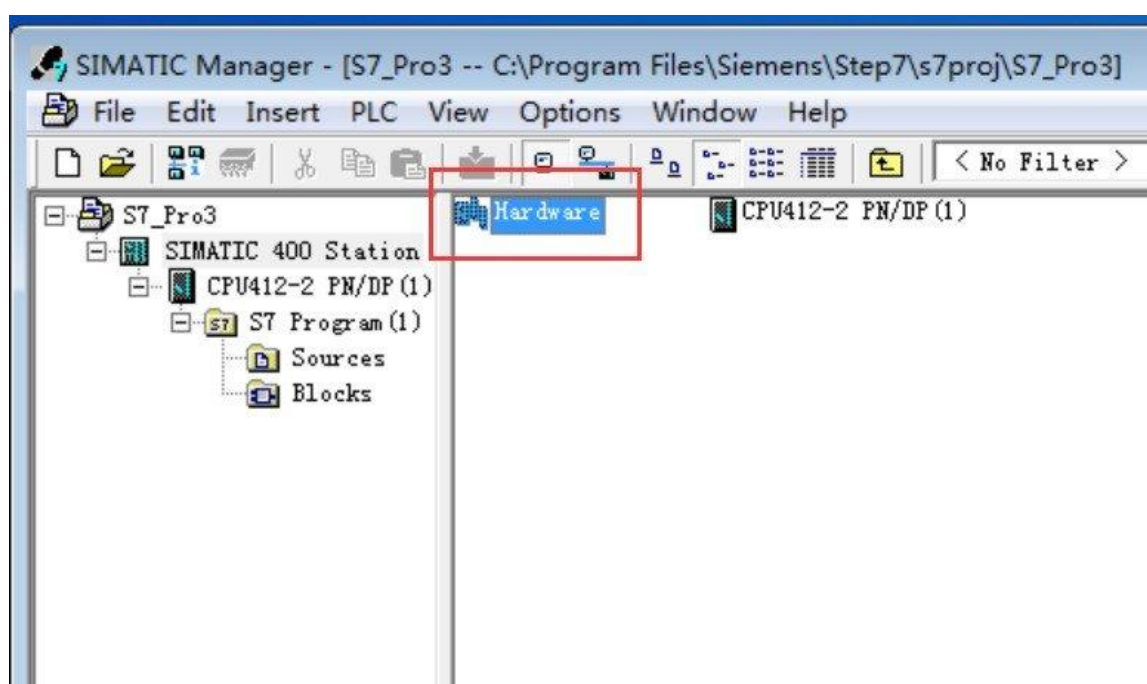


Рисунок 18–407 — Окно SIMATIC Manager с выделенной кнопкой Hardware для настройки конфигурации оборудования.

Шаг 7. Подтвердите номер базового блока ПЛК и номер слота в Hardware.

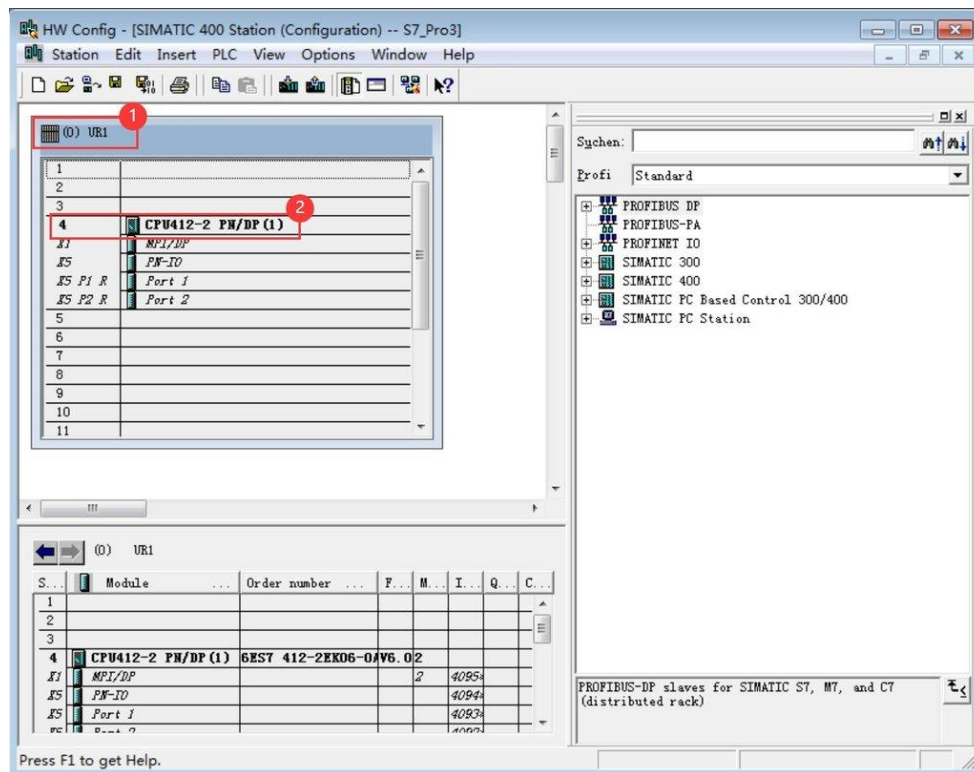


Рисунок 18–408 — Окно настройки оборудования с выбранным базовым блоком ПЛК.

Шаг 8. Перейдите на вкладку **General**, нажмите **Properties**, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес и маску подсети ПЛК, нажмите **OK**.

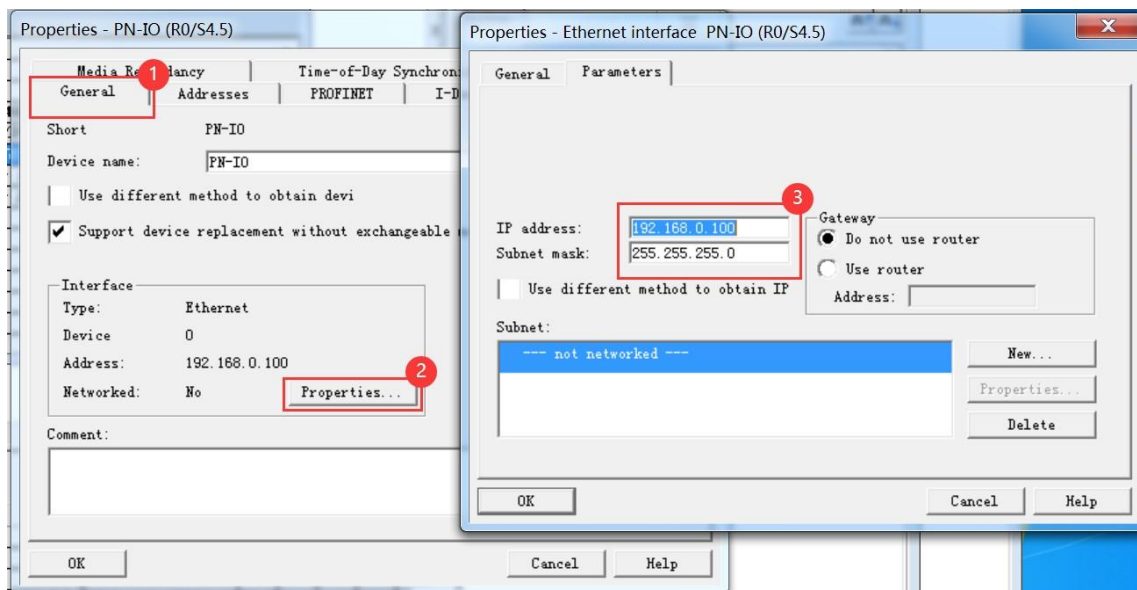


Рисунок 18–409 — Настройка IP-адреса и маски подсети ПЛК в окне свойств Ethernet-интерфейса.

Шаг 9. После завершения настройки результат должен соответствовать приведенному ниже рисунку.

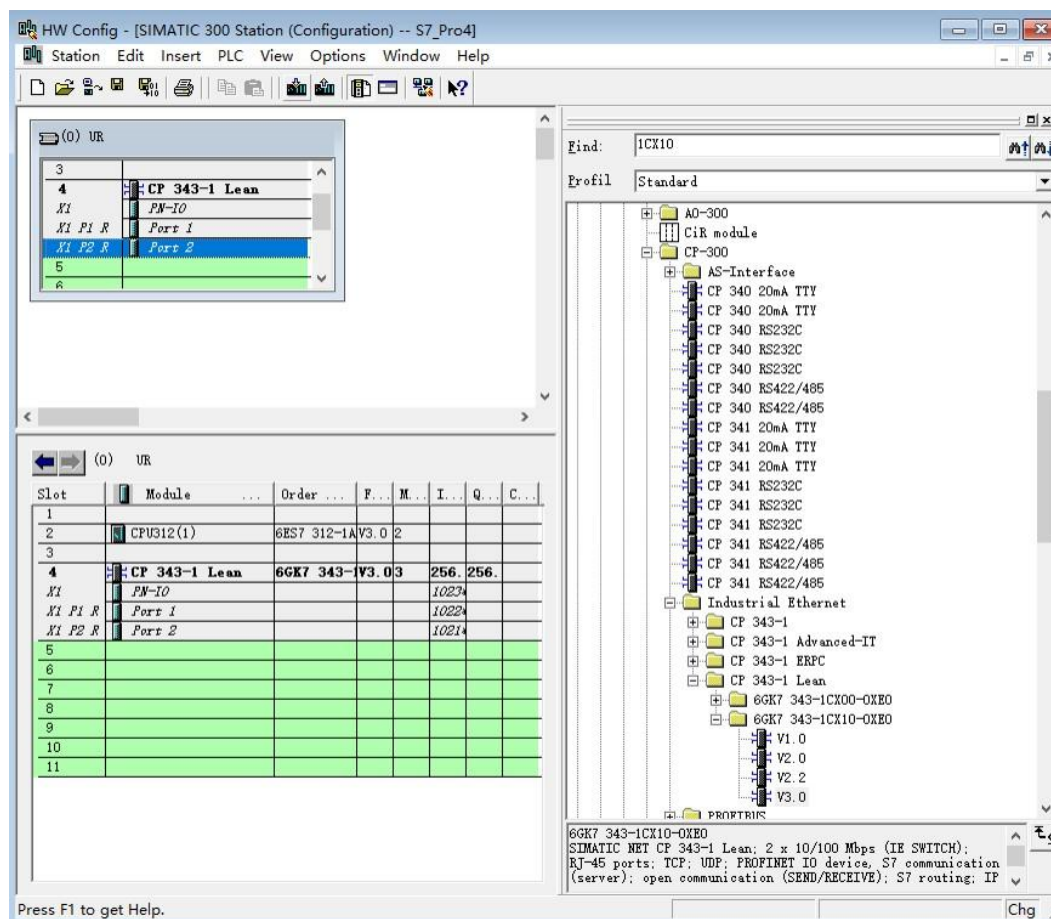


Рисунок 18–410 — Окно конфигурации оборудования с настроенным CP 343-1 Lean.

Шаг 10. Нажмите на иконку , чтобы загрузить данные конфигурации оборудования в ПЛК.

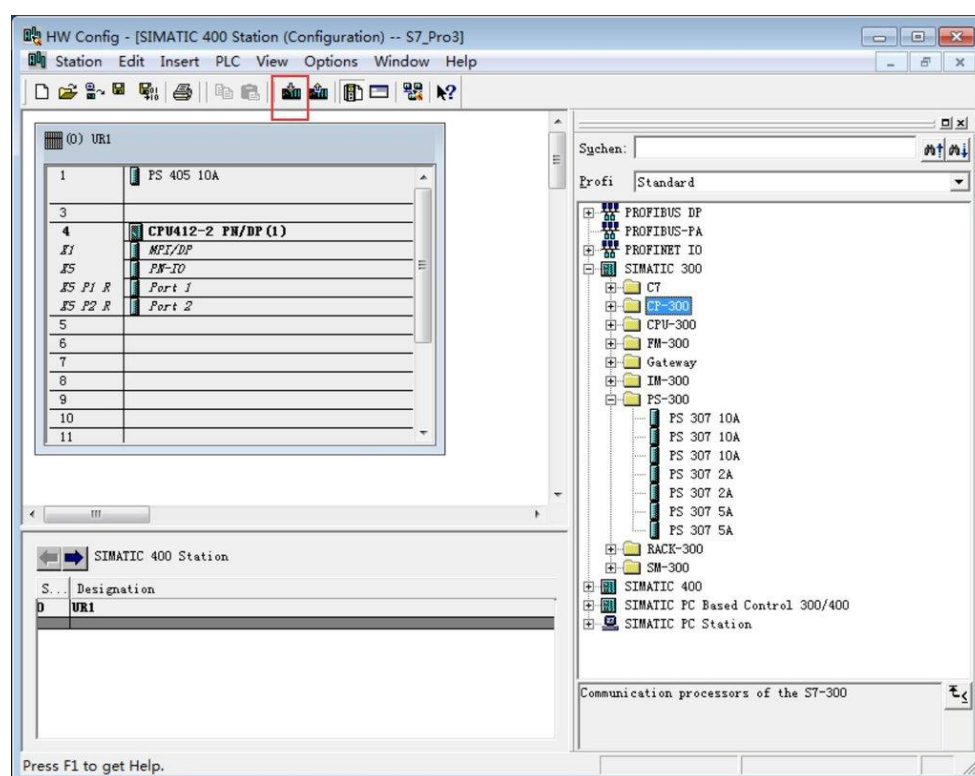


Рисунок 18–411 — Окно конфигурации оборудования с выбранным процессором CPU412-2 PN/DP.

Шаг 11. Нажмите на иконку , чтобы загрузить проект в ПЛК.

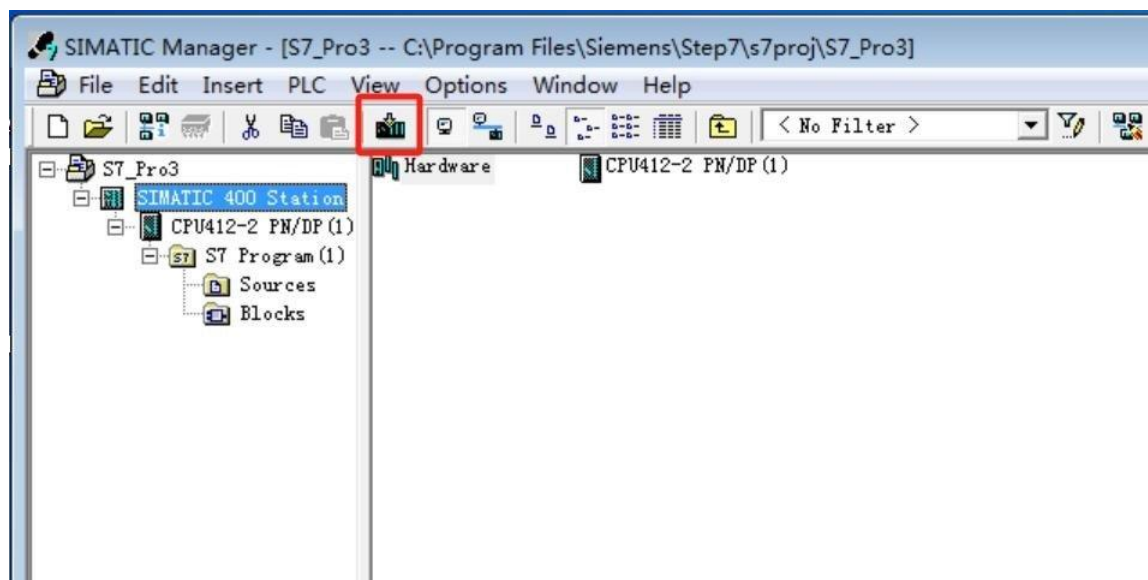


Рисунок 18–412 — Окно SIMATIC Manager с выделенной станцией SIMATIC 400 и кнопкой Hardware.

Шаг 12. Выключите питание, затем снова включите его и выполните перезагрузку.

18.9.7.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Setting/HMI Setting** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

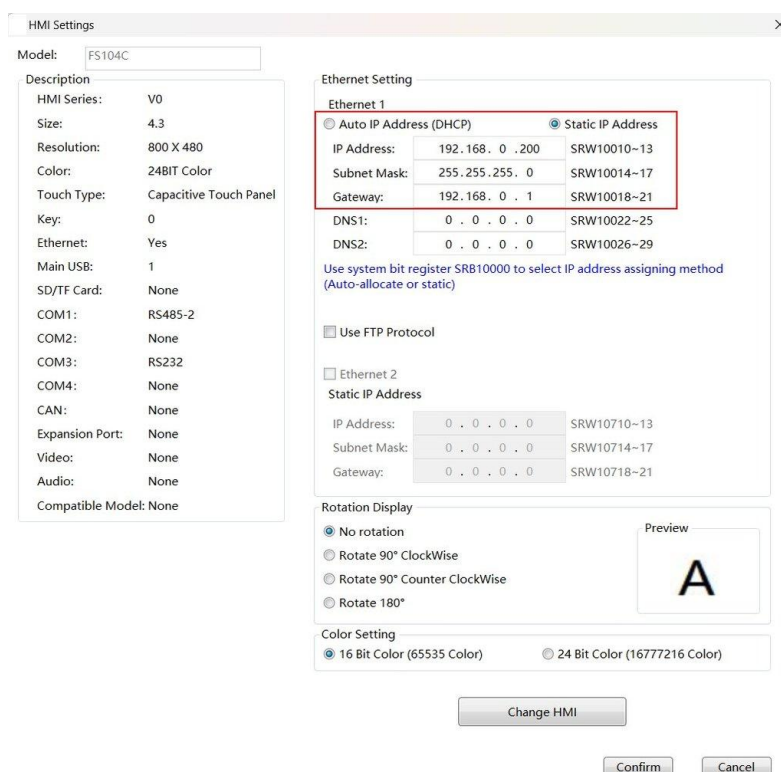


Рисунок 18–413 — Диалоговое окно HMI Settings с настройками IP-адреса.

Шаг 2. Выберите **Setting/Communication Setting/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне **Communication Connection** перейдите на вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Create**.

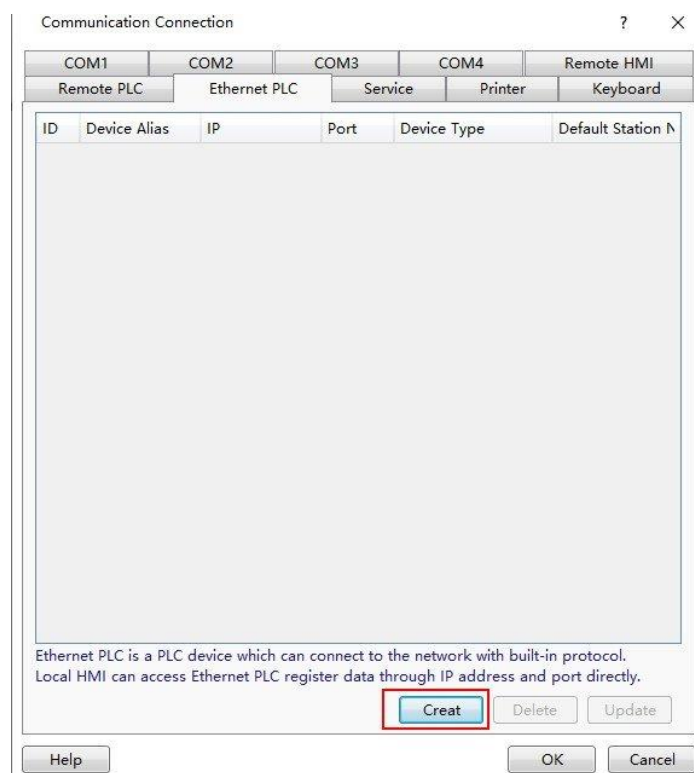


Рисунок 18–414 — Диалоговое окно *Communication Connection* с выбранной вкладкой *Ethernet PLC* и кнопкой *Create*.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне (выберите «Siemens S7-300_Network» в поле **Device Type**).

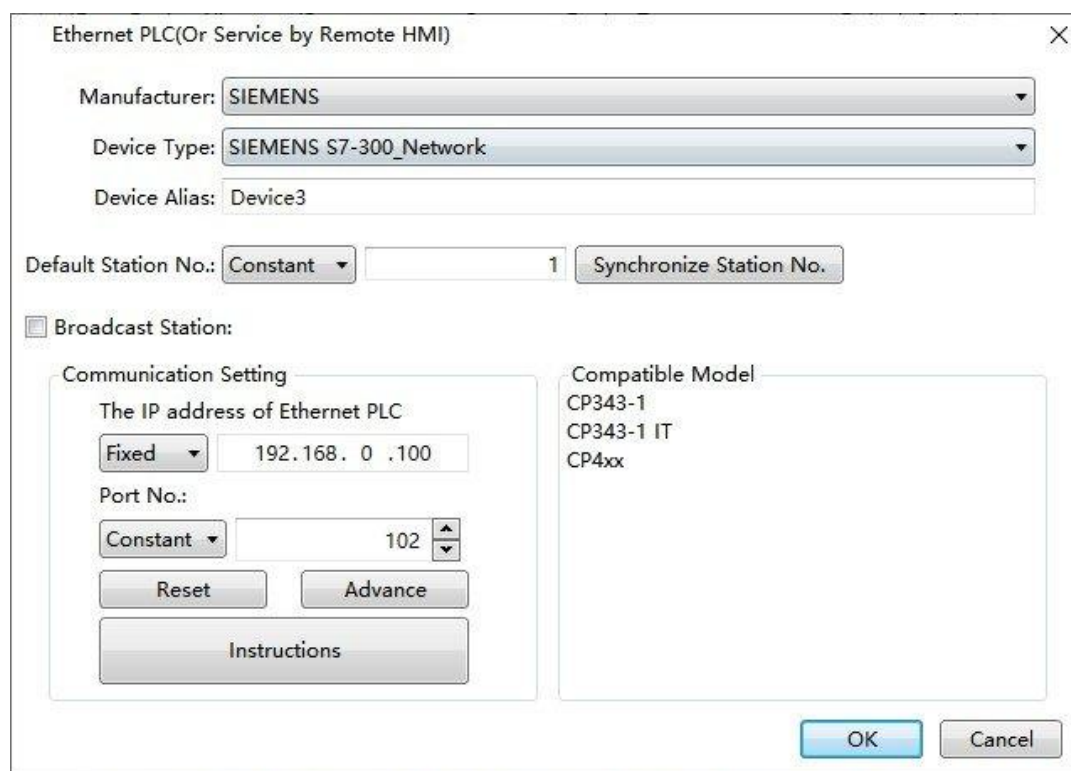


Рисунок 18–415 — Настройка параметров подключения *Ethernet PLC*.

Шаг 4. Нажмите **Advance**, в появившемся диалоговом окне установите номер базы и слота CPU, нажмите **OK**.

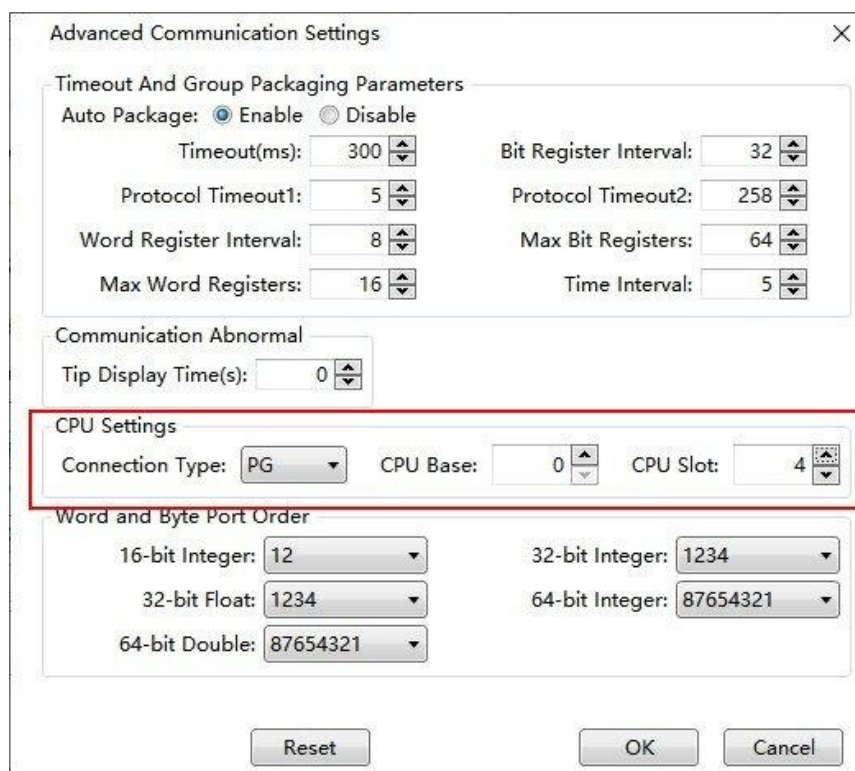


Рисунок 18–416 — Настройка номера базы и слота CPU в окне Advanced Communication Settings.

Номер базы и слота CPU должны соответствовать настройкам ПЛК.

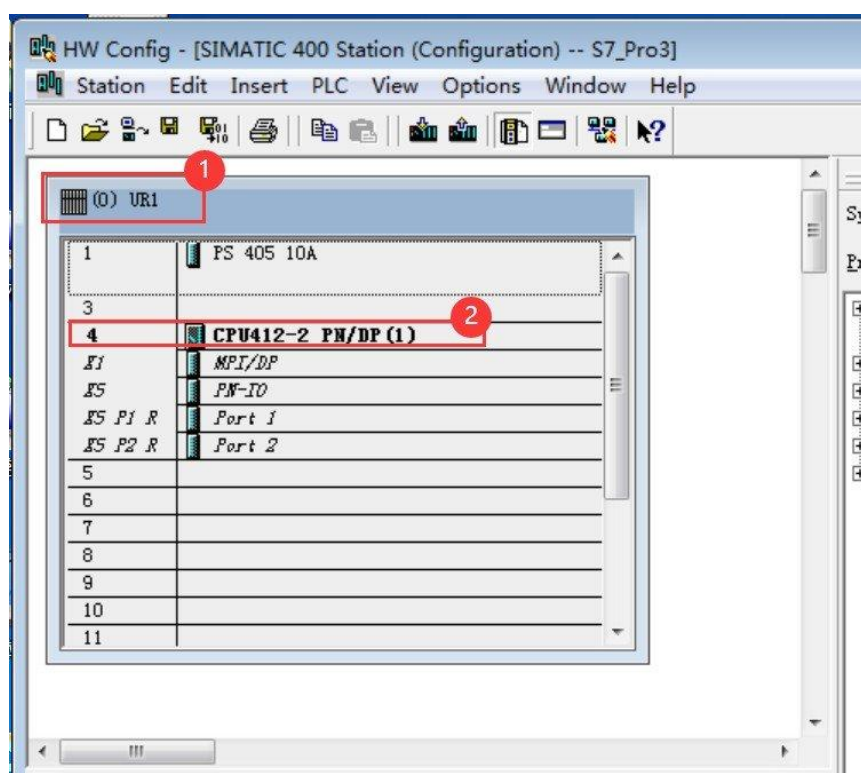


Рисунок 18–417 — Настройка номера базы и слота CPU.

Шаг 5. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Ethernet PLC (or service provided by remote HMI)**.

Шаг 6. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Communication Connection**.

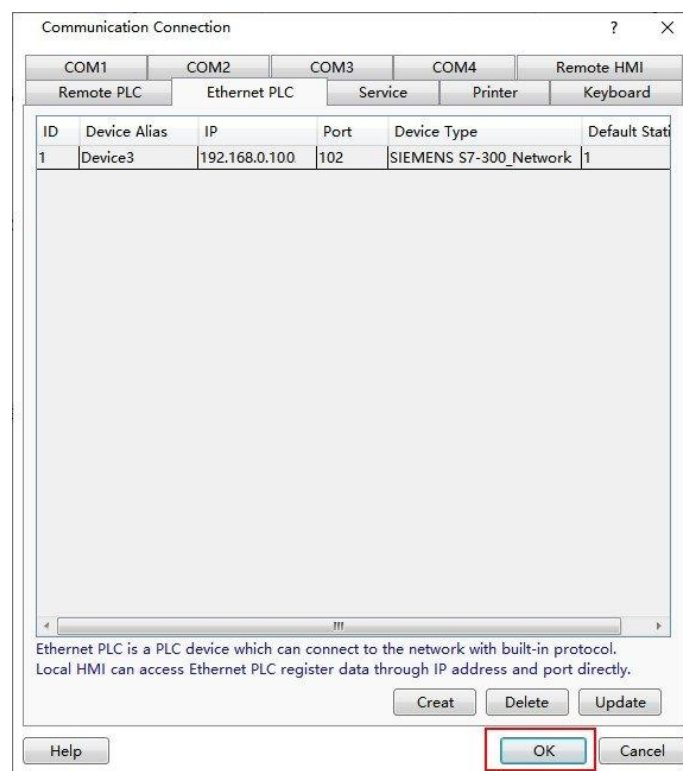


Рисунок 18–418 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC.

Шаг 7. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу ПЛК (ориентируйтесь на фактические данные).

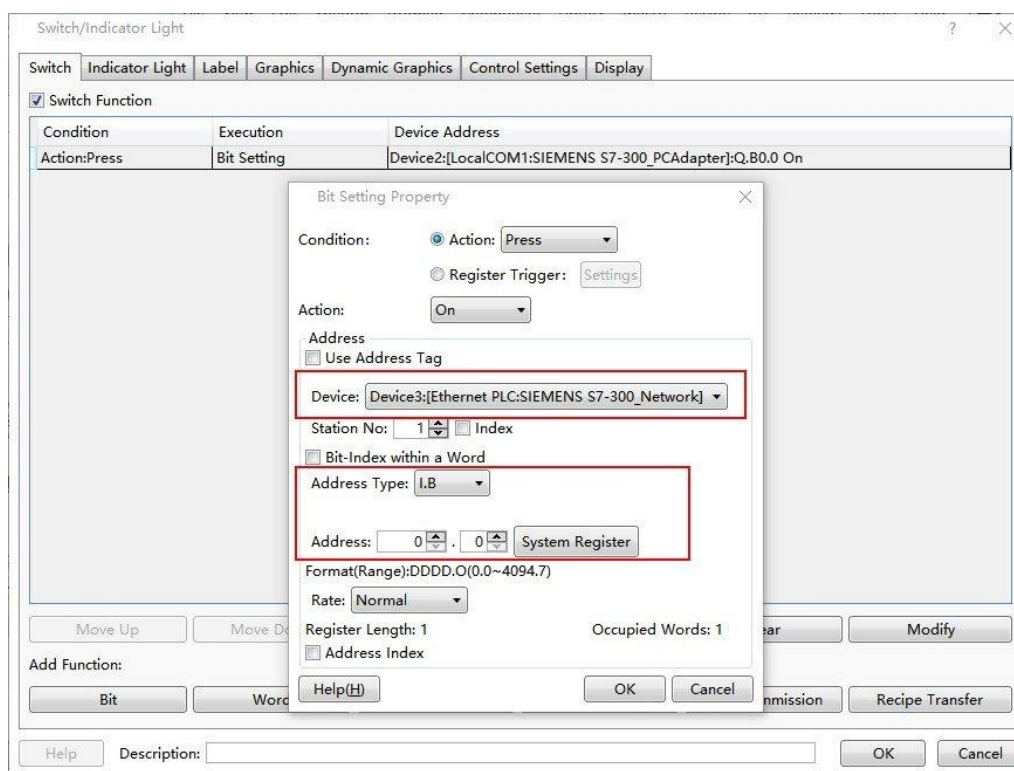


Рисунок 18–419 — Настройка адреса ПЛК в диалоговом окне Bit Setting Property.

Шаг 8. После добавления компонента «Переключатель» загрузите проект в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.9.8 Обмен данными по Ethernet (тег S7-Plus) между HMI и ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500

Панели HMI серии FS900 поддерживают обмен данными по Ethernet с ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500. HMI серии FS900 могут распознавать теги S7-Plus ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500.

18.9.8.1 Метод подключения

Используйте кабель Ethernet для соединения порта HMI серии FS900 и порта ПЛК Siemens S7-1200/S7-1500 или соедините их через коммутатор.

18.9.8.2 Настройка ПЛК

Запустите ПО для настройки ПЛК Siemens, установите IP-адрес ПЛК, загрузите настройки в ПЛК и убедитесь, что заданный IP-адрес обновился в контроллере.

18.9.8.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Setting/HMI Setting** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Confirm**.

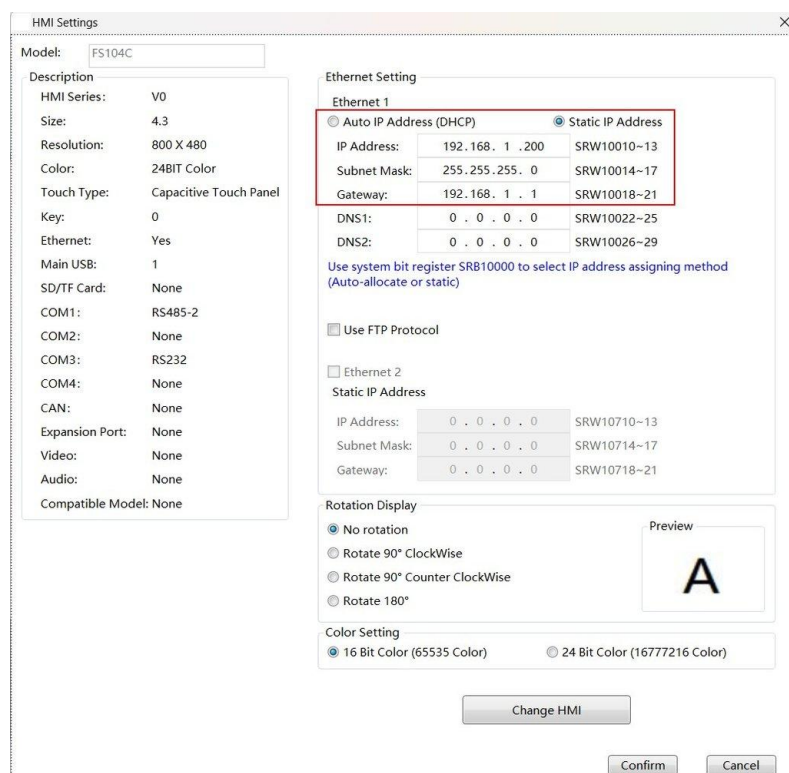


Рисунок 18–420 — Окно настройки IP-адреса HMI.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне **Communication Connection** перейдите на вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Create**.

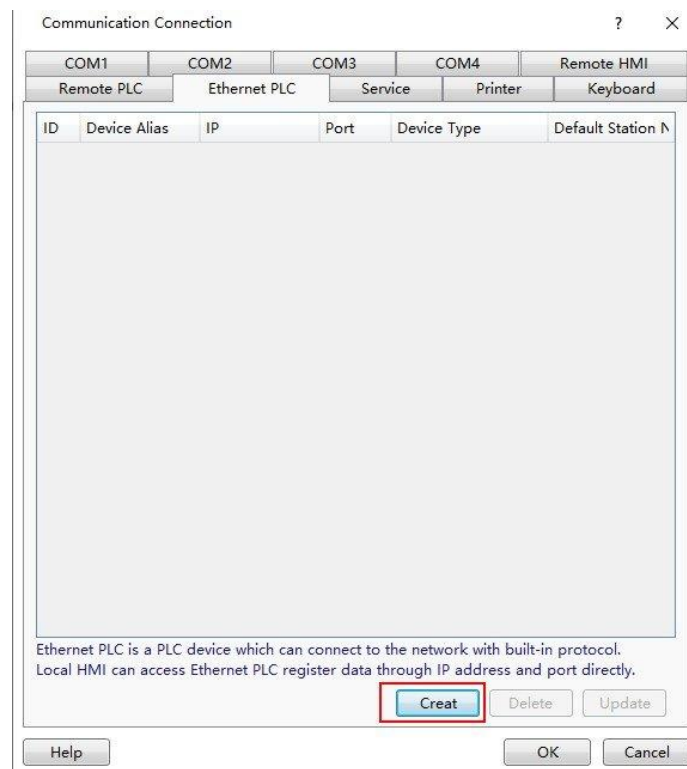


Рисунок 18–421 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

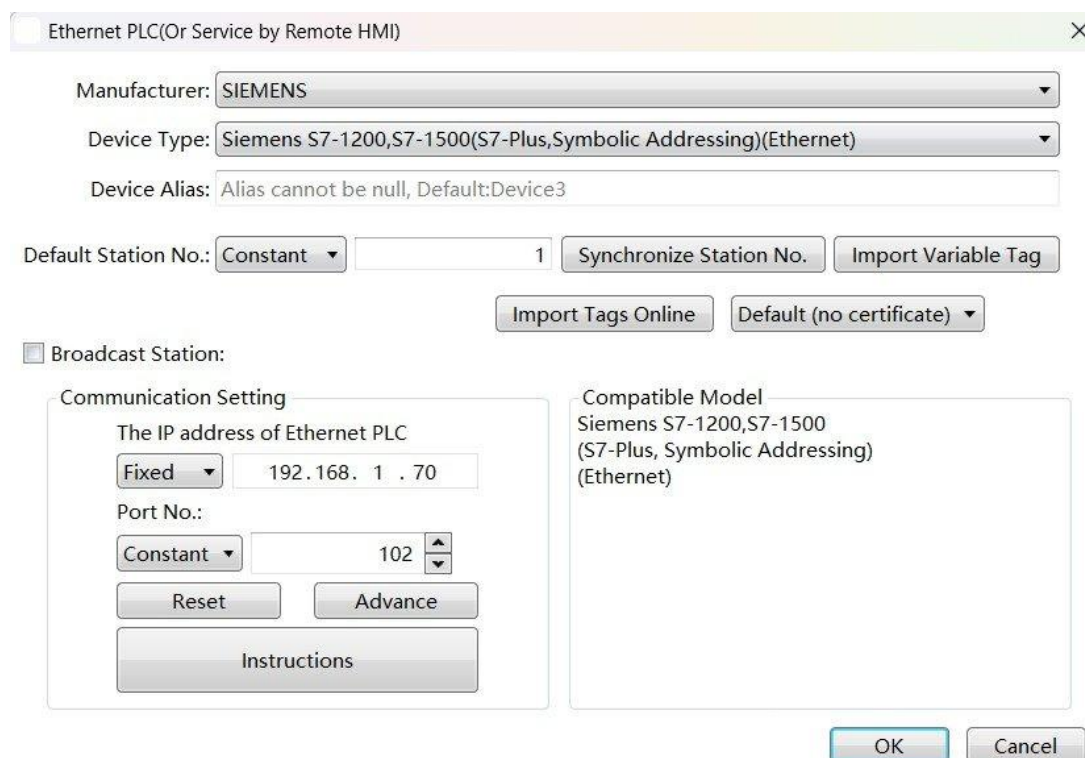


Рисунок 18–422 — Настройка параметров подключения ПЛК по Ethernet.

Подробная конфигурация приведена в таблице ниже.

Таблица 18–74 — Настройка параметров подключения Ethernet ПЛК.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Siemens».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Siemens S7-1200,S7-1500(S7-Plus,Symbolic Addressing(Ethernet))».
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	Уточните в соответствии с реальными условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 102.
Default(no certificate)/Automatically trust all PLC certificates (По умолчанию (без сертификата)/Автоматически доверять всем сертификатам ПЛК)	Настройка в зависимости от версии прошивки ПЛК: Если версия прошивки ПЛК ниже 4.7, для показанного выше интерфейса необходимо выбрать «По умолчанию (без сертификата)». Если версия прошивки ПЛК равна 4.7 или выше, для показанного выше интерфейса необходимо выбрать «Автоматически доверять всем сертификатам ПЛК».

Шаг 4. Нажмите **Import Variable Tag**, нажмите **Browse**, в появившемся окне выберите файл проекта ПЛК с расширением .ap, нажмите **Open**.

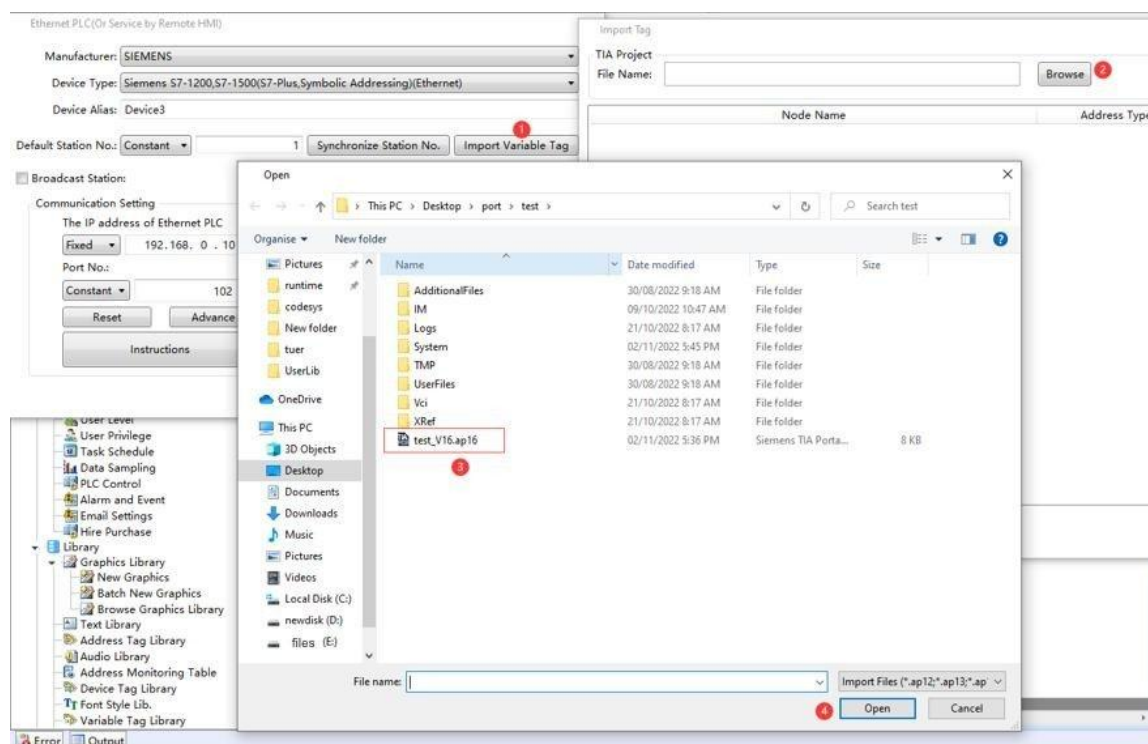


Рисунок 18–423 — Выбор файла проекта ПЛК для импорта тегов.

Шаг 5. В появившемся диалоговом окне **Import Tag** выберите теги для импорта, нажмите **Import**.

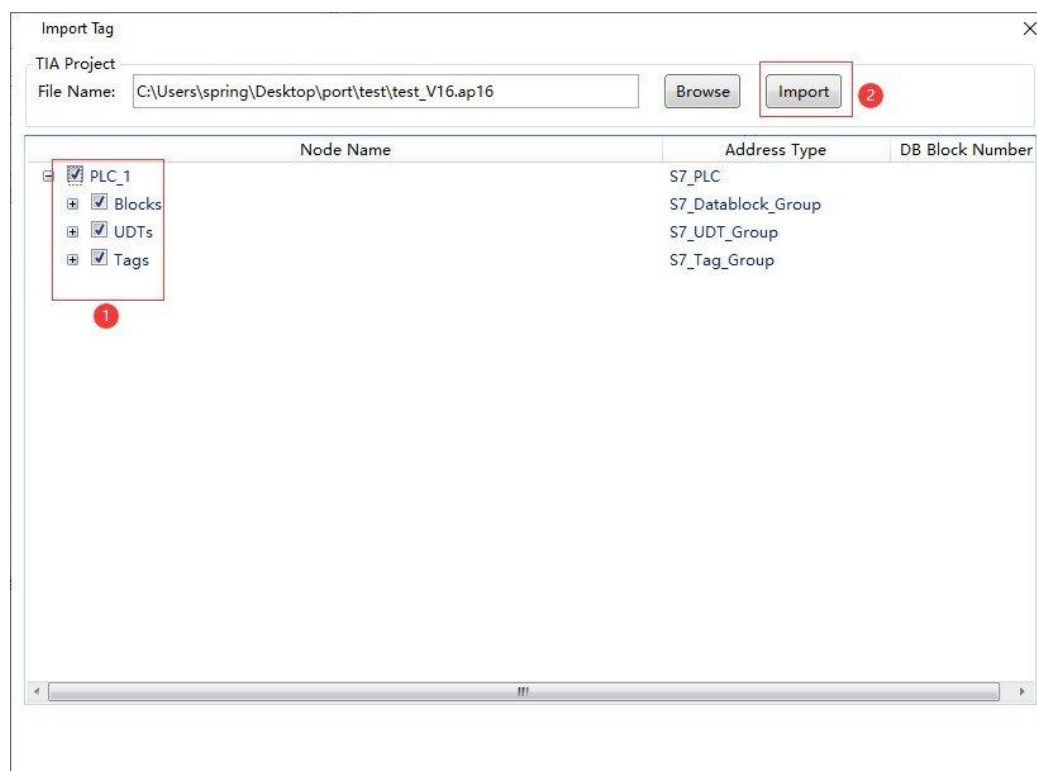


Рисунок 18–424 — Окно импорта тегов с выбранными для импорта элементами.

Шаг 6. Система выведет сообщение «Import Successfully», нажмите **OK**.

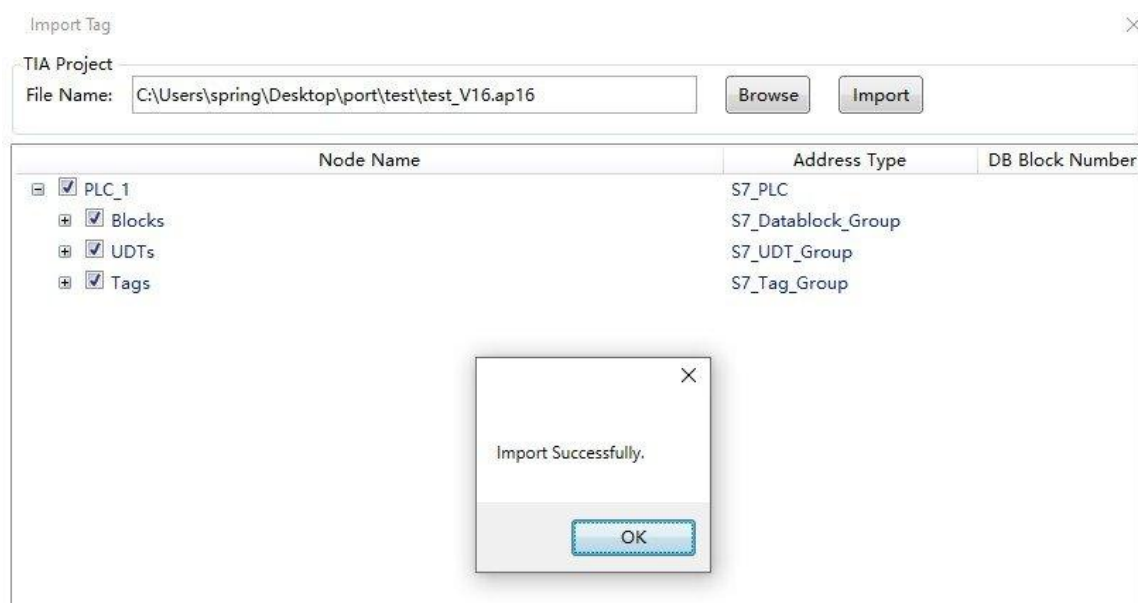


Рисунок 18–425 — Окно импорта тегов с сообщением об успешном завершении операции.

Кроме того, поддерживается онлайн-импорт тегов ПЛК (убедитесь в наличии сетевого соединения между ПК и ПЛК). Процедура выполняется следующим образом:

1. Нажмите **Import Tags Online**, введите IP-адрес ПЛК в появившемся окне и нажмите **OK**.



Рисунок 18–426 — Окно ввода IP-адреса ПЛК для онлайн-импорта тегов.

2. После идентификации тегов отметьте нужные для импорта, нажмите **Confirm**, и теги будут импортированы.

Шаг 7. Нажмите **OK** в появившемся диалоговом окне **Variable Tag**.

Шаг 8. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Ethernet PLC (or service provided by remote HMI)**.

Шаг 9. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

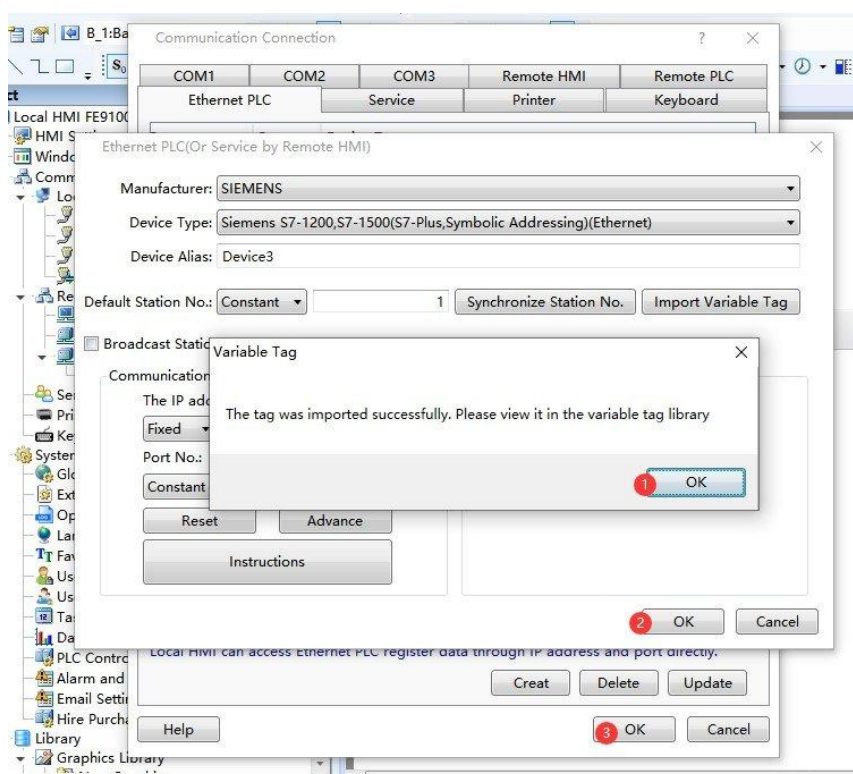


Рисунок 18–427 — Последовательное нажатие кнопок OK для подтверждения импорта тега, настроек Ethernet PLC и соединения.

Шаг 10. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Input** в строке меню, в появившемся окне **Numeric Value Input** установите адрес чтения (выберите Siemens S7-1200PLC в поле **Device**), нажмите на иконку , выберите тег в окне **Variable Tag Library**, нажмите **Select and Exit**.

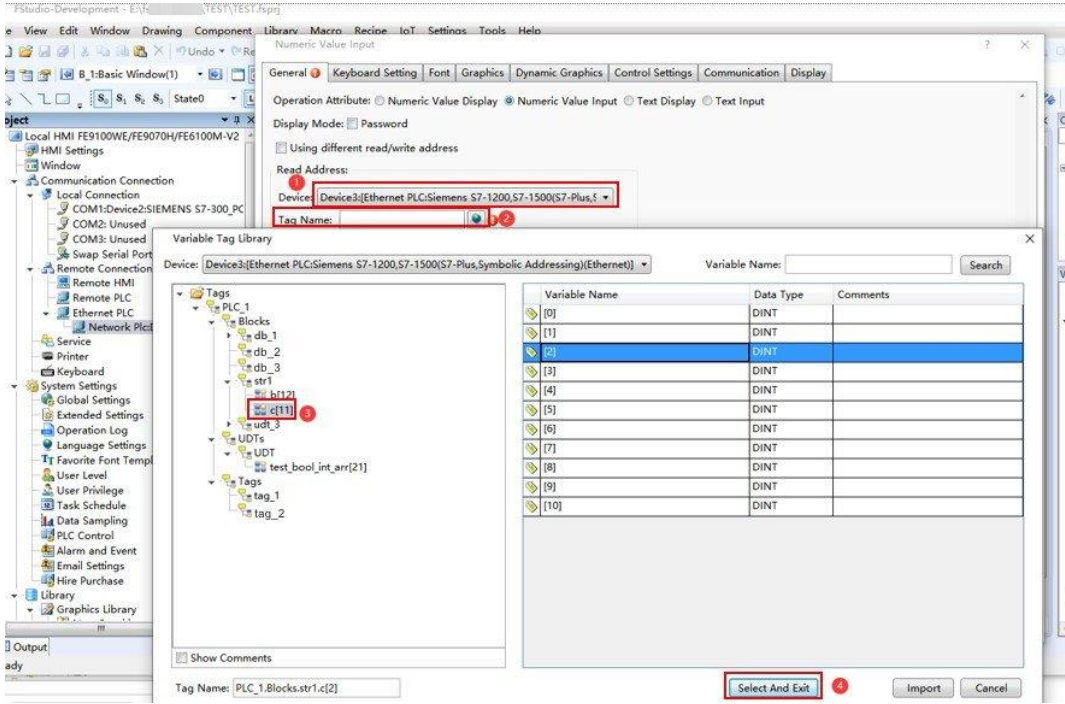


Рисунок 18–428 — Окно выбора тега переменной для ввода числовых значений.

Шаг 11. После добавления компонента ввода числовых значений загрузите проект в HMI. Если значение тега считывается и записывается, связь работает корректно.

18.10 АВ ПЛК

18.10.1 Последовательный обмен данными (адресные теги) между HMI и ПЛК АВ Micro 850

HMI поддерживает обмен данными по протоколу RS232 с ПЛК АВ Micro 850. HMI может распознавать адресные теги ПЛК АВ Micro 850.

18.10.1.1 Метод подключения

◆ Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту ПЛК АВ Micro 850.

Метод подключения приведен в таблице ниже.

Таблица 18–75 — Схема подключения HMI к ПЛК АВ Micro 850 по RS232.

НМИ COM1/COM2 Порты	ПЛК Последовательный порт
2 RX	3 TXD
3 TX	2 RXD
5 GND	5 GND

18.10.1.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для настройки ПЛК, нажмите на иконку , в появившемся окне задайте имя и путь сохранения нового проекта, нажмите **Create**.

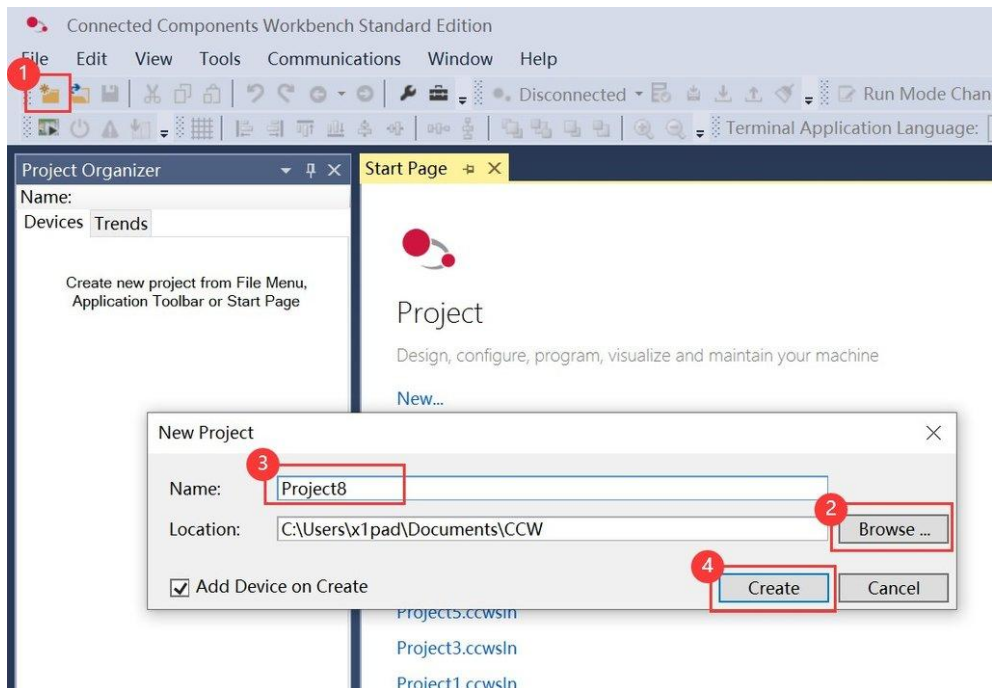


Рисунок 18–429 — Окно создания нового проекта в Connected Components Workbench.

Шаг 2. Выберите модель контроллера (соответствующую фактической), нажмите **Select**, затем **Add to Project**.

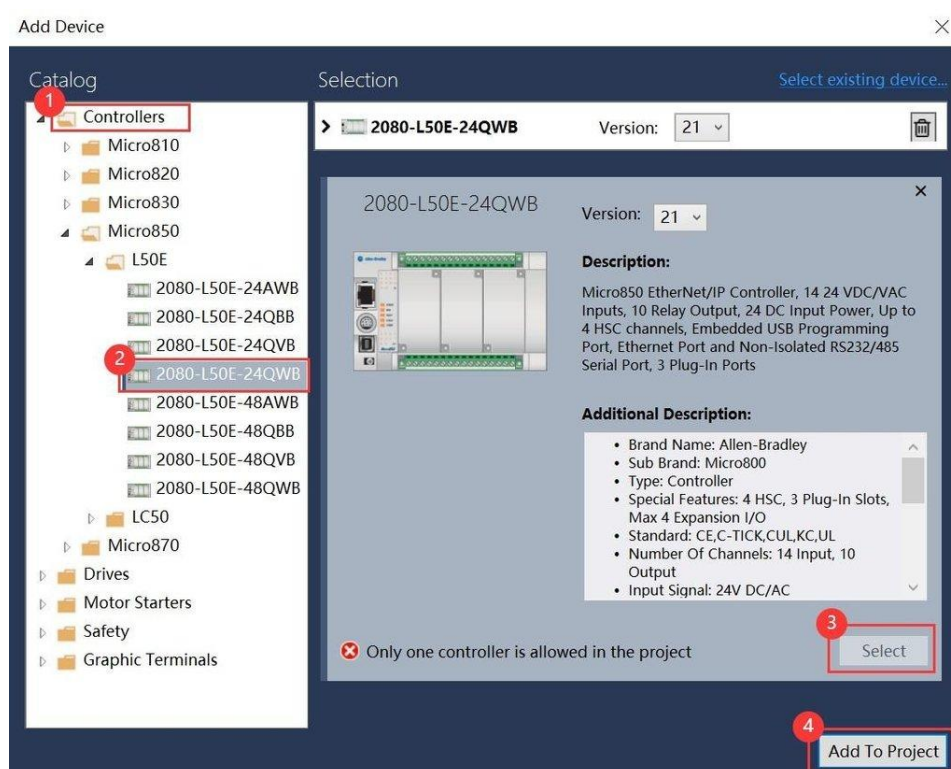


Рисунок 18–430 — Выбор модели контроллера и добавление его в проект.

Шаг 3. Установите параметры связи, как показано на рисунке ниже.

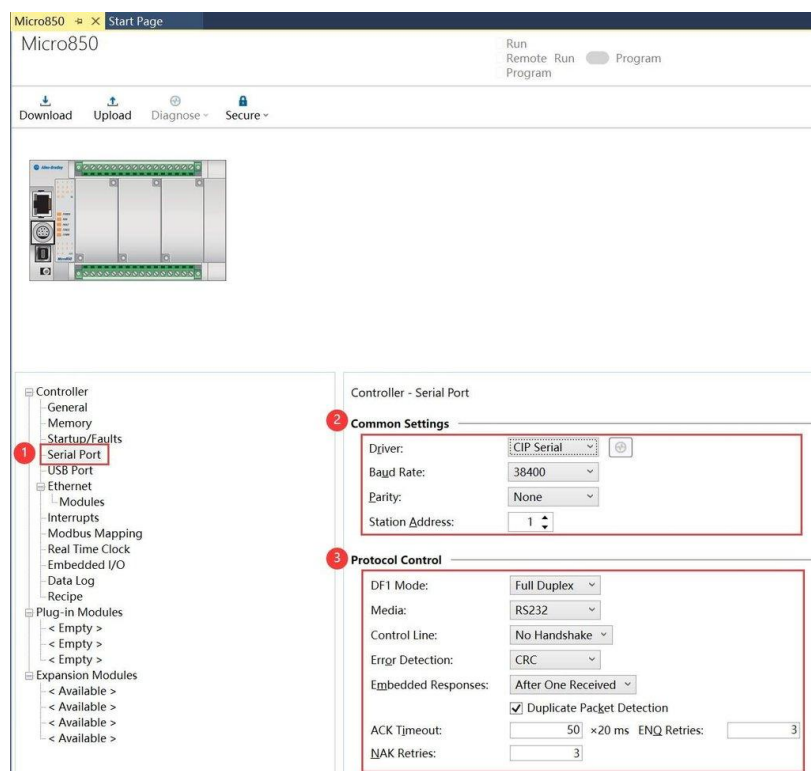


Рисунок 18–431 — Настройка параметров последовательного порта контроллера.

Шаг 4. Загрузите проект в ПЛК и дождитесь завершения перезагрузки контроллера.

18.10.1.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Setting/Communication Setting/Local Connection** в строке меню, выберите COM-порт, настройте соответствующие параметры и нажмите **OK**.

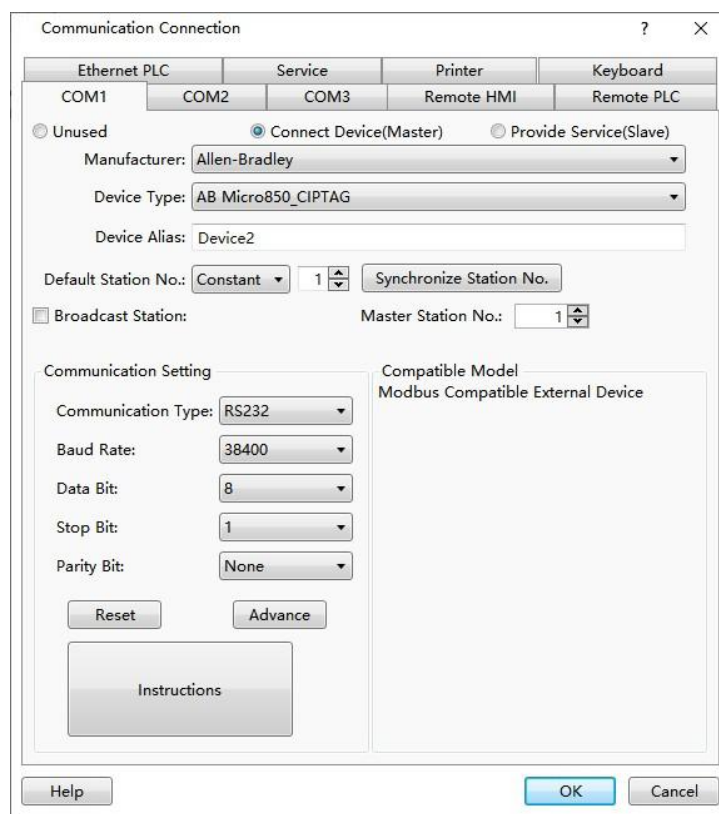


Рисунок 18–432 — Настройка параметров связи для подключения устройства.

Подробная конфигурация приведена в таблице ниже.

Таблица 18–76 — Настройка параметров связи для подключения HMI к ПЛК.

Параметр	Описание
Connect Device (Master) (Подключаемое устройство (ведущее))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт задания ведомому устройству.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Allen-Bradly».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «AB Micro850_CIPTAG».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Должен соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Communication Type (Тип связи)	Должна соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Должна соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Data Bit (Биты данных)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Stop Bit (Стоповые биты)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.
Parity Bit (Биты чётности)	Должны соответствовать фактическим настройкам ПЛК.

Шаг 2. Добавьте тег устройства.

1. Выберите **Library/Device Tag Library** в строке меню, нажмите **Add Device** в появившемся диалоговом окне.

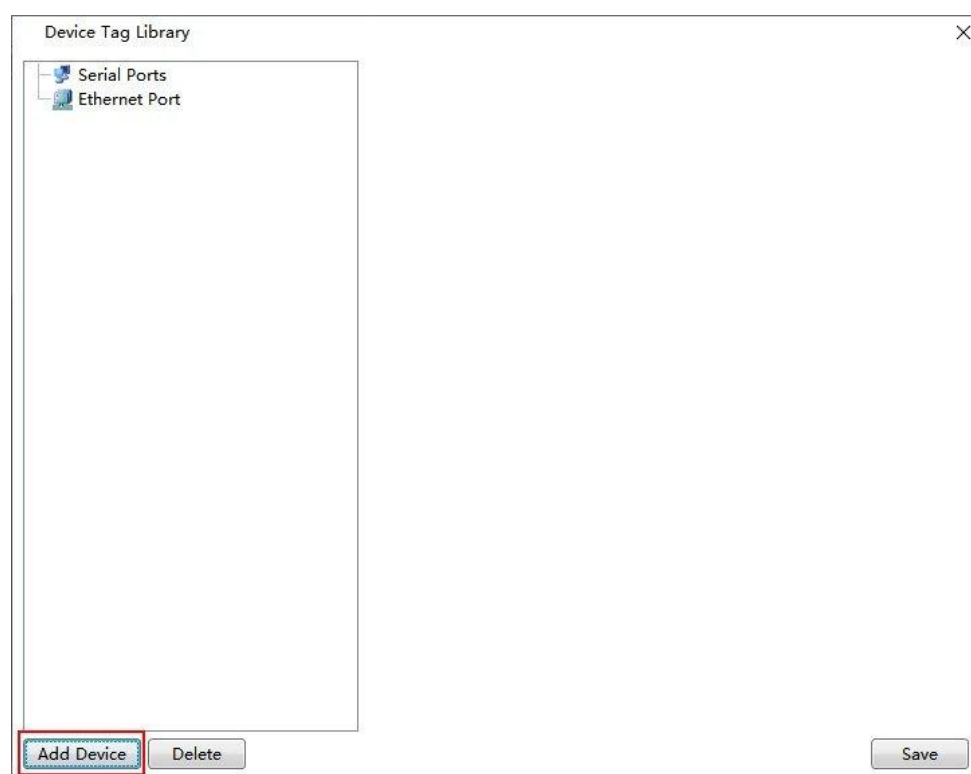


Рисунок 18–433 — Окно библиотеки тегов устройств с выделенной кнопкой добавления устройства.

2. Выполните настройки в появившемся окне, как показано на рисунке ниже, и нажмите **ОК**.

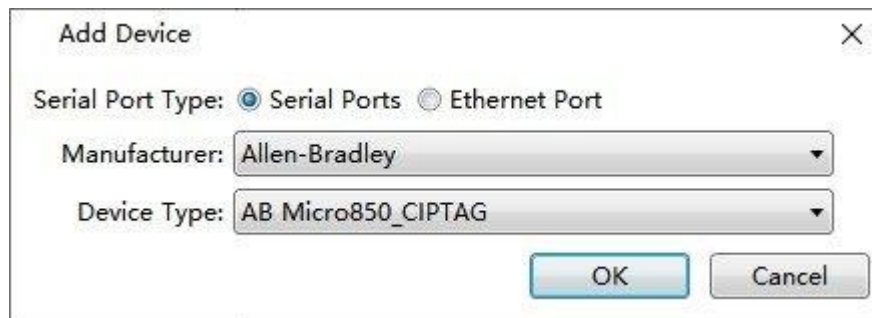


Рисунок 18–434 — Настройки добавления нового устройства.

3. Выберите только что добавленное устройство и нажмите **Create**.

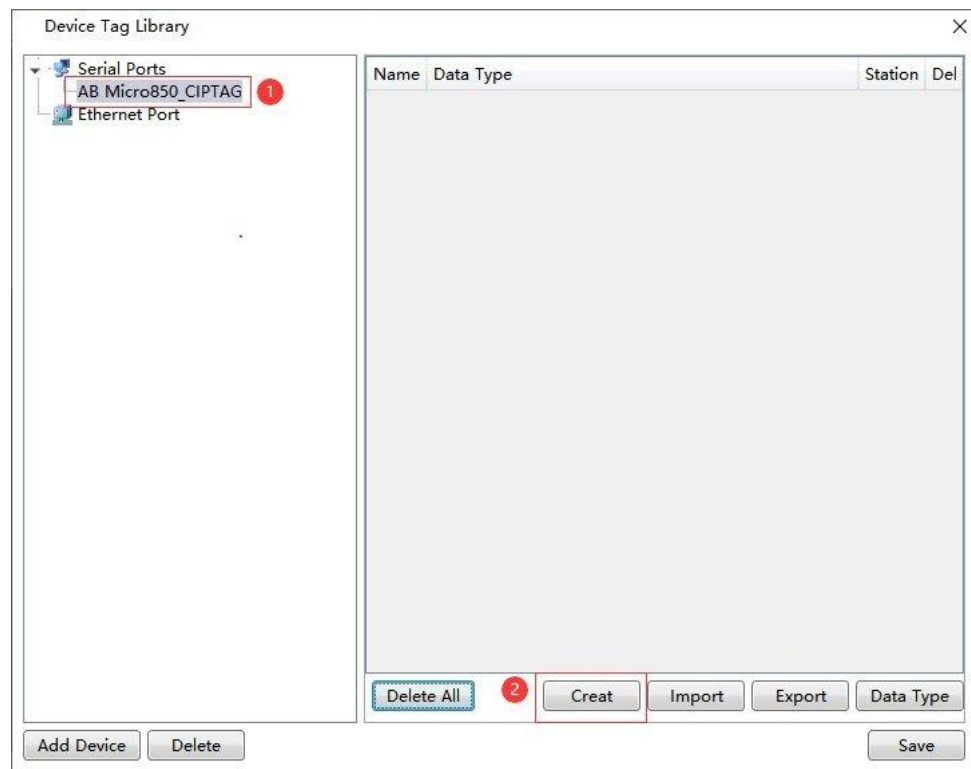


Рисунок 18–435 — Настройки добавления нового устройства в библиотеку тегов.

4. Установите тег переменной (имя должно совпадать с фактическим тегом ПЛК) и нажмите **Save**.

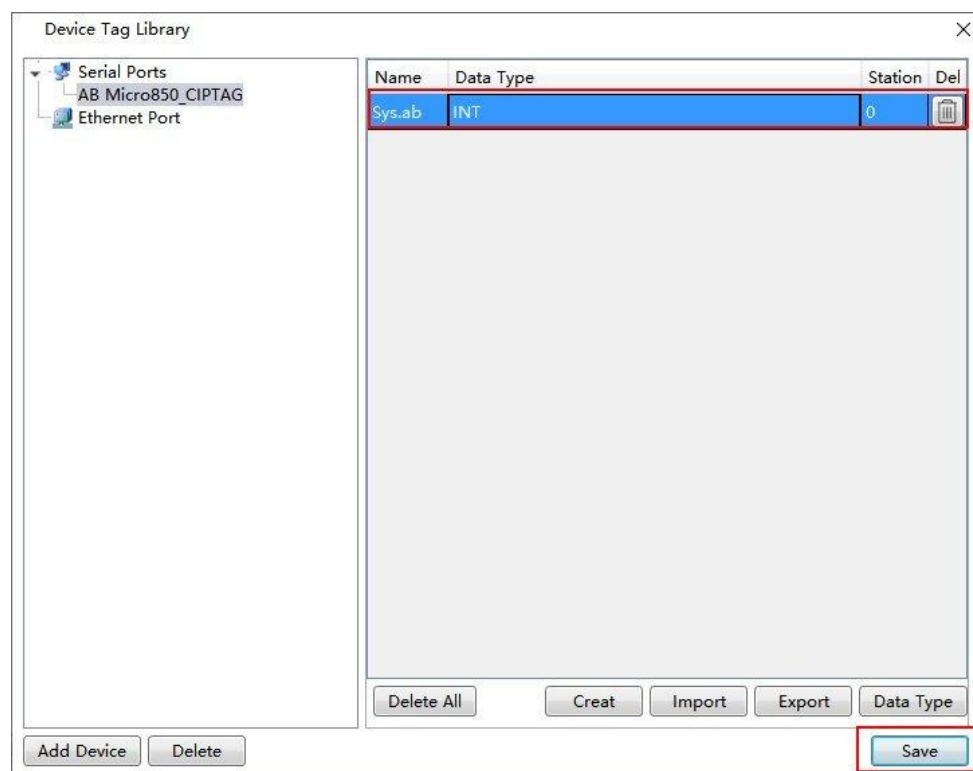


Рисунок 18–436 — Окно Device Tag Library с добавленным тегом переменной.

Шаг 3. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Input** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите **Read Address** на тег ПЛК и нажмите **OK**.

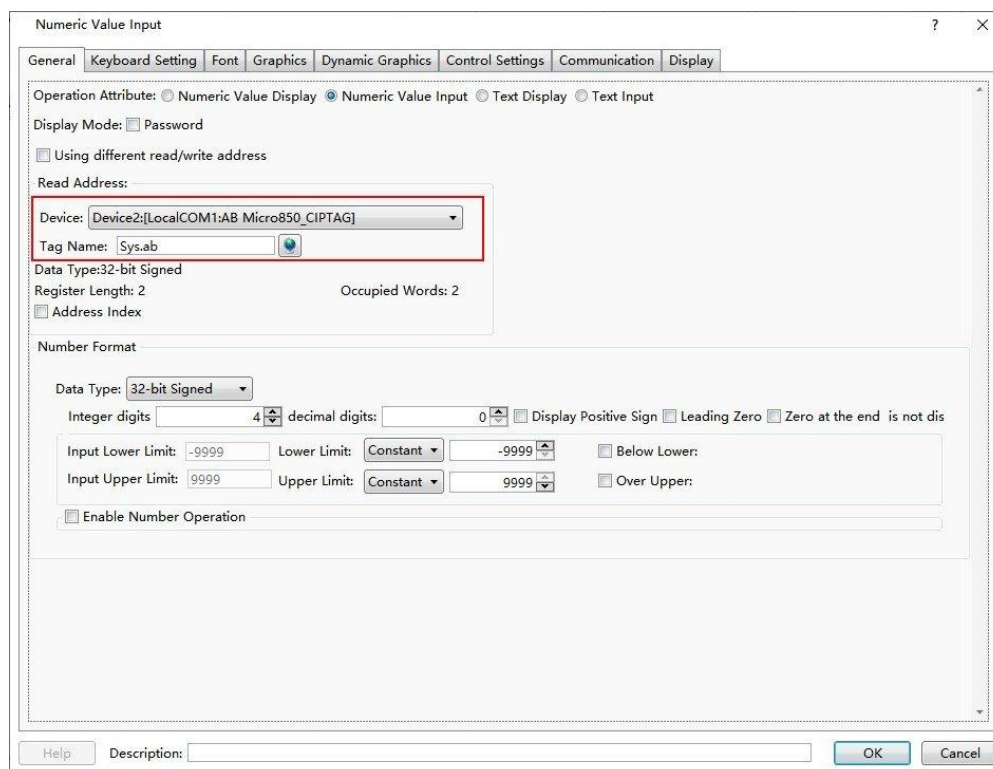


Рисунок 18–437 — Настройка адреса чтения для компонента ввода числового значения.

Шаг 4. После добавления компонента ввода числового значения загрузите проект в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.10.2 Обмен данными по Ethernet (адресные теги) между HMI и ПЛК AB Micro 850

Панели HMI с Ethernet-портом поддерживают обмен данными по Ethernet с ПЛК AB Micro 850. Вы можете использовать Ethernet-кабель для прямого соединения Ethernet-портов HMI и ПЛК AB Micro 850 или соединить их через коммутатор. HMI может распознавать адресные теги ПЛК AB Micro 850.

18.10.2.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК, нажмите на иконку , во всплывающем окне задайте имя и путь сохранения нового проекта и нажмите **Create**.

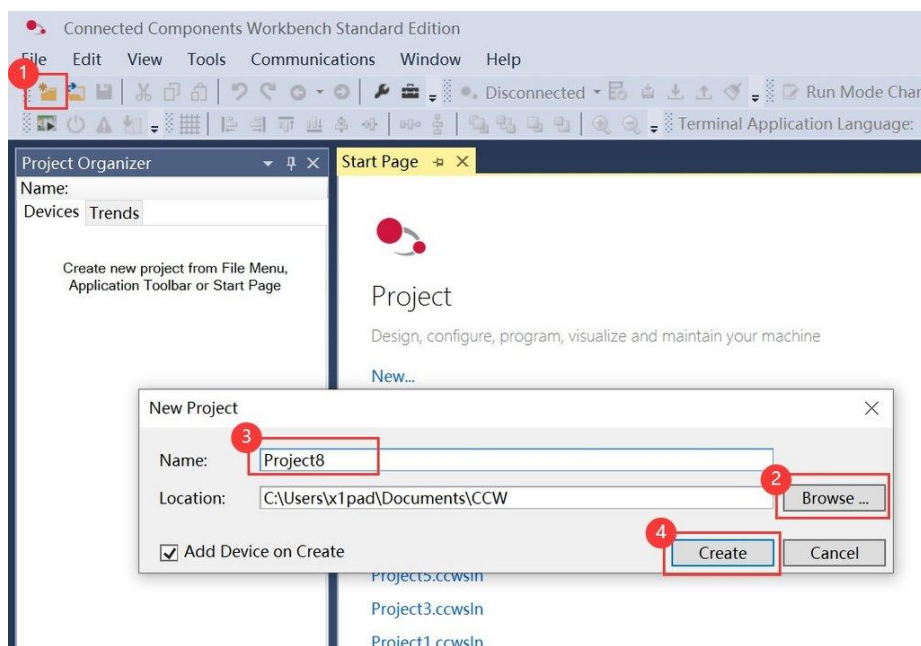


Рисунок 18–438 — Создание нового проекта в ПО для конфигурации ПЛК.

Шаг 2. Выберите модель контроллера (соответствующую фактической), нажмите **Select**, затем нажмите **Add to Project**.

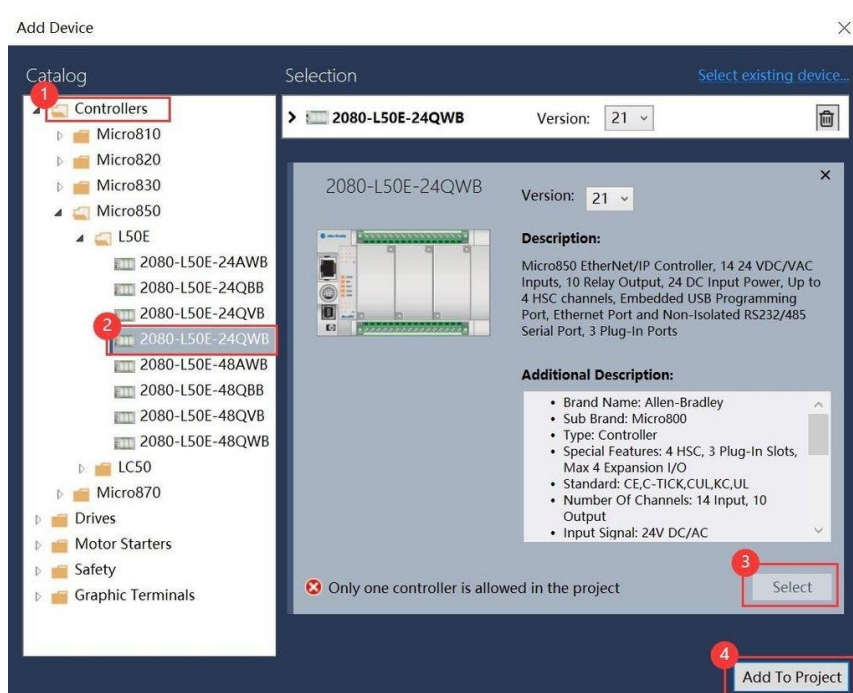


Рисунок 18–439 — Выбор модели контроллера и добавление его в проект.

Шаг 3. Установите IP-адрес ПЛК.

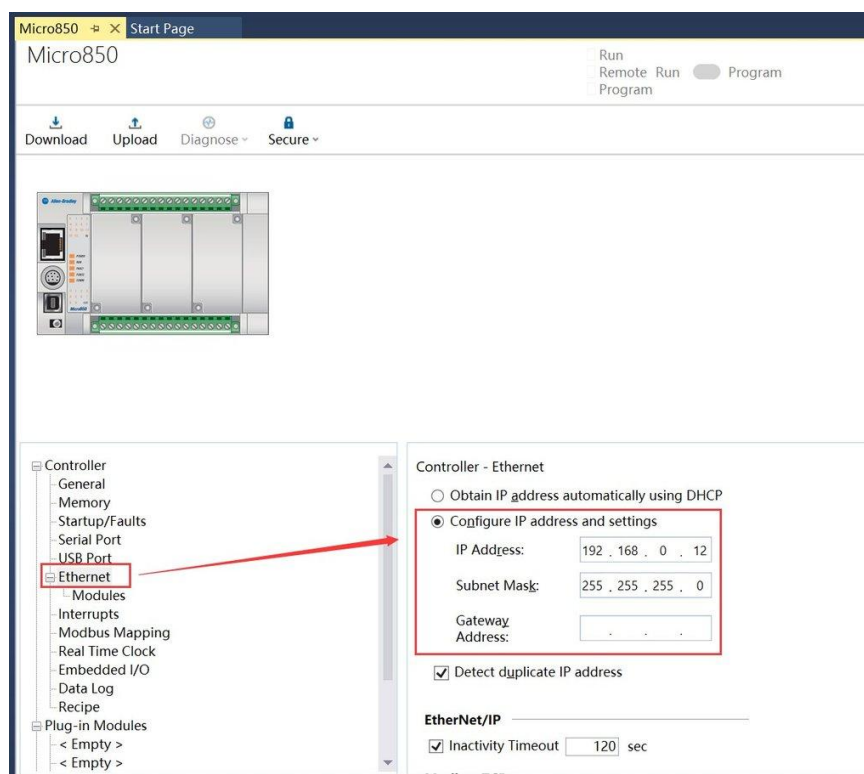


Рисунок 18-440 — Настройка IP-адреса ПЛК через меню Ethernet.

Шаг 4. Загрузите проект в ПЛК и дождитесь завершения перезагрузки ПЛК.

18.10.2.2 Настройка НМИ

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Setting/HMI Setting** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите IP-адрес НМИ (он должен находиться в той же подсети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **ОК**.

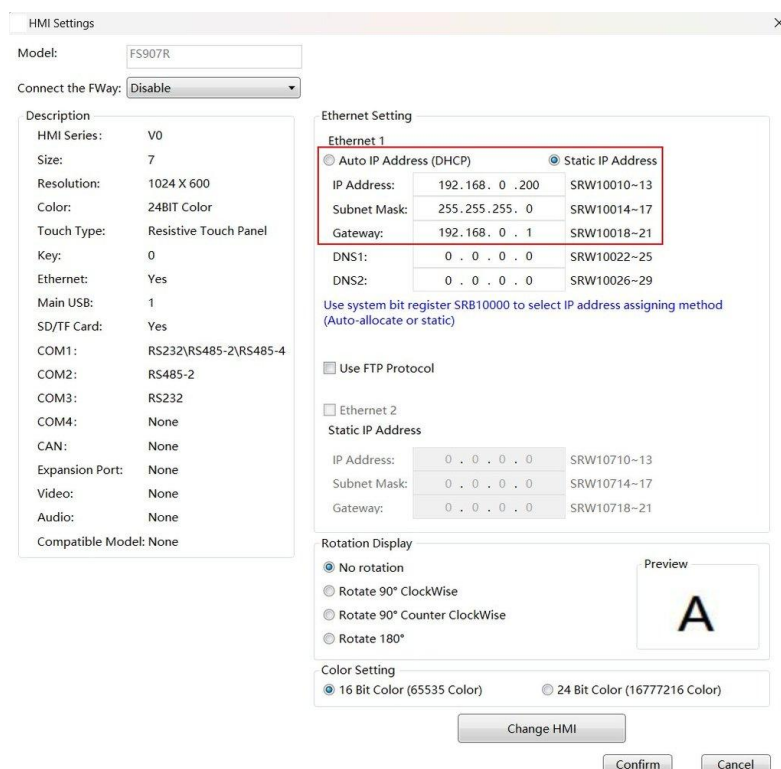


Рисунок 18–441 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Setting/Communication Setting/Remote Connection** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне **Communication Connection** перейдите на вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.

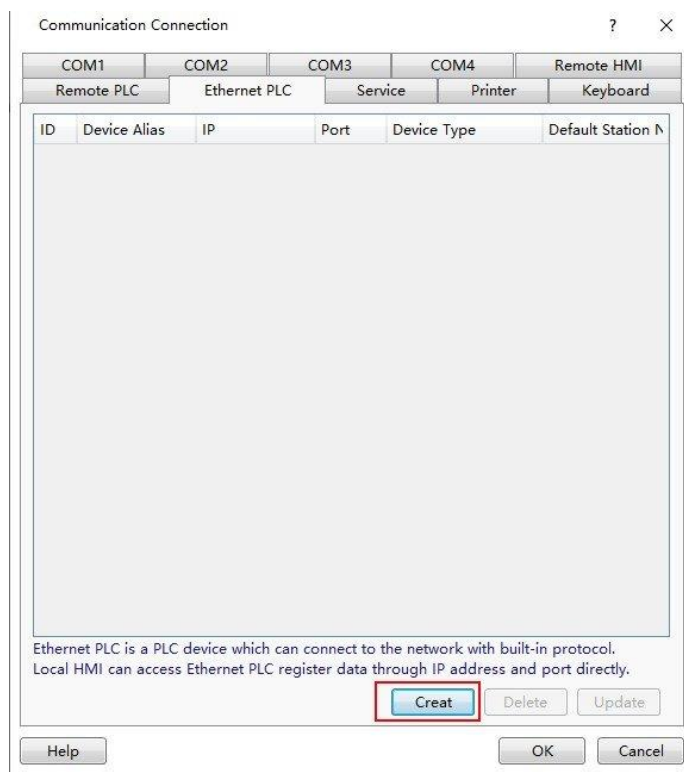


Рисунок 18–442 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне и нажмите **ОК**.

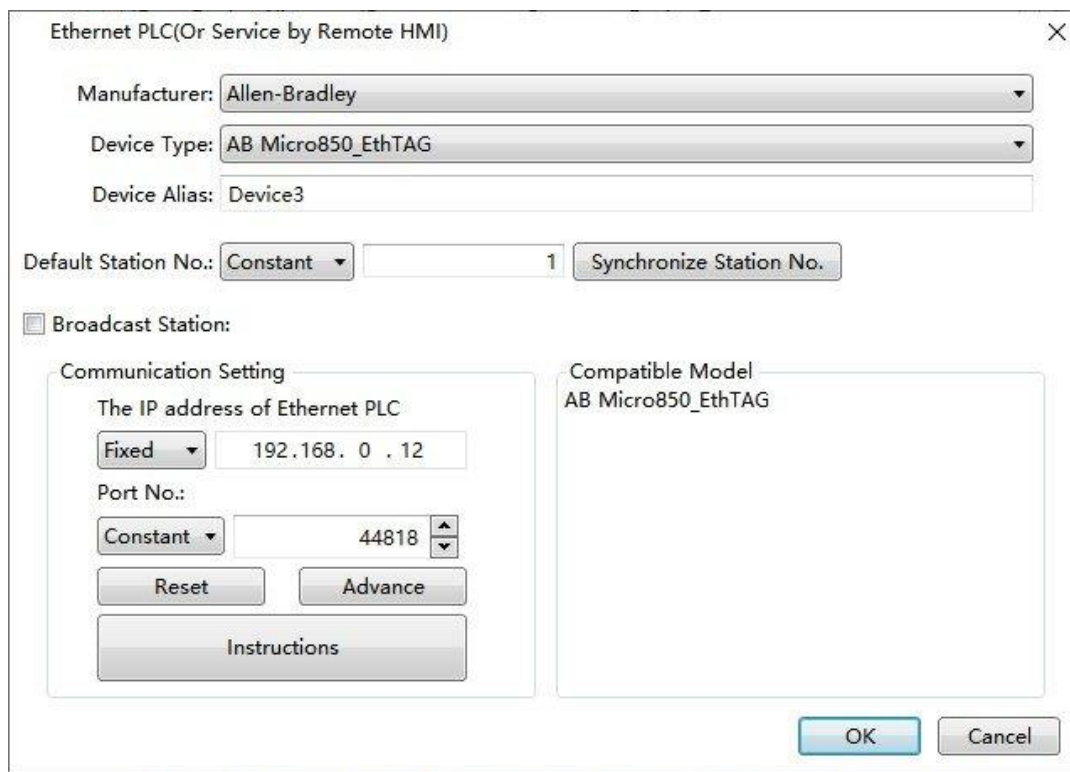


Рисунок 18–443 — Диалоговое окно настройки параметров подключения Ethernet PLC.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Добавьте тег устройства.

1. Выберите **Library/Device Tag Library** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне нажмите **Add Device**.

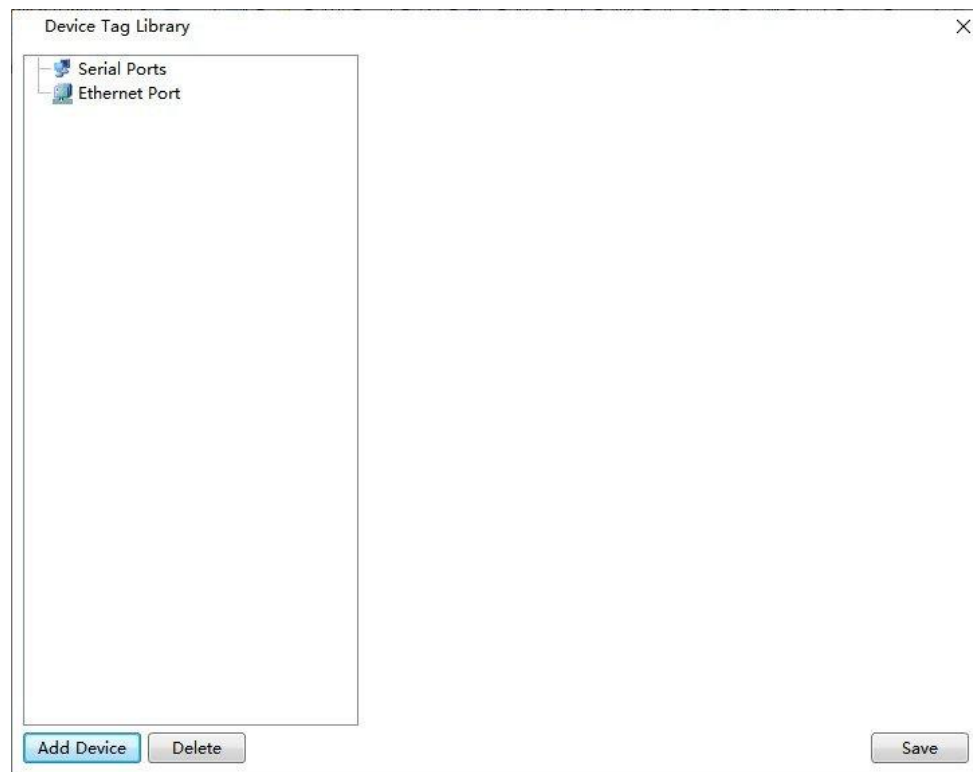


Рисунок 18–444 — Диалоговое окно Device Tag Library с кнопкой Add Device.

2. Выполните настройки во всплывающем диалоговом окне, как показано на рисунке ниже, и нажмите **OK**.

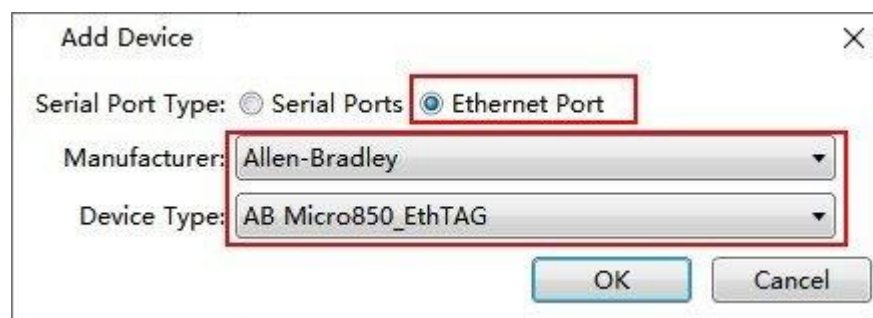


Рисунок 18–445 — Настройка параметров нового устройства в окне Add Device.

3. Выберите только что добавленное устройство и нажмите **Create**.

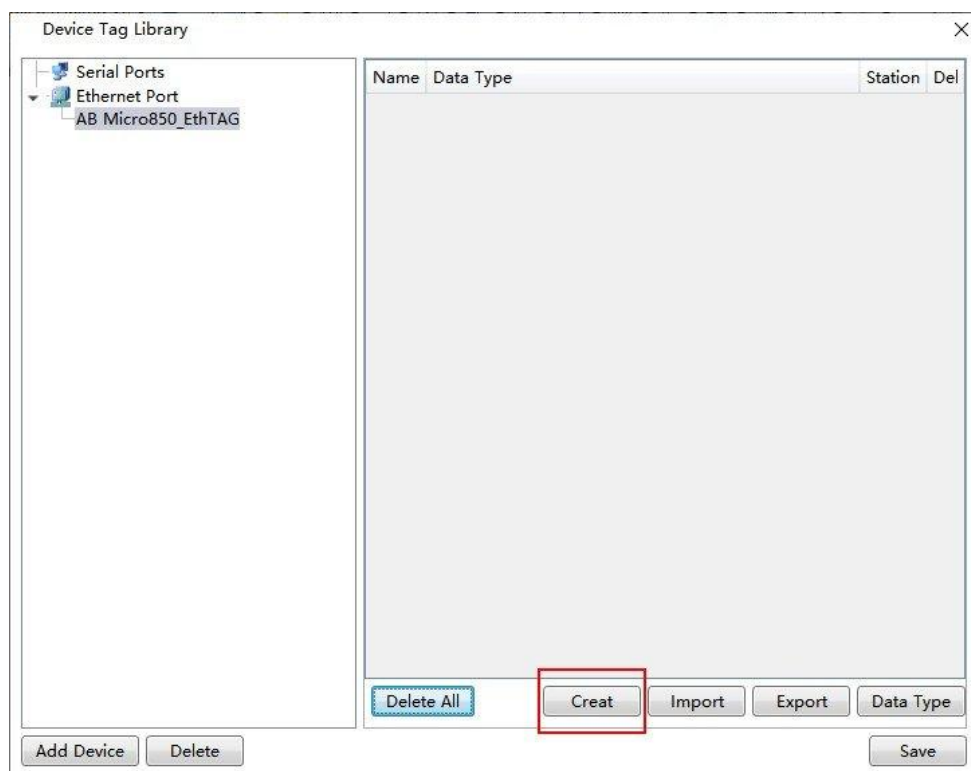


Рисунок 18–446 — Окно Device Tag Library с выбранным устройством AB Micro850_EthTAG и выделенной кнопкой Create.

4. Установите тег переменной (имя должно совпадать с фактическим тегом ПЛК) и нажмите **Save**.

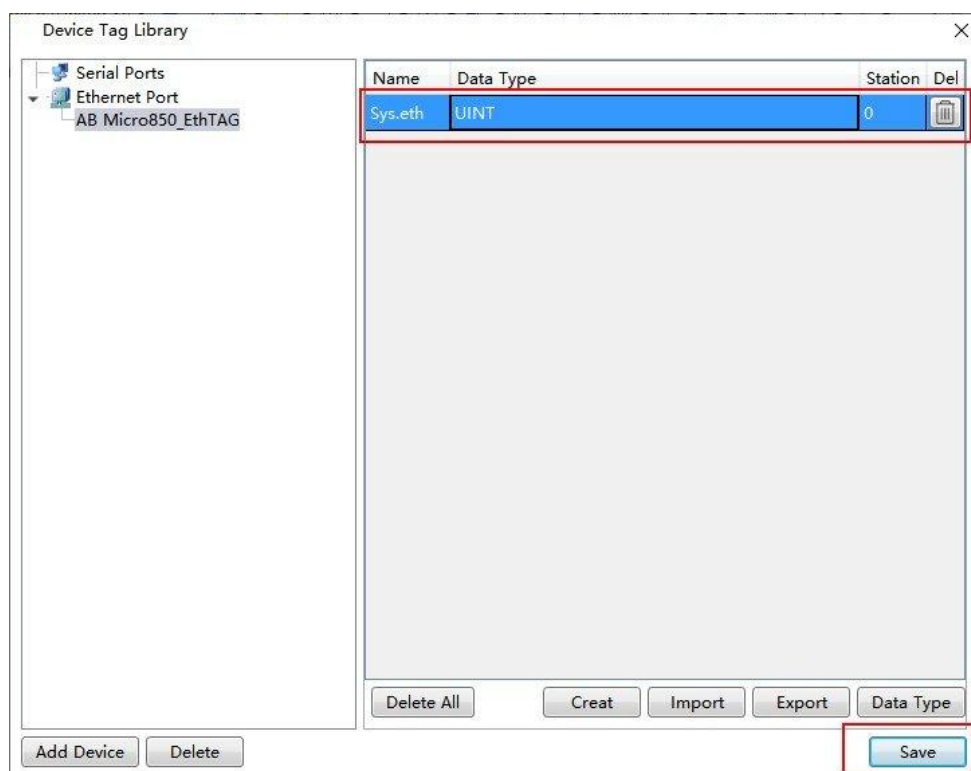


Рисунок 18–447 — Настройка тега переменной в библиотеке тегов устройства.

- Шаг 6. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Display** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите Read Address на тег ПЛК и нажмите **OK**.

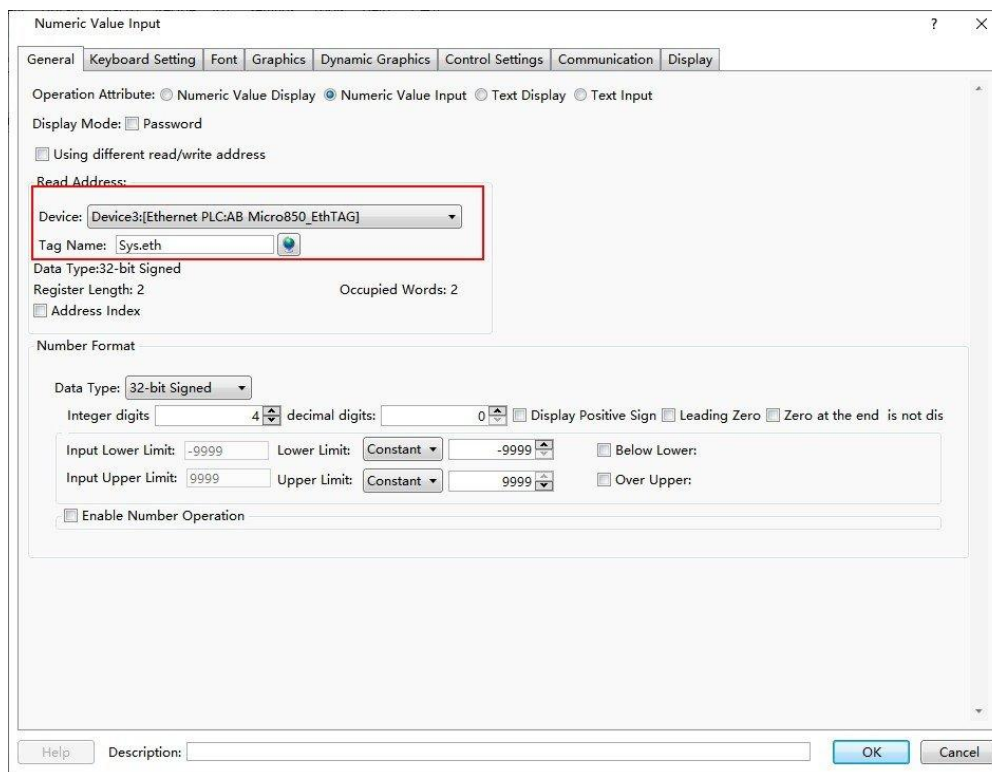


Рисунок 18–448 — Окно настройки ввода числового значения с указанием тега ПЛК.

Шаг 7. После добавления компонента ввода числового значения загрузите проект в HMI. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.10.3 Обмен данными по Ethernet между HMI и ПЛК AB ControlLogix

Панели HMI с Ethernet-портом поддерживают обмен данными по Ethernet с ПЛК AB ControlLogix. Вы можете использовать Ethernet-кабель для прямого соединения Ethernet-порта HMI и ПЛК AB ControlLogix или соединить их через коммутатор.

18.10.3.1 Настройка ПЛК

18.10.3.1.1 Поиск подключаемого ПЛК

Шаг 1. Запустите RSLinx Classic Lite (ПО для конфигурации ПЛК) и нажмите на иконку .

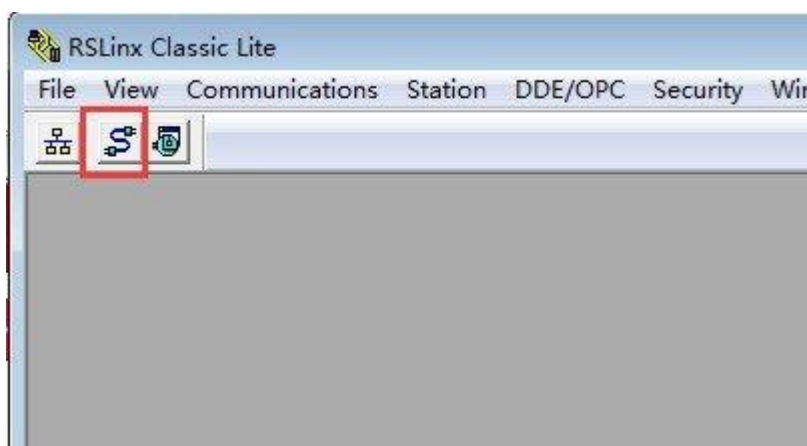


Рисунок 18–449 — Окно RSLinx Classic Lite с выделенной иконкой для настройки драйверов.

Шаг 2. Во всплывающем диалоговом окне выберите Available Drive Type как «Ethernet/IP Driver» и нажмите **Add New**.

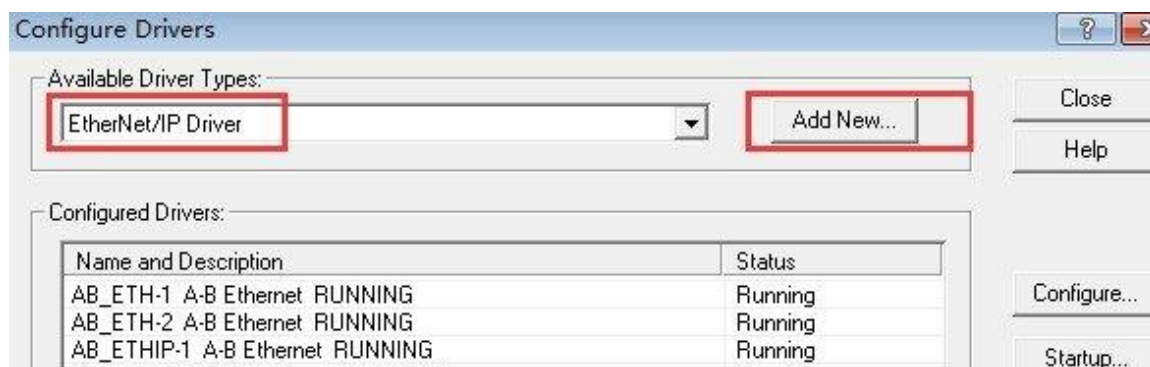


Рисунок 18–450 — Выбор типа драйвера Ethernet/IP и добавление нового драйвера.

Шаг 3. Отредактируйте имя драйвера во всплывающем диалоговом окне и нажмите **OK**.

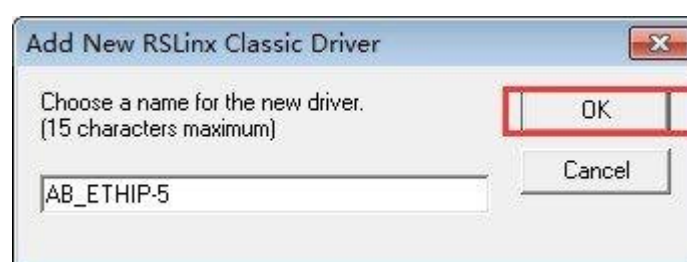


Рисунок 18–451 — Окно для ввода имени нового драйвера RSLinx Classic.

Шаг 4. Во всплывающем диалоговом окне выберите адаптер, используемый для подключения к ПЛК (IP-адрес должен быть в той же подсети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Apply**, затем **OK**.

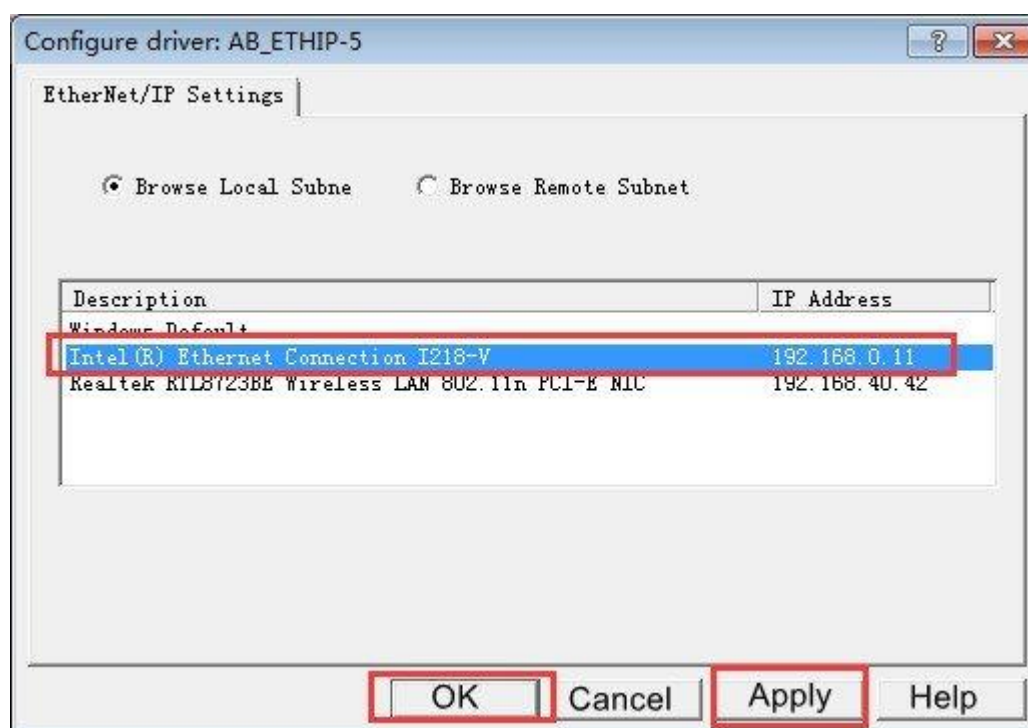


Рисунок 18–452 — Выбор сетевого адаптера для подключения к ПЛК.

Шаг 5. Найдите доступный ПЛК и нажмите **Close**.

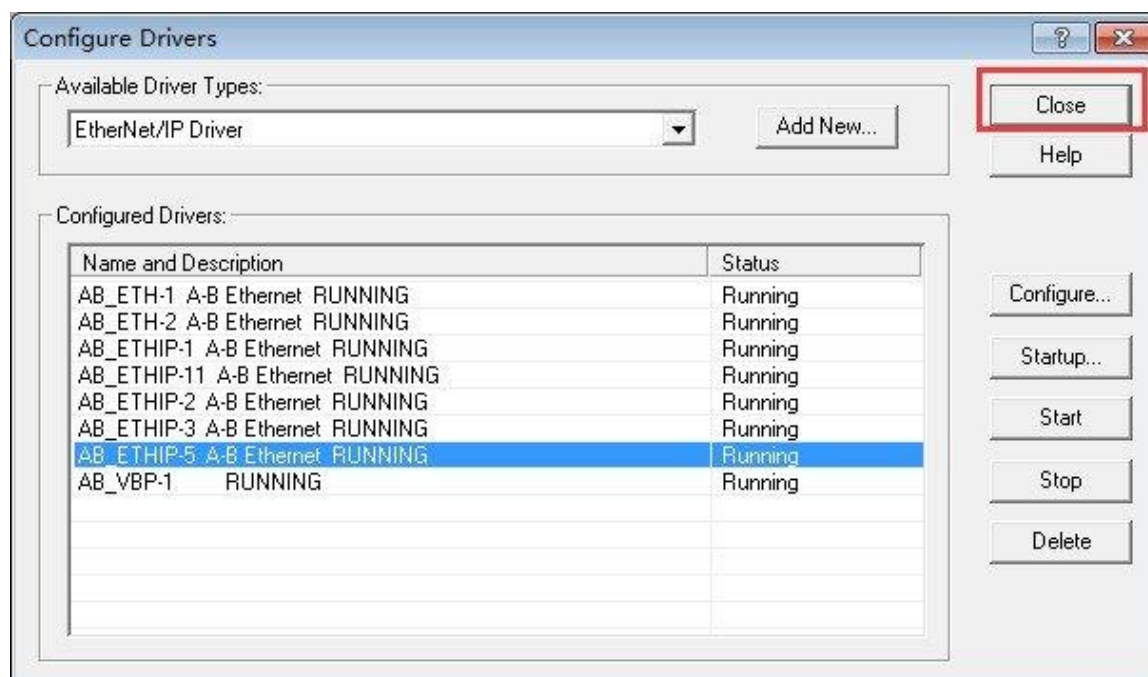


Рисунок 18–453 — Окно "Configure Drivers" с кнопкой "Close", выделенной красным.

Шаг 6. Нажмите на иконку , чтобы открыть окно соединений; здесь вы можете просмотреть только что добавленное соединение и проверить, сканируется ли ПЛК.

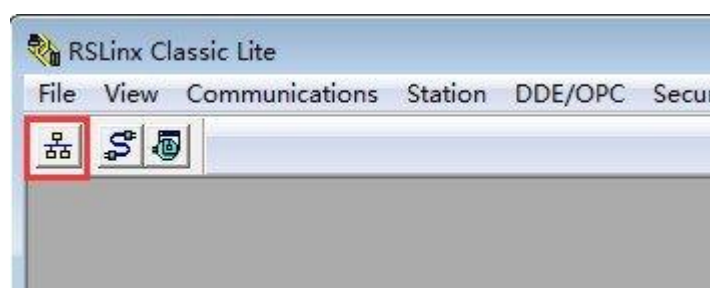


Рисунок 18–454 — Иконка для открытия окна соединений в RSLogix Classic Lite.

Шаг 7. Если ПЛК, подключенный к порту, обнаружен, значит связь установлена.

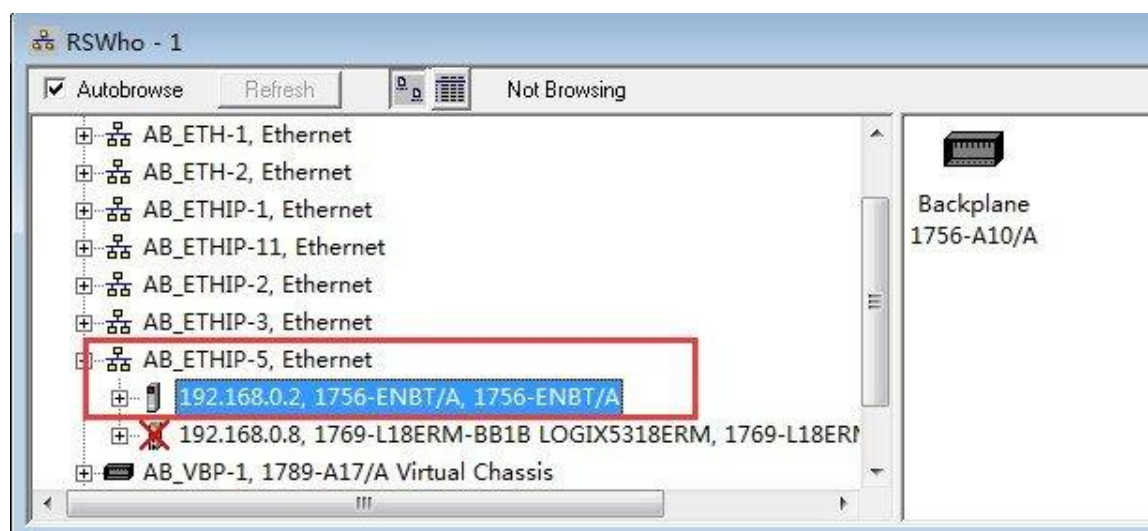


Рисунок 18–455 — Обнаруженный ПЛК в окне соединений.

18.10.3.1.2 Новый проект Шаг 1. Нажмите New Project.

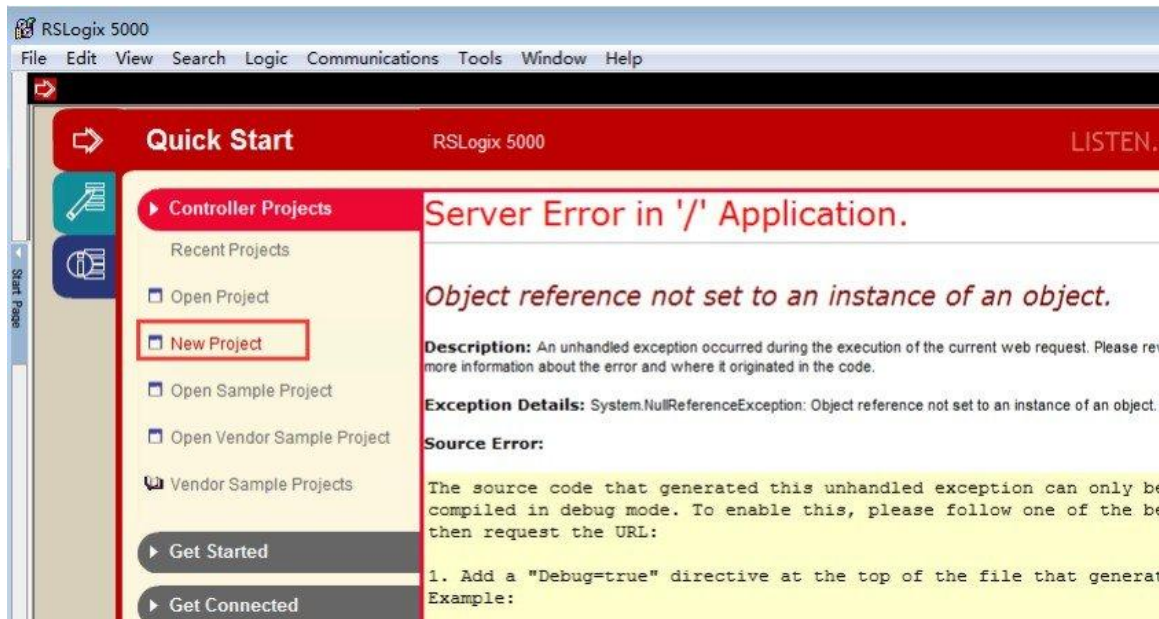


Рисунок 18–456 — Выбор опции «Новый проект» на странице быстрого запуска.

Шаг 2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне и нажмите **ОК**.

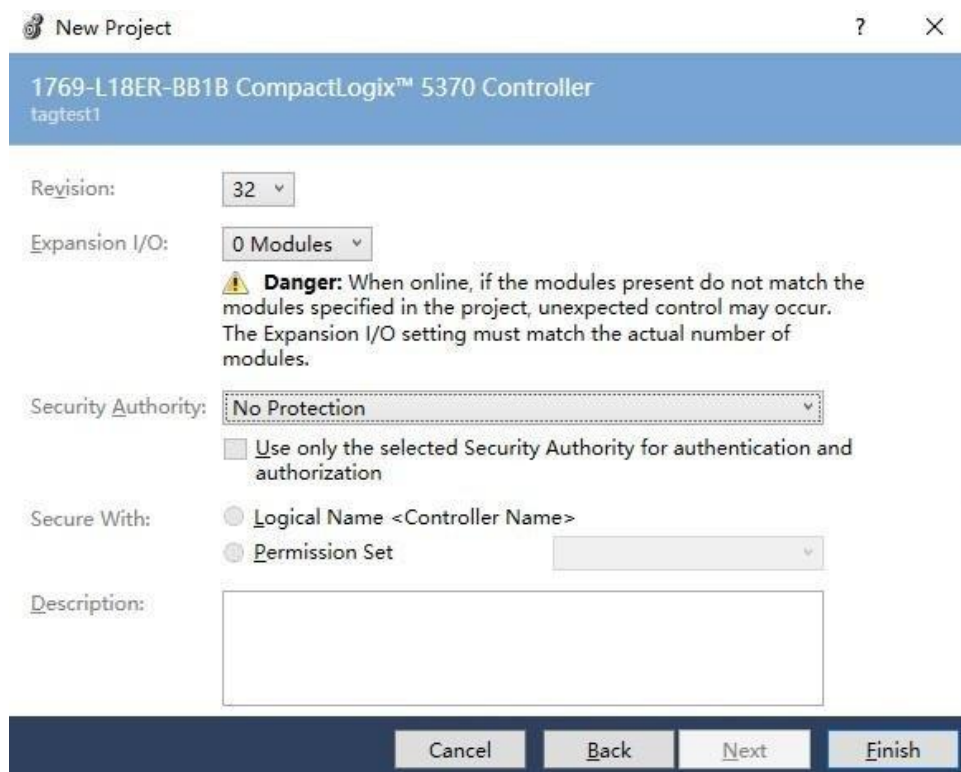


Рисунок 18–457 — Диалоговое окно настройки параметров нового проекта.

18.10.3.1.3 Поиск ПЛК

Шаг 1. Выберите **Communications/Who Active** в строке меню.

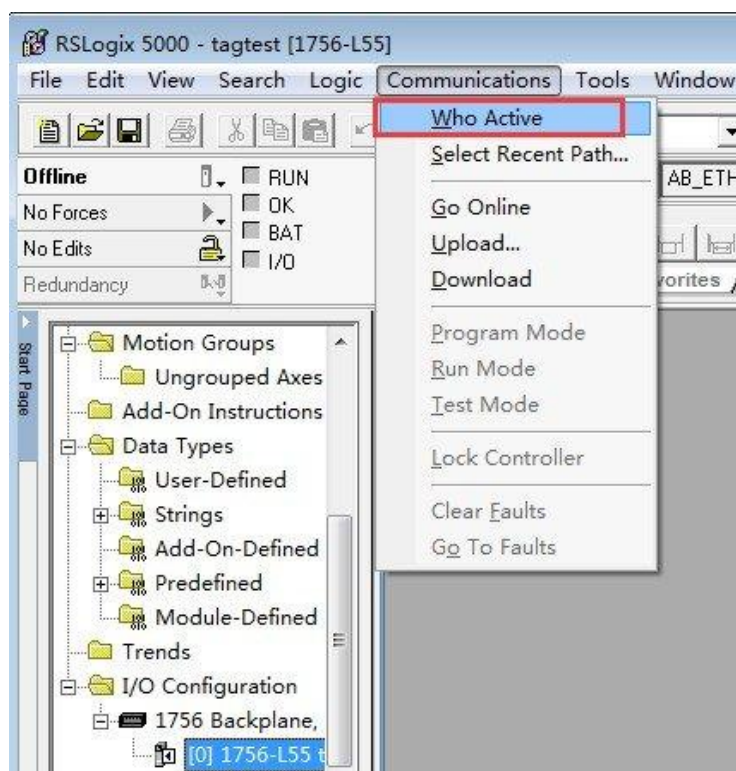


Рисунок 18–458 — Выбор опции Who Active из меню Communications.

Шаг 2. Выберите ПЛК и нажмите **Go Online**.

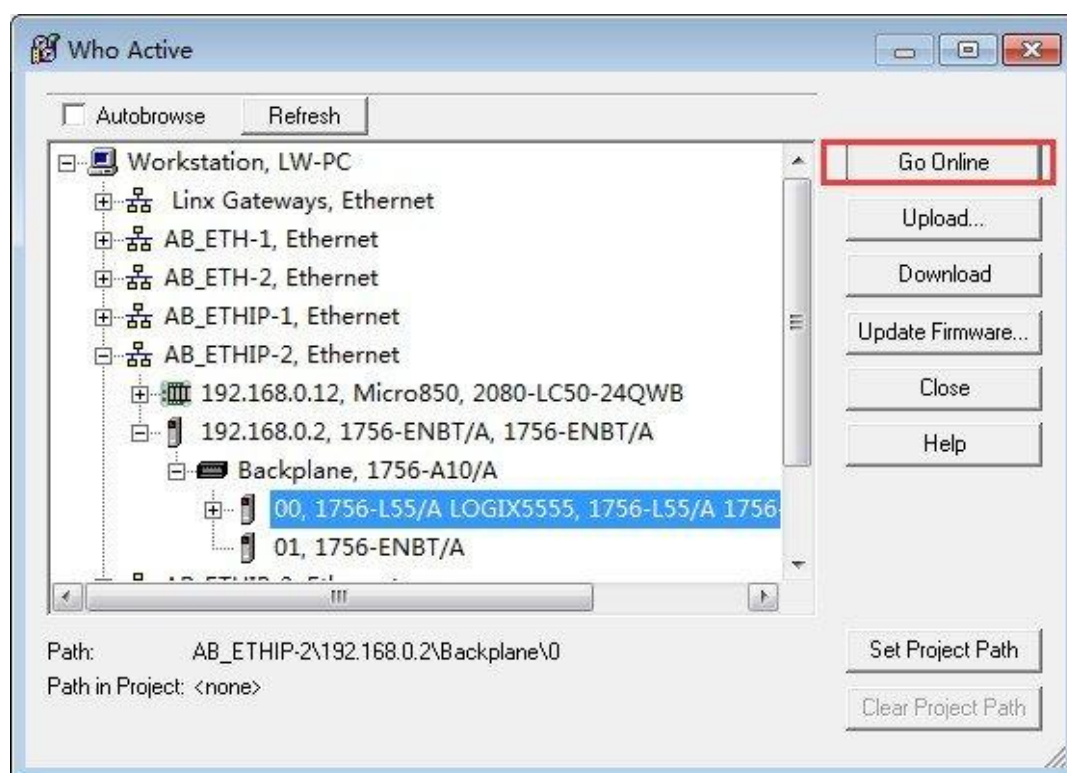


Рисунок 18–459 — Окно Who Active с выбранным ПЛК и кнопкой Go Online.

18.10.3.1.4 Новый тег

Шаг 1. Выберите **Logic/Edit Tags** в строке меню.

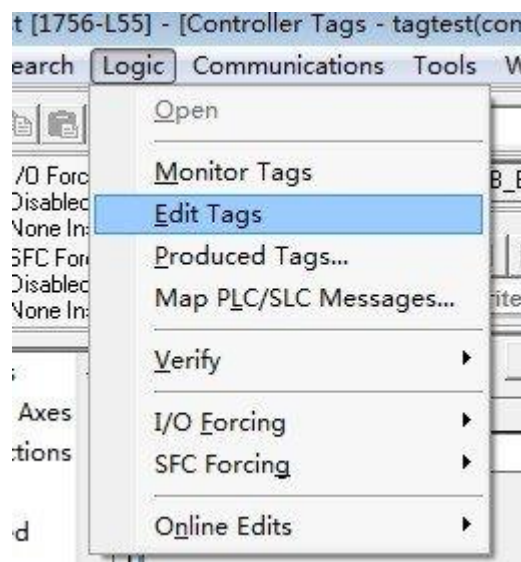


Рисунок 18–460 — Выбор опции Edit Tags в меню Logic для редактирования тегов контроллера.

Шаг 2. Добавьте тег во всплывающем диалоговом окне.

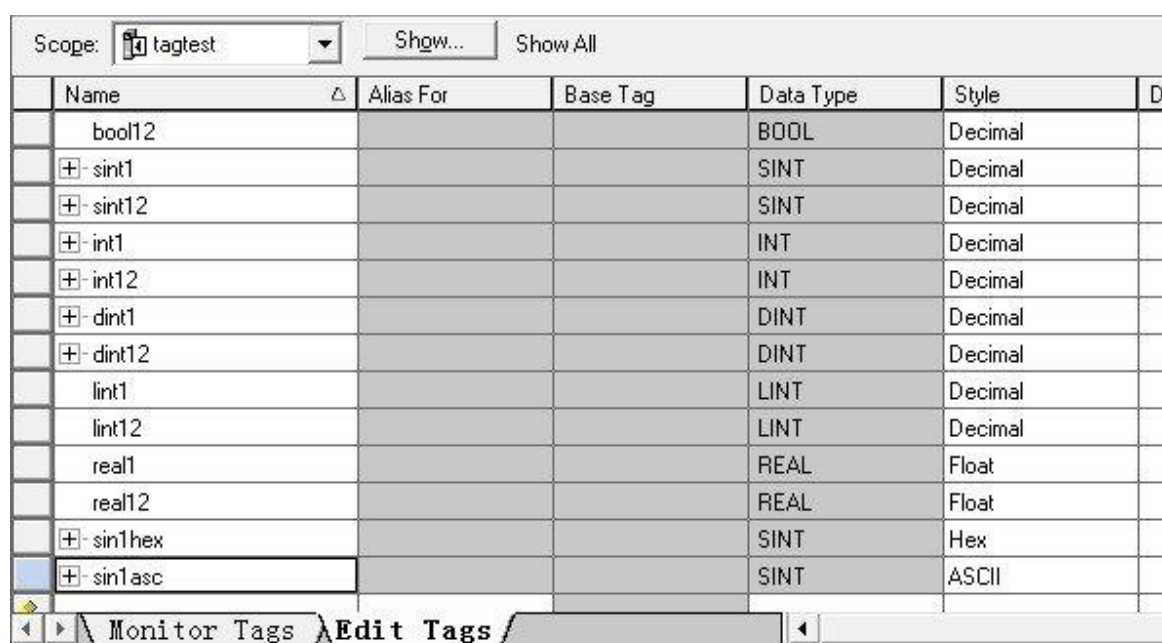


Рисунок 18–461 — Окно редактирования тегов с различными типами данных.

18.10.3.1.5 Мониторинг данных тегов

Когда ПЛК находится в режиме Online, можно выполнять мониторинг данных тегов.

Scope: tagtest Shgw... Show All

	Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description
	bool12	0		Decimal	BOOL	
+	sint1	1		Decimal	SINT	
+	sint12	0		Decimal	SINT	
+	int1	0		Decimal	INT	
+	int12	0		Decimal	INT	
+	dint1	0		Decimal	DINT	
+	dint12	0		Decimal	DINT	
	lint1	0		Decimal	LINT	
	lint12	0		Decimal	LINT	
	real1	0.0		Float	REAL	
	real12	0.0		Float	REAL	
+	sin1hex	16#01		Hex	SINT	
+	sin1asc	'\$04'		ASCII	SINT	

Monitor Tags Edit Tags

Рисунок 18–462 — Окно мониторинга тегов с отображением их значений и типов данных.

18.10.3.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Setting/HMI Setting** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в той же подсети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **OK**.

HMI Settings

Model: FS907R

Connect the FWay: Disable

Description

HMI Series: V0

Size: 7

Resolution: 1024 X 600

Color: 24BIT Color

Touch Type: Resistive Touch Panel

Key: 0

Ethernet: Yes

Main USB: 1

SD/TF Card: Yes

COM1: RS232(RS485-2)\RS485-4

COM2: RS485-2

COM3: RS232

COM4: None

CAN: None

Expansion Port: None

Video: None

Audio: None

Compatible Model: None

Ethernet Setting

Ethernet 1

☐ Auto IP Address (DHCP) ☒ Static IP Address

IP Address: 192.168.0.200 SRW10010~13

Subnet Mask: 255.255.255.0 SRW10014~17

Gateway: 192.168.0.1 SRW10018~21

DNS1: 0.0.0.0 SRW10022~25

DNS2: 0.0.0.0 SRW10026~29

Use system bit register SRB10000 to select IP address assigning method (Auto-allocate or static)

☐ Use FTP Protocol

☐ Ethernet 2

Static IP Address

IP Address: 0.0.0.0 SRW10710~13

Subnet Mask: 0.0.0.0 SRW10714~17

Gateway: 0.0.0.0 SRW10718~21

Rotation Display

☒ No rotation

☐ Rotate 90° ClockWise

☐ Rotate 90° Counter ClockWise

☐ Rotate 180°

Color Setting

☒ 16 Bit Color (65535 Color)

☐ 24 Bit Color (16777216 Color)

Change HMI

Confirm Cancel

Рисунок 18–463 — Настройка IP-адреса HMI в окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне **Communication Connection** перейдите на вкладку **Ethernet PLC** и нажмите **Create**.

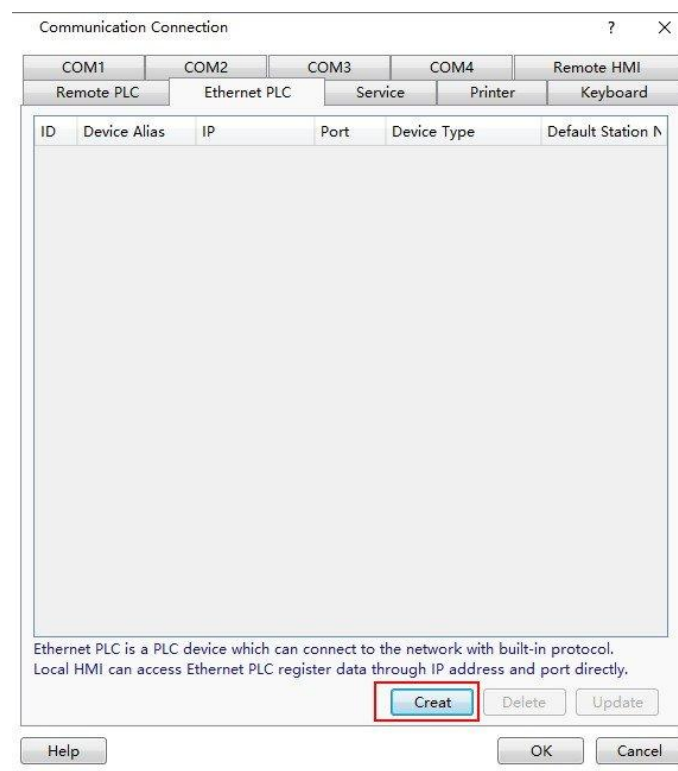


Рисунок 18–464 — Диалоговое окно *Communication Connection* с выбранной вкладкой *Ethernet PLC* и кнопкой *Create*.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне и нажмите **OK**.

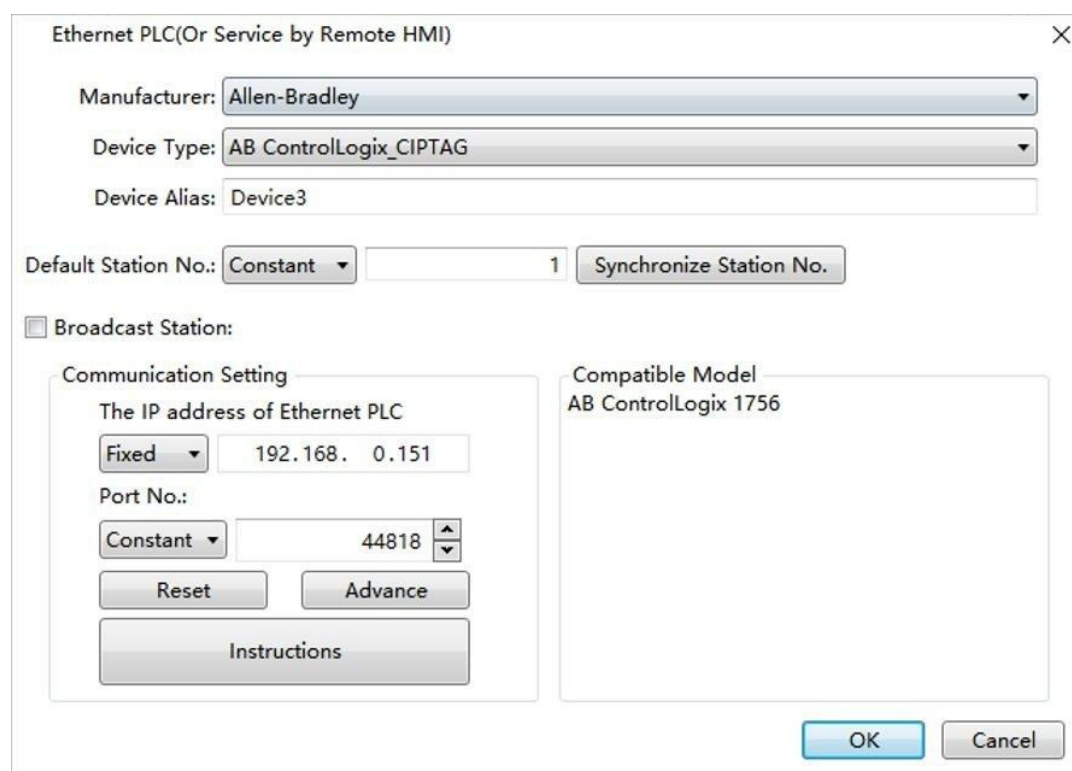


Рисунок 18–465 — Настройка параметров подключения *Ethernet PLC*.

Шаг 4. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Communication Connection**.

Шаг 5. Добавьте тег устройства.

1. Выберите **Library/Device Tag Library** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне нажмите **Add Device**.

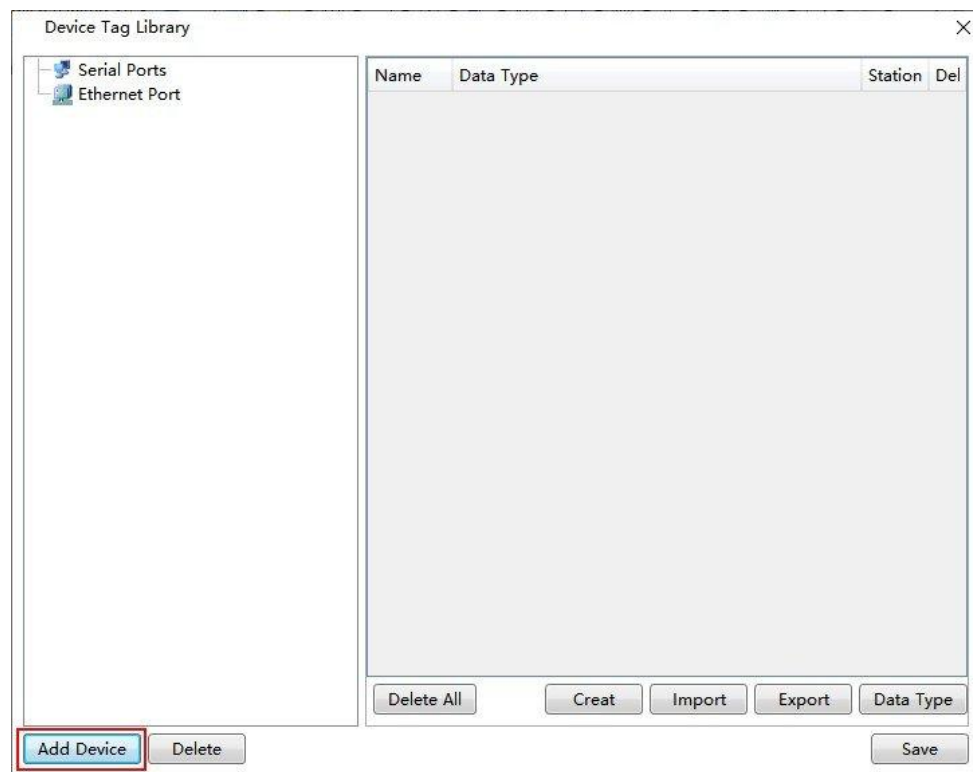


Рисунок 18–466 — Окно Device Tag Library с кнопкой Add Device.

2. Настройте соответствующие параметры во всплывающем диалоговом окне и нажмите **OK**.

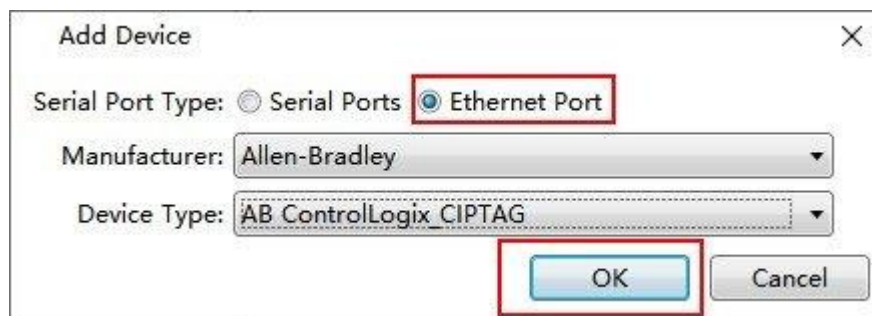


Рисунок 18–467 — Диалоговое окно добавления устройства с выбранным типом порта Ethernet и типом устройства AB ControlLogix_CIPTAG.

3. Выберите только что добавленное устройство и нажмите **Create**.

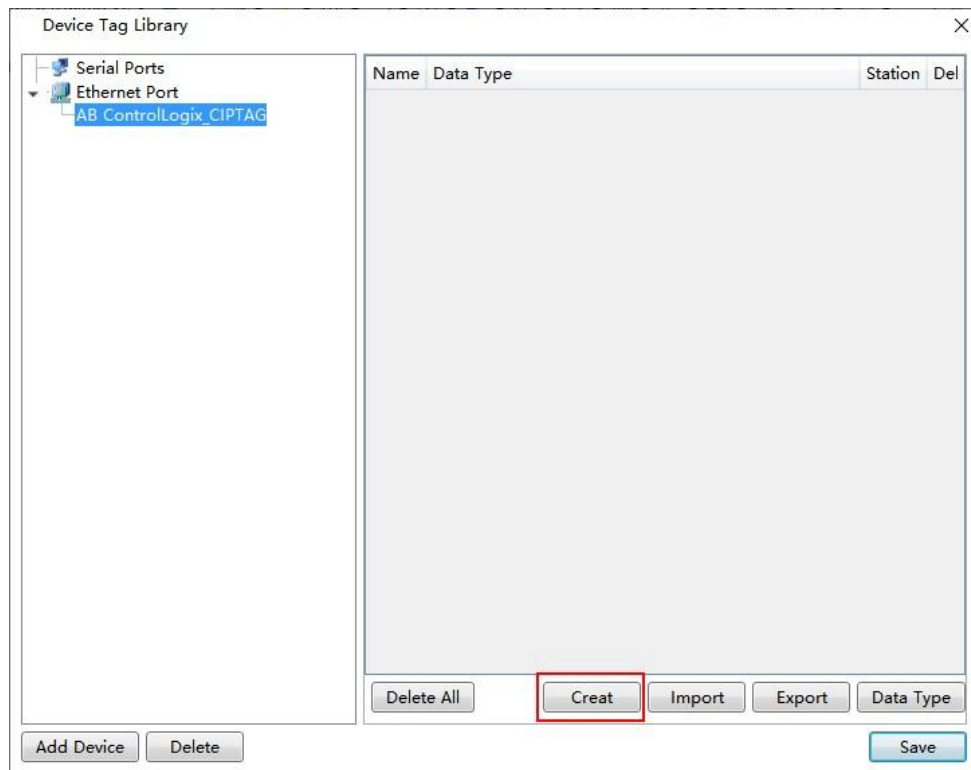


Рисунок 18–468 — Окно Device Tag Library с выбранным устройством AB ControlLogix_CIPTAG и кнопкой Create.

4. Отредактируйте имя тега и нажмите **Save**.

ПЛК AB ControlLogix не имеет свойства номера станции, его можно установить на любое значение. Подробную информацию о тегах см. в разделе «Формат тегов».

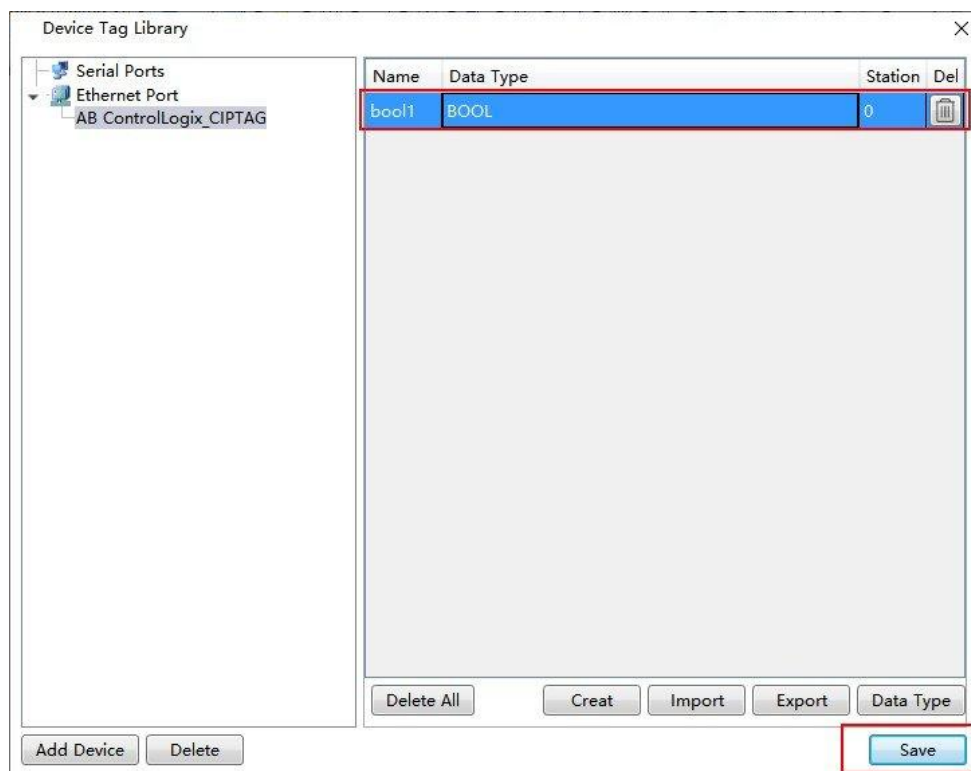


Рисунок 18–469 — Окно библиотеки тегов устройства с добавленным тегом bool1.

Шаг 6. Выберите **Component/Switch/Bit Set** в строке меню, во всплывающем диалоговом окне установите адрес на адрес ПЛК.

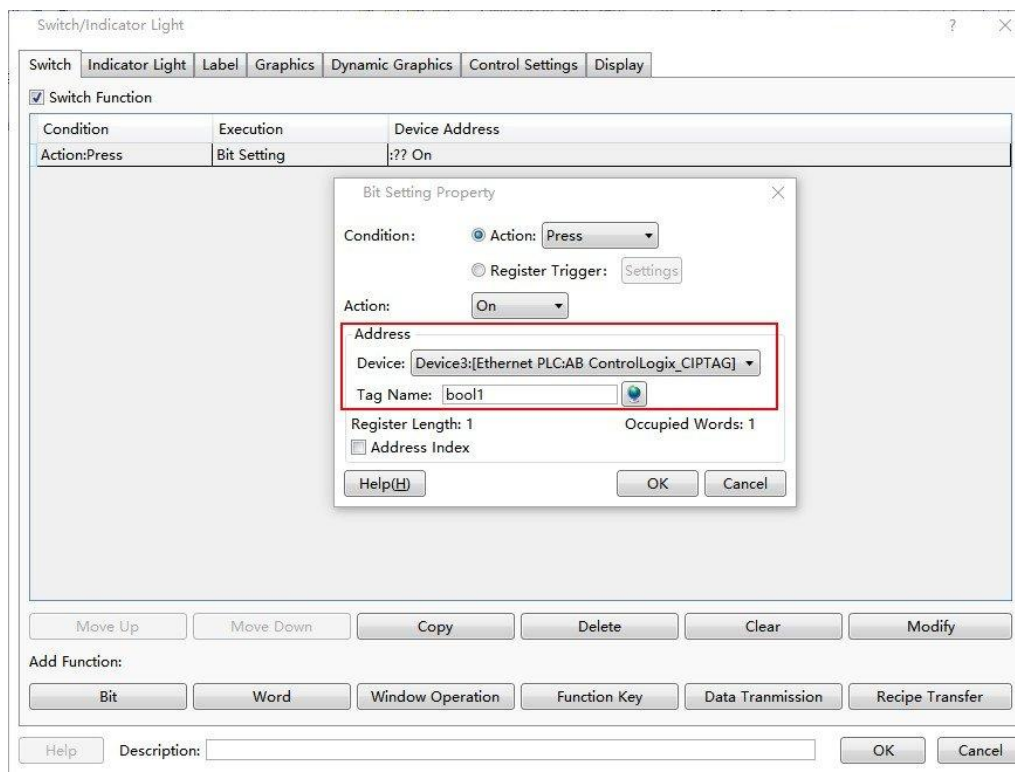


Рисунок 18–470 — Настройка адреса ПЛК для компонента переключателя.

Шаг 7. После добавления компонента переключателя загрузите проект в НМИ. Если данные по адресу ПЛК считываются и записываются, значит связь установлена.

18.10.3.3 Формат тегов

18.10.3.3.1 Тег базового типа данных

Имя и тип данных тега устройства, добавленного в НМИ, должны быть идентичны имени и типу данных тега, загруженного в ПЛК. На рисунке ниже слева показан тег устройства НМИ, а справа — тег, загруженный в ПЛК.

Примечание:

- Теги базовых типов данных не могут иметь вложенные теги.

Name	Data Type	Name	△	Ali	Bas	Data Type
bool1	BOOL	bool1				BOOL
bool12	BOOL	bool12				BOOL
sint1	SINT	+	dint1			DINT
sint12	SINT	+	dint12			DINT
int1	INT	+	int1			INT
		+	int12			INT
		+	int1			LINT

Рисунок 18–471 — Соответствие имени и типа данных тега НМИ (слева) и тега ПЛК (справа).

18.10.3.3.2 Тег небазового типа данных

Теги небазовых типов данных поддерживают вложенные теги (например, родительский тег — А, дочерний тег — А.В).

На рисунке ниже слева показан тег устройства НМИ, а справа — тег, загруженный в ПЛК.

Тег «alarm1» имеет тип данных ALARM (небазовый тип данных). Вы можете развернуть древовидную структуру и увидеть, что этот тип фактически является набором переменных базовых

типов данных (дочерних тегов). При мониторинге данных тега фактически отслеживаются значения этих дочерних тегов.

Тег устройства в HMI поддерживает только базовые типы данных, поэтому при добавлении тега необходимо указать имя и тип данных дочернего тега.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
real12				REAL
sint1asc				SINT
sint1hex				SINT
alarm1.In				REAL

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
alarm1	{...}	{...}		ALARM
alarm1.Ena...	1		Decimal	BOOL
alarm1.In	0.0		Float	REAL
alarm1.HH...	3.40282347e+038		Float	REAL
alarm1.HLimit	3.40282347e+038		Float	REAL
alarm1.LLimit	-3.40282347e...		Float	REAL
alarm1.LLLi...	-3.40282347e...		Float	REAL

Рисунок 18–472 — Сравнение тега устройства HMI (слева) с тегом, загруженным в ПЛК (справа), демонстрирует необходимость указания дочернего тега для HMI.

18.10.3.3.3 Теги глобальных и локальных переменных

Переменные в «Controller Tags» являются глобальными переменными; настройки тегов показаны ниже.

Name	Data Type	Station No.	Delete
Program:MainProgram.main_real	REAL	0	
global_real	REAL	0	

Name	Value	Force	Style	Data Type
addid	0.0		Float	REAL
distdistid	0		Decimal	DINT
global_real	3.0		Float	REAL
global_real1	0.0		Float	REAL
saft	0.0		Float	REAL

Рисунок 18–473 — Настройки глобальных переменных контроллера.

Переменные в подпрограммах «Tasks» являются локальными переменными; настройки тегов показаны ниже.

Name	Data Type	Station No.	Delete
Program:MainProgram.main_real	REAL	0	
global_real	REAL	0	

Name	Value	Force Mask
ldia	0.0	
global_real	2.0	
main_real	9.0	

Рисунок 18–474 — Настройка глобальных и локальных тегов в контроллере.

Формат переменной тега: Program: *program name*.*variable name*

18.10.4 Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и ПЛК АВ 5069-L350ERM

HMI серии FS900 поддерживают обмен данными по Ethernet с ПЛК АВ (поддержка переменных тегов). Серия FS900

HMI может распознавать переменные теги ПЛК АВ. В данном случае HMI — это FS907R, а ПЛК — АВ 5069-L350ERM.

18.10.4.1 Метод подключения

Используйте кабель Ethernet для прямого соединения портов HMI и ПЛК или соедините их через коммутатор.

18.10.4.2 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите ПО для конфигурации ПЛК, установите IP-адрес ПЛК.

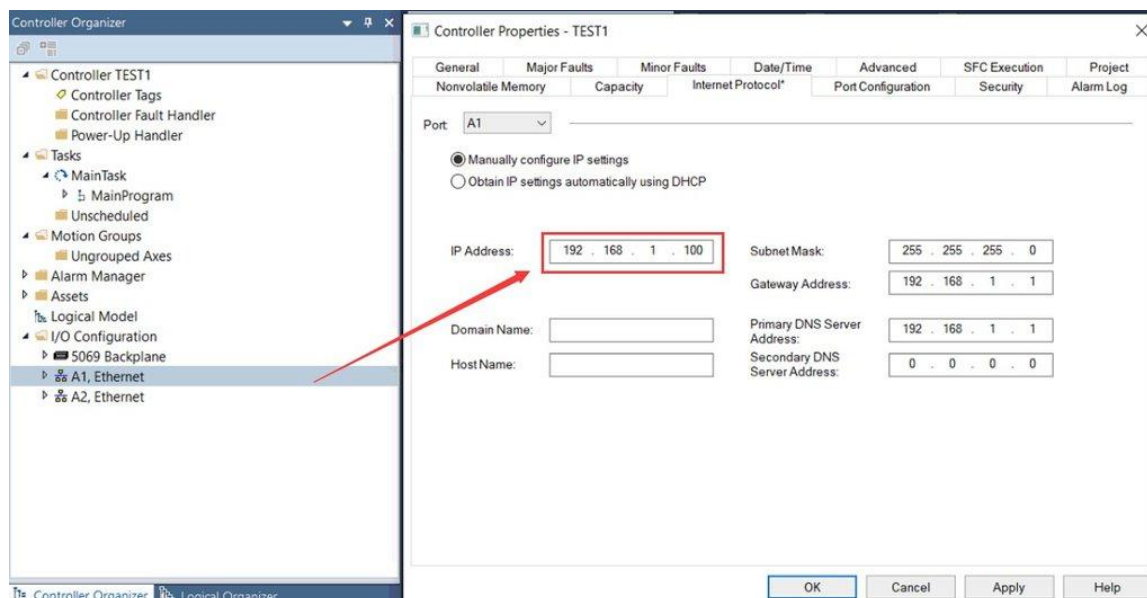


Рисунок 18–475 — Настройка IP-адреса ПЛК через свойства контроллера.

Шаг 2. Сгенерируйте файл переменных тегов.

1. Выберите **Controller Tags**, нажмите **Edit**, отредактируйте переменный тег.

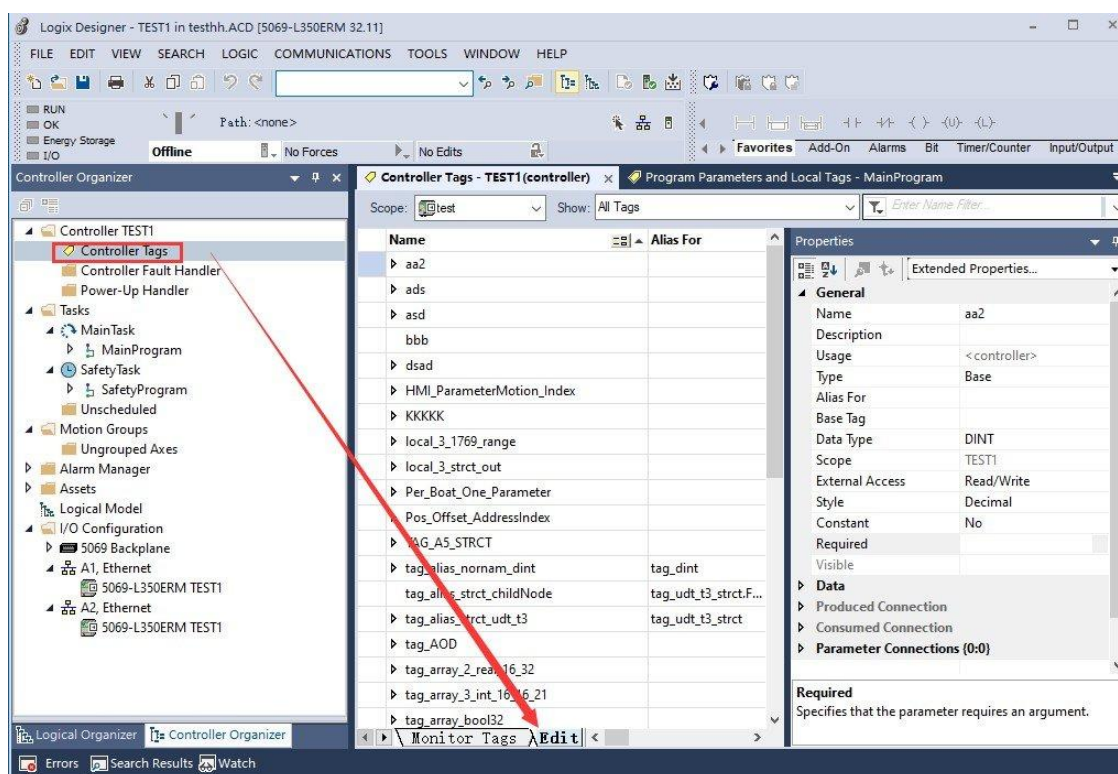


Рисунок 18–476 — Окно Logix Designer с выбранными тегами контроллера и панелью редактирования тегов.

2. Щелкните правой кнопкой мыши на **Controller Tags**, выберите **Verify** в появившемся меню.

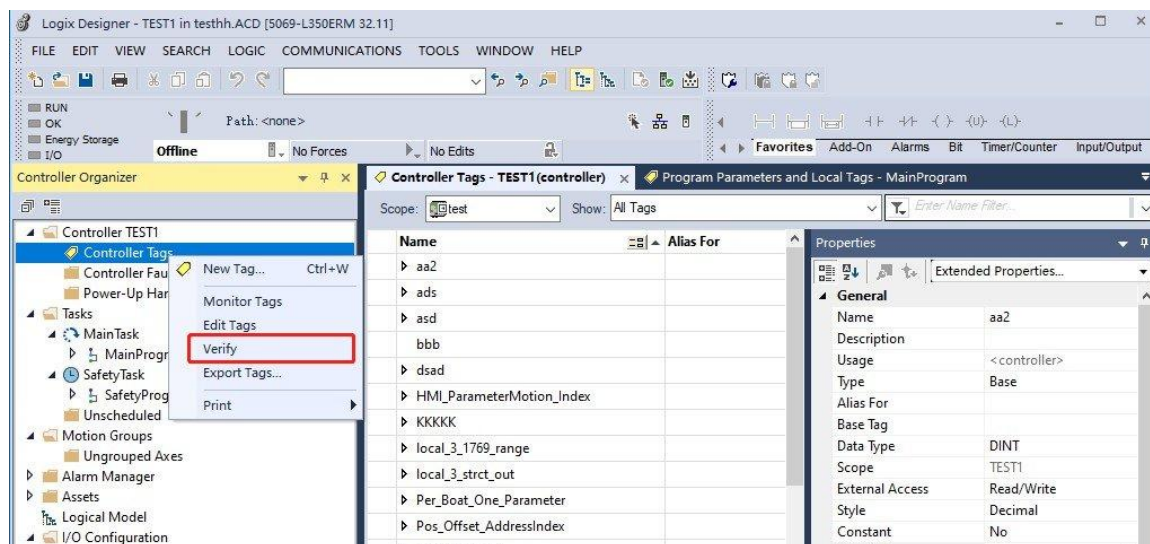


Рисунок 18–477 — Проверка тегов контроллера в Logix Designer.

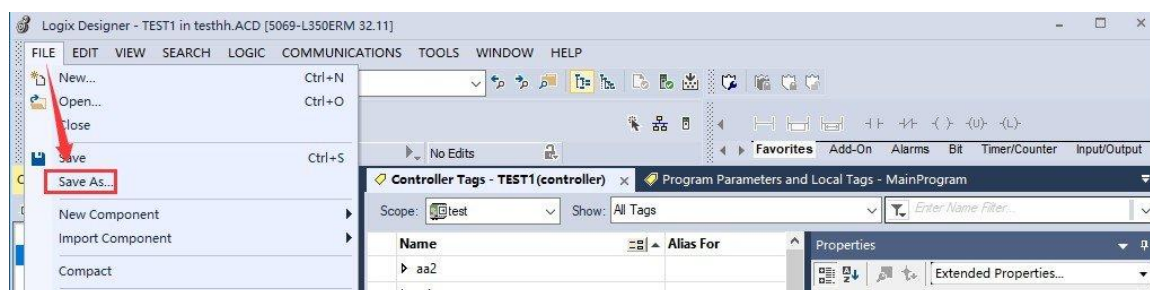
3. Выберите в меню **File/Save As**.

Рисунок 18–478 — Сохранение файла проекта через меню File/Save As.

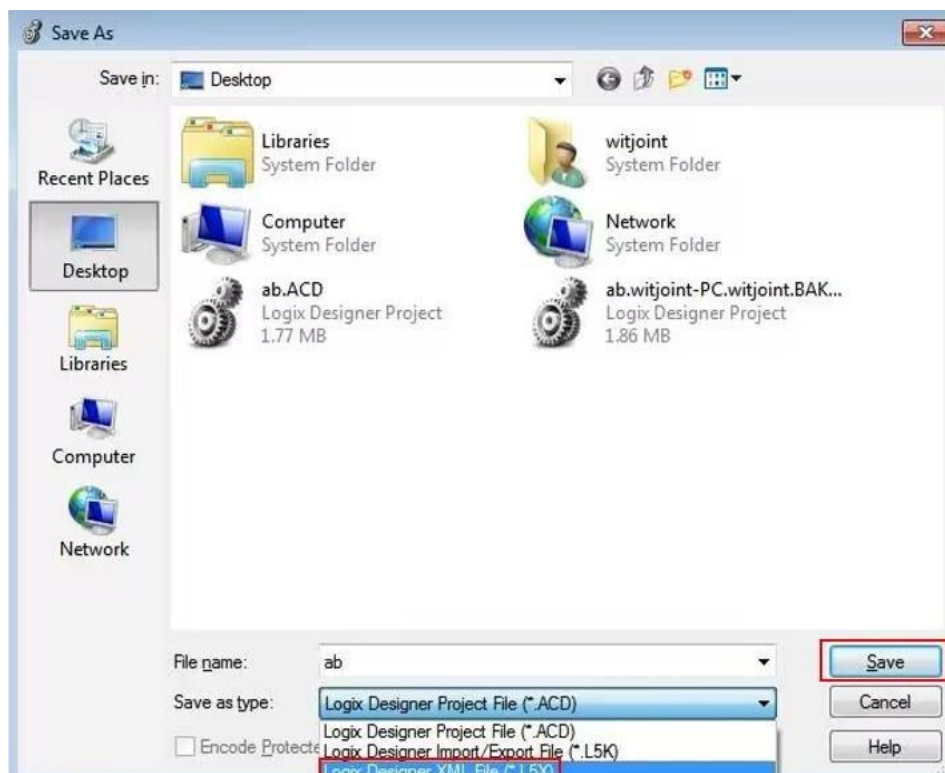
4. В появившемся диалоговом окне укажите имя и тип файла (.L5X), нажмите **Save**.

Рисунок 18–479 — Диалоговое окно сохранения файла с выбором типа Logix Designer XML File (*.L5X).

18.10.4.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите в строке меню **Настройки/Настройки HMI**, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в той же подсети, что и IP-адрес ПЛК), нажмите **Подтвердить**.

HMI Settings

Model: FS907R

Connect the FW: Disable

Description

HMI Series: V0

Size: 7

Resolution: 1024 X 600

Color: 24BIT Color

Touch Type: Resistive Touch Panel

Key: 0

Ethernet: Yes

Main USB: 1

SD/TF Card: Yes

COM1: RS232(RS485-2)\RS485-4

COM2: RS485-2

COM3: RS232

COM4: None

CAN: None

Expansion Port: None

Video: None

Audio: None

Compatible Model: None

Ethernet Setting

Ethernet 1

☐ Auto IP Address (DHCP) ☒ Static IP Address

IP Address: 192.168.1.200 SRW10010~13

Subnet Mask: 255.255.255.0 SRW10014~17

Gateway: 192.168.1.1 SRW10018~21

DNS1: 0.0.0.0 SRW10022~25

DNS2: 0.0.0.0 SRW10026~29

Use system bit register SRB10000 to select IP address assigning method (Auto-allocate or static)

☐ Use FTP Protocol

☐ Ethernet 2

Static IP Address

IP Address: 0.0.0.0 SRW10710~13

Subnet Mask: 0.0.0.0 SRW10714~17

Gateway: 0.0.0.0 SRW10718~21

Rotation Display

☒ No rotation

☐ Rotate 90° ClockWise

☐ Rotate 90° Counter ClockWise

☐ Rotate 180°

Preview

A

Color Setting

☒ 16 Bit Color (65535 Color) ☐ 24 Bit Color (16777216 Color)

Change HMI

Confirm Cancel

Рисунок 18–480 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите в строке меню **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение**, в появившемся диалоговом окне **Коммуникационное соединение** выберите вкладку **Ethernet PLC**, нажмите **Создать**.

Communication Connection

COM1 COM2 COM3 COM4 Remote HMI

Remote PLC Ethernet PLC Service Printer Keyboard

ID	Device Alias	IP	Port	Device Type	Default Station Name

Ethernet PLC is a PLC device which can connect to the network with built-in protocol. Local HMI can access Ethernet PLC register data through IP address and port directly.

Create Delete Update

Help OK Cancel

Рисунок 18–481 — Диалоговое окно «Коммуникационное соединение» с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой Create.

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

Рисунок 18–482 — Настройка параметров связи Ethernet PLC.

Подробную информацию о конфигурации см. в таблице ниже.

Таблица 18–77 — Параметры конфигурации для удаленного соединения Ethernet PLC.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Allen-Bradley».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «AB CompactLogix_CIP_TAG_New».
IP Address of Network PLC (IP-адрес сетевого ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Значение по умолчанию: 44818.

Шаг 4. Нажмите **Импорт переменного тега**, выберите ранее сгенерированный файл переменных тегов (формат .L5X).

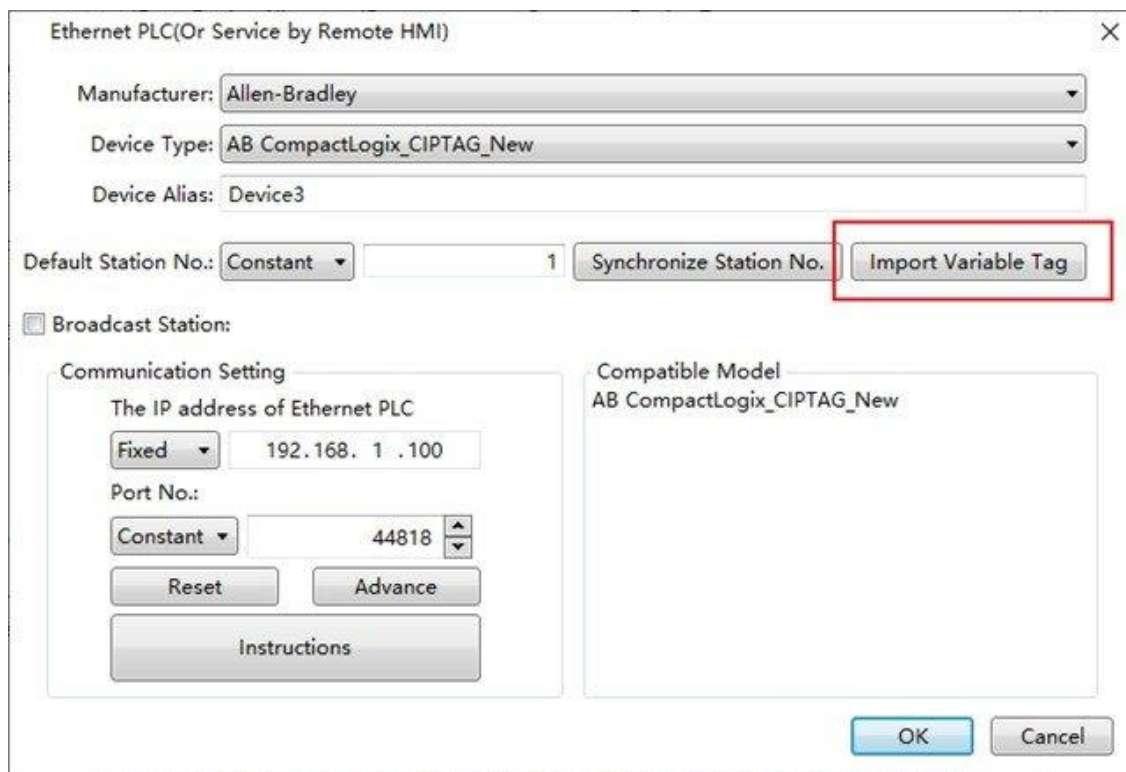


Рисунок 18–483 — Диалоговое окно Ethernet PLC с выделенной кнопкой Import Variable Tag.

Шаг 5. Нажмите **ОК**, когда система выдаст сообщение «Тег успешно импортирован».

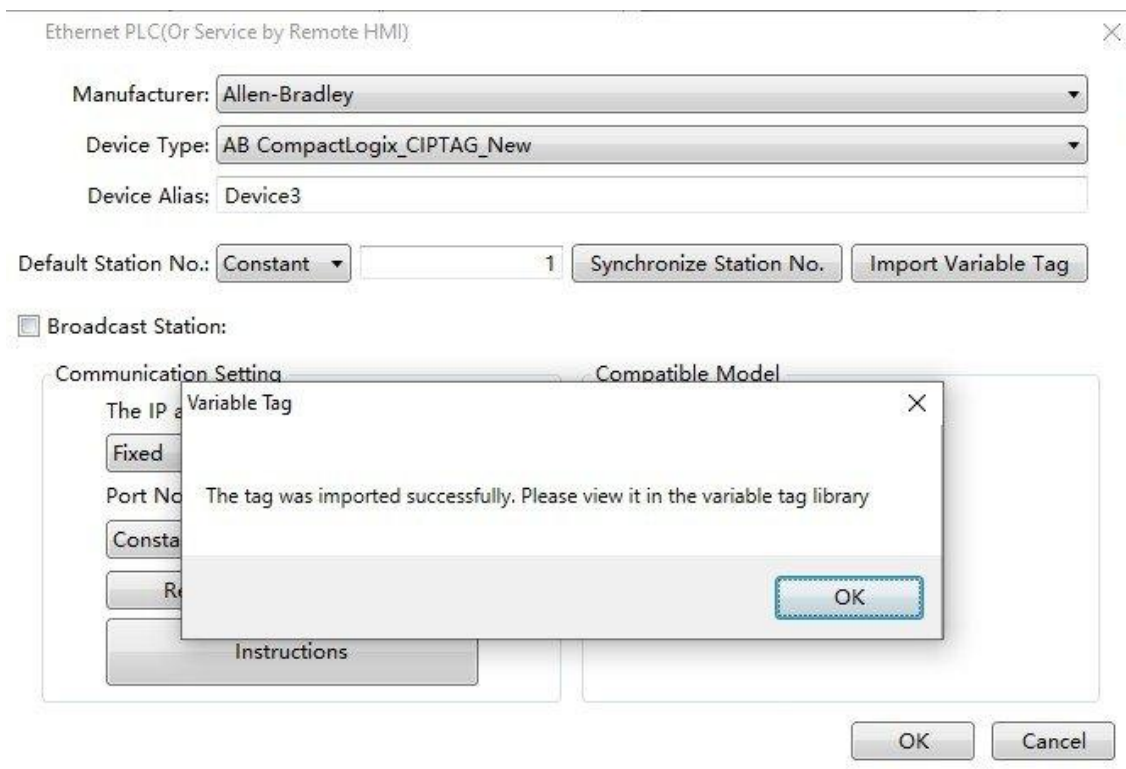


Рисунок 18–484 — Сообщение об успешном импорте тега.

Шаг 6. Нажмите **ОК**.

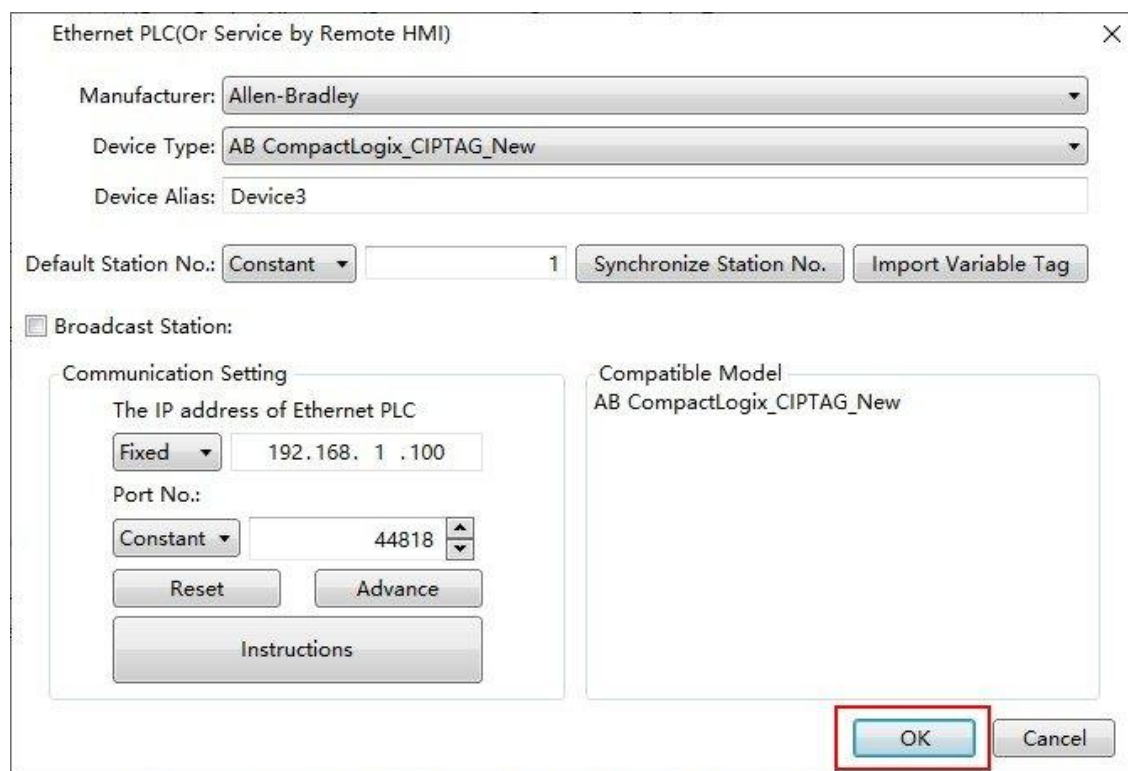


Рисунок 18–485 — Окно настройки Ethernet PLC с кнопкой OK, выделенной красным.

Шаг 7. Нажмите **OK**.

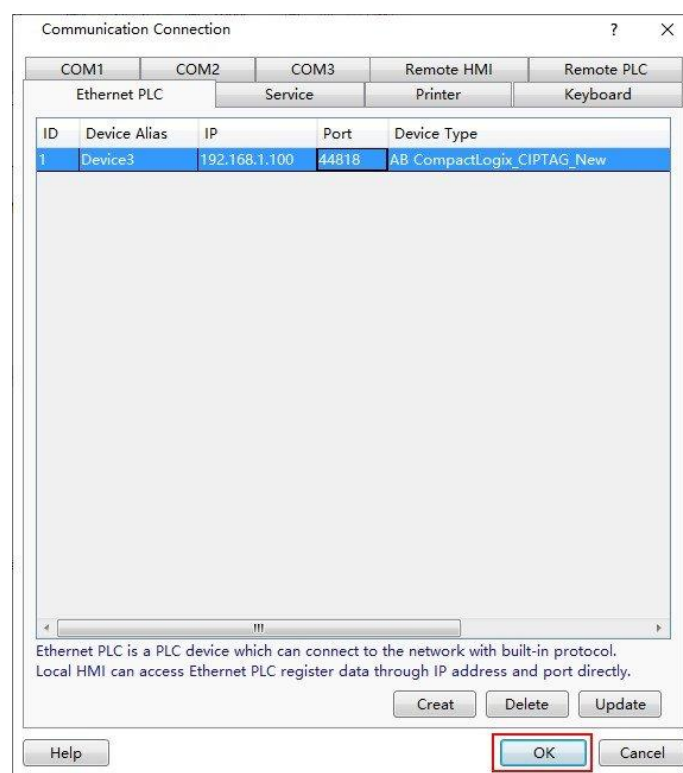


Рисунок 18–486 — Окно настройки соединения с Ethernet ПЛК.

Шаг 8. Выберите в строке меню **Компонент/Отображение числа и текста/Отображение числа**, выберите ПЛК АВ, нажмите на иконку , выберите переменный тег, нажмите **Выбрать и выйти**.

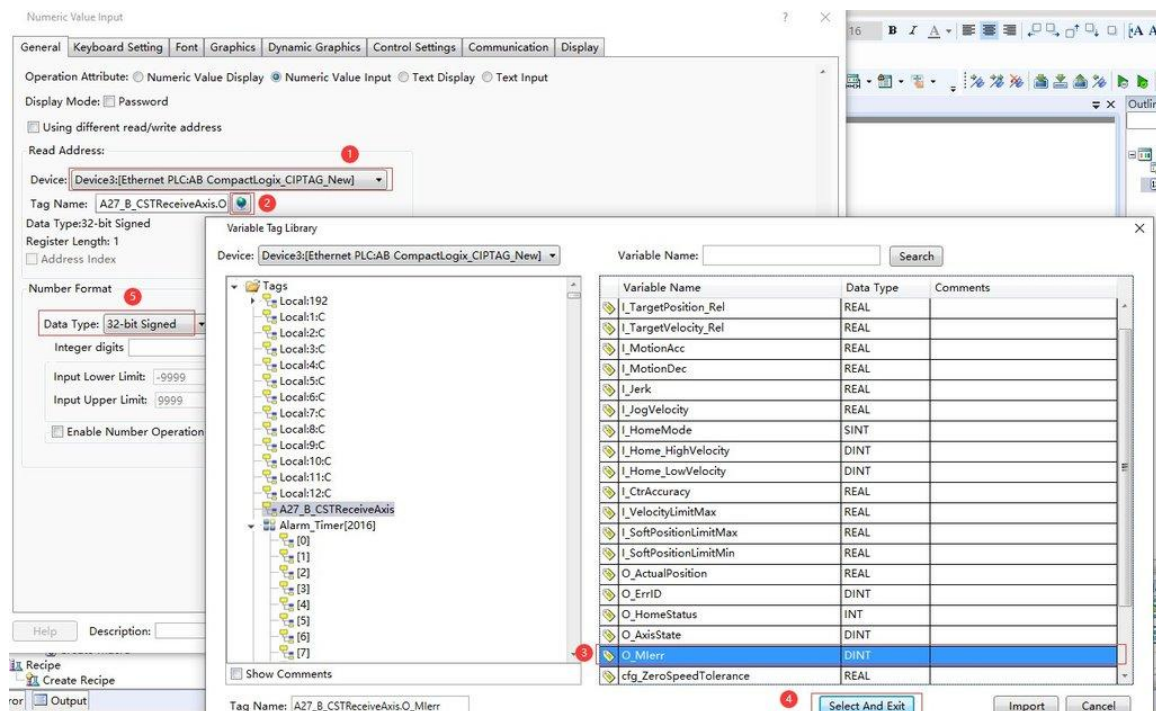


Рисунок 18–487 — Выбор переменной тега "O_Mlerr" для отображения числового значения.

Шаг 9. После создания компонента отображения числового значения загрузите проект в HMI. Если компонент считывает значение тега, значит связь установлена.

18.11 Последовательный обмен данными между HMI и устройствами с поддержкой протокола Modbus RTU

HMI обменивается данными с устройствами (такими как ПЛК), поддерживающими протокол Modbus RTU, через последовательные порты.

18.11.1 Метод подключения

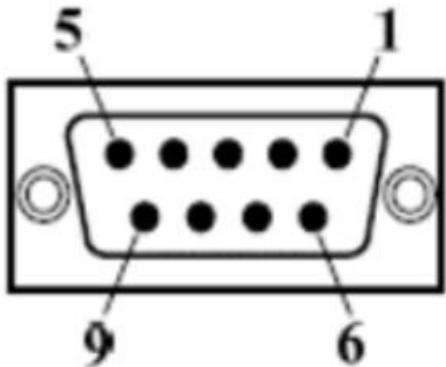
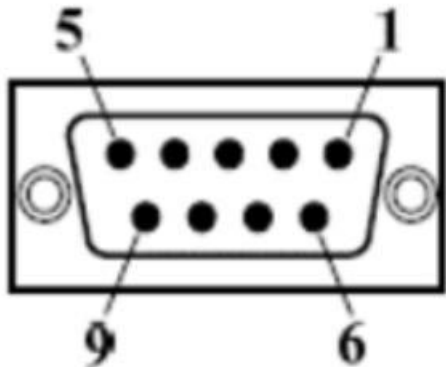
1. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM1/COM2 панели HMI к последовательному порту устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU. Метод подключения см. в таблице ниже.

Таблица 18–78 — Схема подключения портов HMI COM1/COM2 к устройствам Modbus RTU через RS232.

Порты HMI COM1/COM2	Последовательный порт устройств с поддержкой протокола Modbus RTU
2 RX	3 TX
3 TX	2 RX
5 GND	5 GND

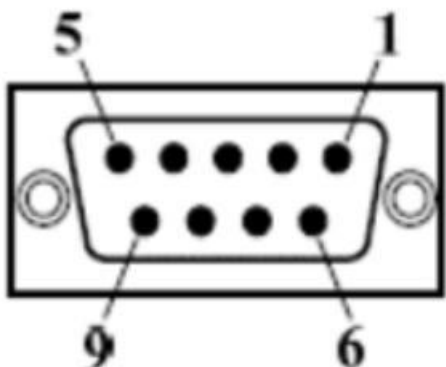
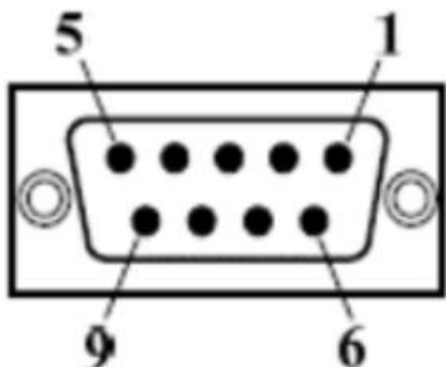
2. Используйте кабель RS232 для подключения порта COM3/COM4 панели HMI к последовательному порту устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU. Метод подключения см. в таблице ниже.

Таблица 18–79 — Схема подключения портов HMI COM3/COM4 к устройствам Modbus RTU по RS232.

Порты HMI COM3/COM4	Последовательный порт устройств с поддержкой протокола Modbus RTU
7 RX	3 TX
8 TX	2 RX
5 GND	5 GND
	

3. Используйте кабель RS485-2 для подключения COM-порта HMI (с поддержкой протокола RS485-2) к последовательному порту устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU. Метод подключения см. в таблице ниже.

Таблица 18–80 — Схема подключения COM3/COM4 панели HMI к устройствам Modbus RTU по RS485-2.

Порты HMI COM3/COM4	Последовательный порт устройств с поддержкой протокола Modbus RTU
1 RX-	TX-
6 RX+	TX+
5 GND	GND
	

18.11.2 Настройка устройств с поддержкой протокола Modbus RTU

Вам необходимо настроить параметры последовательной связи (тип связи, скорость передачи, биты данных, стоповые биты, четность) на устройствах, поддерживающих протокол Modbus RTU. Шаги настройки для устройств разных производителей различаются, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя от производителя.

18.11.3 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите в строке меню **Настройки/Настройки связи/Локальное соединение**, выберите COM-порт, настройте соответствующие параметры и нажмите **ОК**.

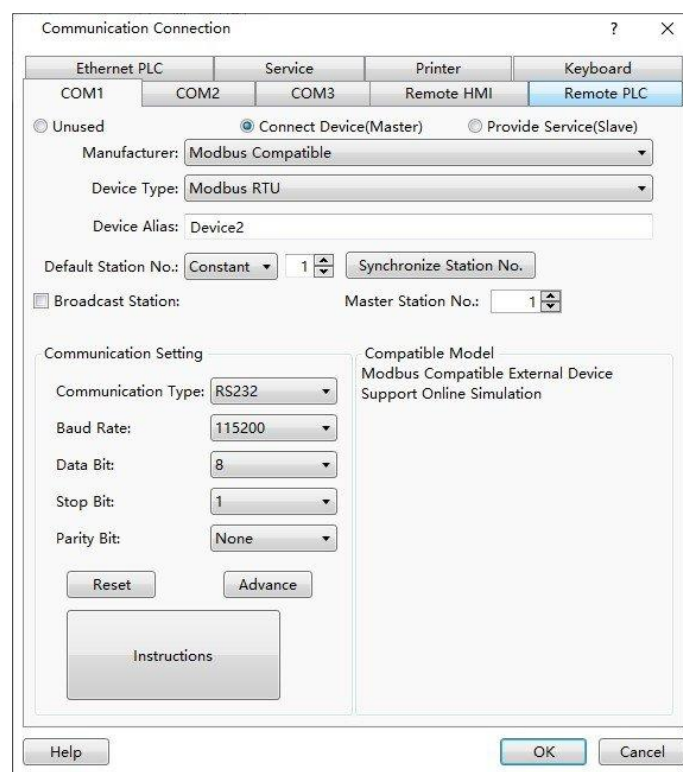


Рисунок 18–488 — Настройка параметров последовательной связи для подключения HMI к устройствам Modbus RTU.

Подробную информацию о конфигурации см. в таблице ниже.

Таблица 18–81 — Параметры конфигурации Modbus RTU для локального соединения в PROMPOWER HMI Studio 2.

Параметр	Описание
Connect Device (Master) (Подключить устройство (ведущее))	Выступая в роли центра управления, HMI анализирует данные, полученные от устройства, и выдаёт задания ведомым устройствам.
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Modbus compatible».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Modbus RTU».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Должен совпадать с настройкой устройств, поддерживающих протокол Modbus.
Communication Type (Тип связи)	Выберите «RS232» или «RS485-2».
Baud Rate (Скорость передачи данных)	Должна совпадать с настройкой устройств, поддерживающих протокол Modbus.
Data Bit (Биты данных)	Должны совпадать с настройкой устройств, поддерживающих протокол Modbus.
Stop Bit (Стоповые биты)	Должны совпадать с настройкой устройств, поддерживающих протокол Modbus.
Parity Bit (Бит чётности)	Должен соответствовать настройкам устройств, поддерживающих протокол Modbus.

Шаг 2. Выберите в строке меню **Компонент/Переключатель/Установка бита**, в появившемся диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу устройства с поддержкой Modbus RTU (исходя из фактической ситуации).

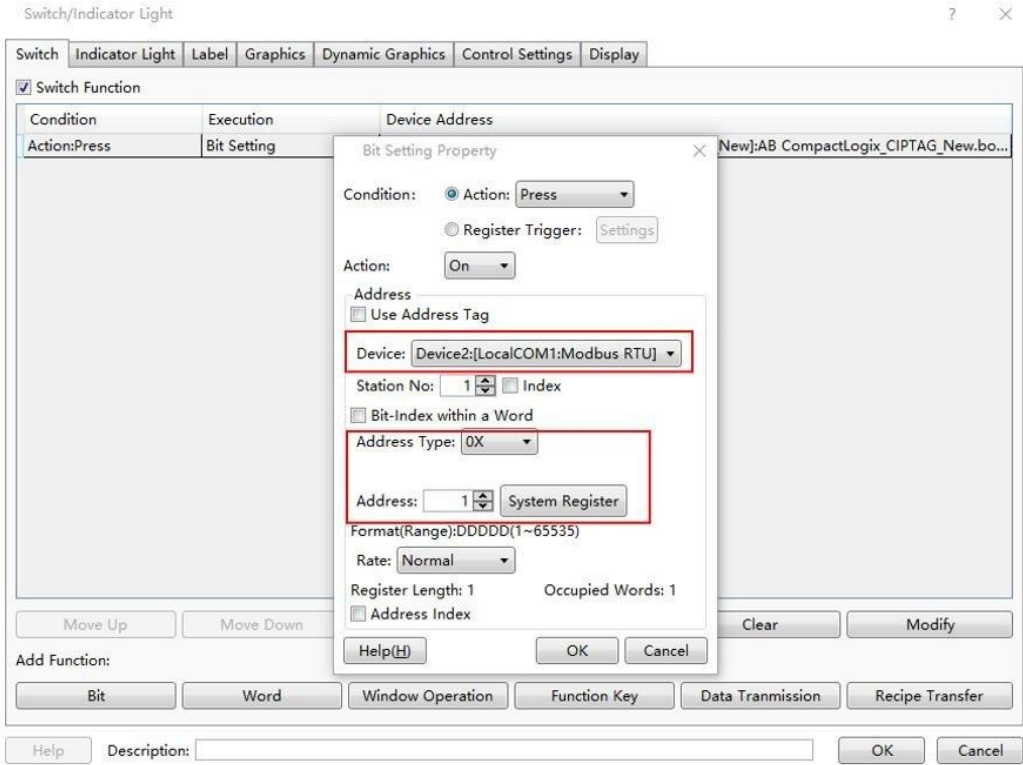


Рисунок 18–489 — Настройка адреса устройства с поддержкой Modbus RTU в диалоговом окне "Bit Setting Property".

Шаг 3. После добавления компонента переключателя загрузите проект в HMI. Если данные устройств с поддержкой Modbus RTU можно считывать и записывать, значит связь установлена.

18.11.4 Формат адресации

18.11.4.1 Тип адреса

Типы адресов в HMI: 0X, 1X, 3X, 4X. Настройка базы адреса влияет на начальный адрес (начинается с 0 или 1) и доступный диапазон адресов. Подробности приведены ниже.

- 1. Когда база адреса установлена в 1 (значение по умолчанию)

Таблица 18–82 — Диапазоны адресов Modbus RTU в HMI при базовом адресе 1.

Драйвер	Базовый адрес Настройка	Слово/Бит	Тип адреса	Диапазон адресов
Modbus RTU	1	B(bit)	0X	1~65535
		B(bit)	1X	1~65535
		W(слово)	4X_bit	1.0~65535.15
		W(слово)	3X	1~65535
		W(слово)	4X	1~65535

- 2. Когда база адреса установлена в 0

Таблица 18–83 — Диапазоны адресов и их типы для драйвера Modbus RTU при базовом адресе 0.

Драйвер	Базовый адрес Настройка	Слово/Бит	Тип адреса	Диапазон адресов
Modbus RTU	0	B(bit)	0X	0~65534
		B(bit)	1X	0~65534
		B(бит)	4X_bit	0.0~65534.15
		W(слово)	3X	0~65534
		W(слово)	4X	0~65534

18.11.4.2 Код функции

Подробную информацию о кодах функций для различных типов адресов см. в таблице ниже.

Таблица 18–84 — Коды функций Modbus RTU для различных типов адресов и операций чтения/записи.

Тип адреса	Свойство чтения /записи	Код функции чтения	Код функции записи	
			Запись по одному адресу	Запись по нескольким адресам
0X	Чтение и запись	01	05	0F
1X	Только чтение	02	Не поддерживается	Не поддерживается
3X	Только чтение	04	Не поддерживается	Не поддерживается
4X	Чтение и запись	03	06	10

18.11.4.3 Соответствие адресов между HMI и поддерживаемыми устройствами

Протокол Modbus RTU

1. Если у устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU, начальный адрес равен 1, а база адреса в HMI установлена в значение по умолчанию 1, то преобразование адресов в HMI будет иметь взаимно однозначное соответствие.
2. Если начальный адрес устройств с поддержкой протокола Modbus RTU начинается с 0, а база адресов в HMI по умолчанию установлена на 1, то при преобразовании адресов для HMI требуется прибавить 1.
3. Если начальный адрес устройств с поддержкой протокола Modbus RTU начинается с 0, а база адресов в HMI установлена на 0, то преобразование адресов для HMI будет выполняться в режиме прямого соответствия.

Пример: HMI считывает данные из устройств с поддержкой протокола Modbus RTU по адресам 40001 и 30010.

Цифра «4» в адресе 40001 соответствует типу адреса HMI 4X, поддерживающему протокол Modbus RTU. Цифра «3» в адресе 30010 соответствует типу адреса HMI 3X.

Если начальный адрес устройств с поддержкой протокола Modbus RTU начинается с 0, а база адресов в HMI установлена на 0, то адресу 40001 соответствует 4X1 в HMI, а адресу 30010 соответствует 3X10 в HMI.

Если начальный адрес устройств с поддержкой протокола Modbus RTU начинается с 0, а база адресов в HMI установлена на 1, то адресу 40001 соответствует 4X2 в HMI, а адресу 30010 соответствует 3X11 в HMI.

Если начальный адрес устройств с поддержкой протокола Modbus RTU начинается с 1, а база адресов в HMI установлена на 1, то адресу 40001 соответствует 4X1 в HMI, а адресу 30010 соответствует 3X10 в HMI.

Добавьте компонент «Цифровой дисплей» в PROMPOWER HMI Studio 2 и считайте данные по адресу устройства 40001. Шаги по настройке адреса показаны ниже.

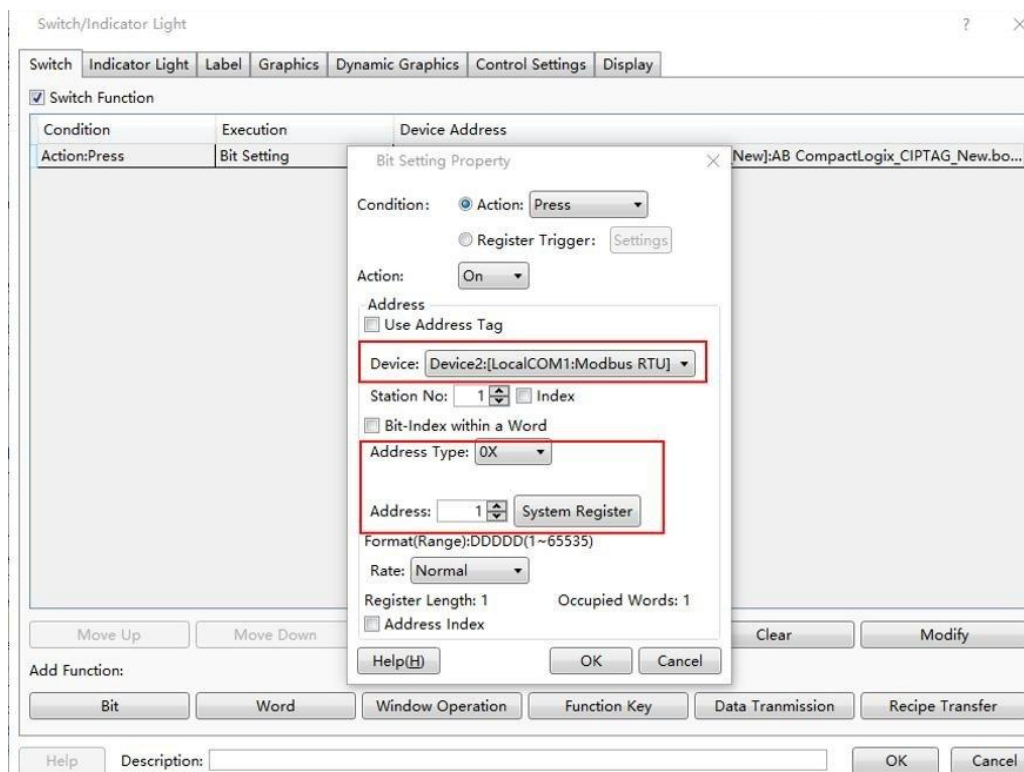


Рисунок 18–490 — Настройка адреса устройства Modbus RTU в PROMPOWER HMI Studio 2.

18.12 Обмен данными по Ethernet между HMI и устройствами с поддержкой протокола Modbus TCP

HMI с портом Ethernet поддерживает обмен данными по сети Ethernet с устройствами, поддерживающими протокол Modbus TCP (например, ПЛК). Вы можете использовать кабель Ethernet для прямого соединения порта Ethernet на HMI с портом Ethernet устройства с поддержкой Modbus TCP или соединить их через коммутатор.

18.12.1 Настройка устройств с поддержкой протокола Modbus TCP

Настройте параметры Ethernet устройств, поддерживающих протокол Modbus TCP. Шаги настройки для устройств разных производителей различаются; пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя, предоставленному производителем.

18.12.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройка/Настройка HMI** в строке меню, установите IP-адрес HMI в появившемся диалоговом окне и нажмите **Подтвердить**.

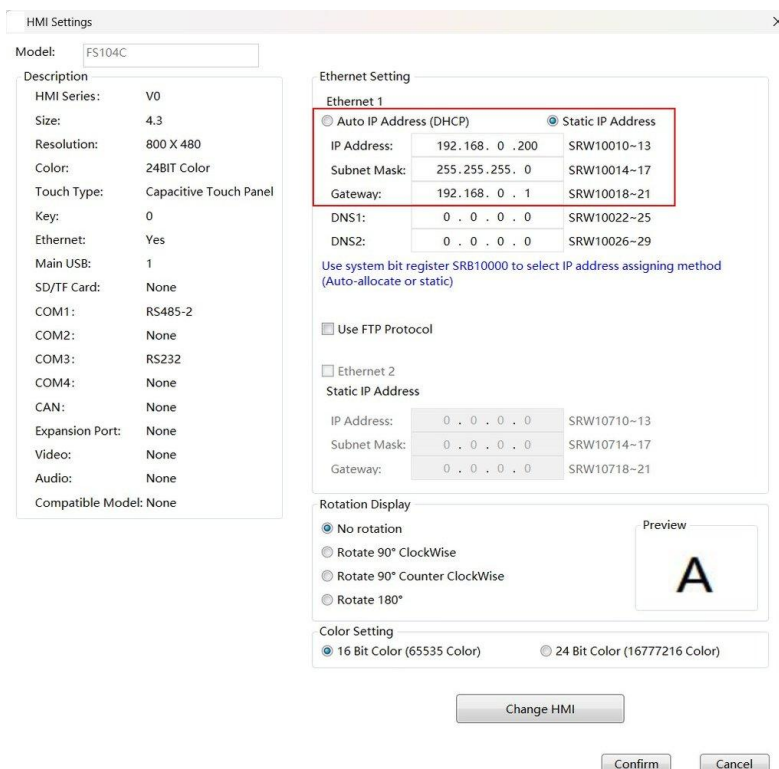


Рисунок 18–491 — Настройка параметров Ethernet в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Настройка/Настройка связи/Удаленное соединение** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet PLC** в появившемся диалоговом окне **Коммуникационное соединение** и нажмите **Создать**.

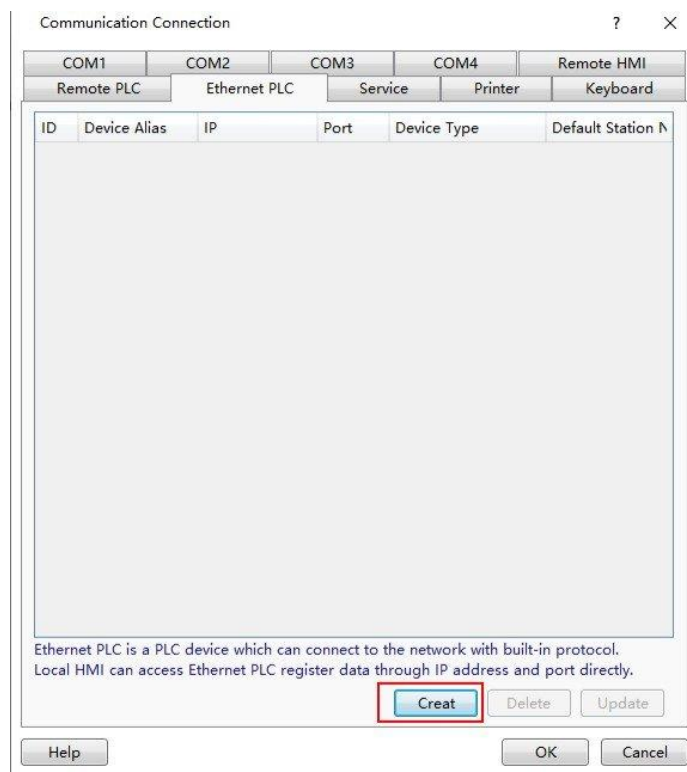


Рисунок 18–492 — Диалоговое окно «Коммуникационное соединение» с выбранной вкладкой Ethernet PLC и кнопкой «Создать».

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне и нажмите **ОК**.

Рисунок 18–493 — Настройка параметров Ethernet PLC для удаленного соединения.

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 18–85 — Параметры настройки удаленного соединения для Ethernet PLC.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Modbus Network Compatible».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «Modbus_TCP».
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Должен совпадать с настройкой устройств, поддерживающих протокол Modbus TCP.
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 502.

Шаг 4. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Коммуникационное соединение**.

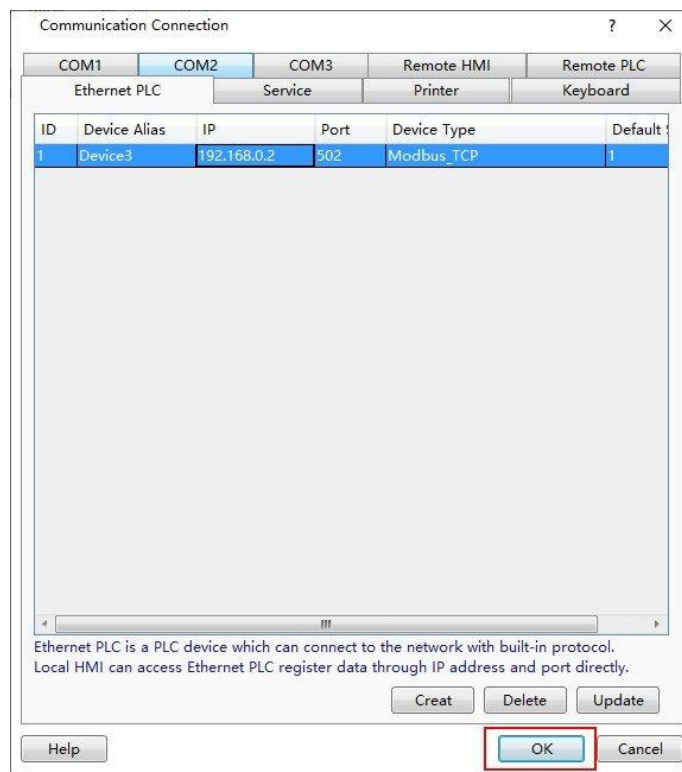


Рисунок 18–494 — Диалоговое окно «Communication Connection» с настроенными параметрами подключения.

Шаг 5. Выберите **Компонент/Переключатель/Установка бита** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес, соответствующий адресу устройства с поддержкой протокола Modbus TCP (исходя из фактической ситуации).

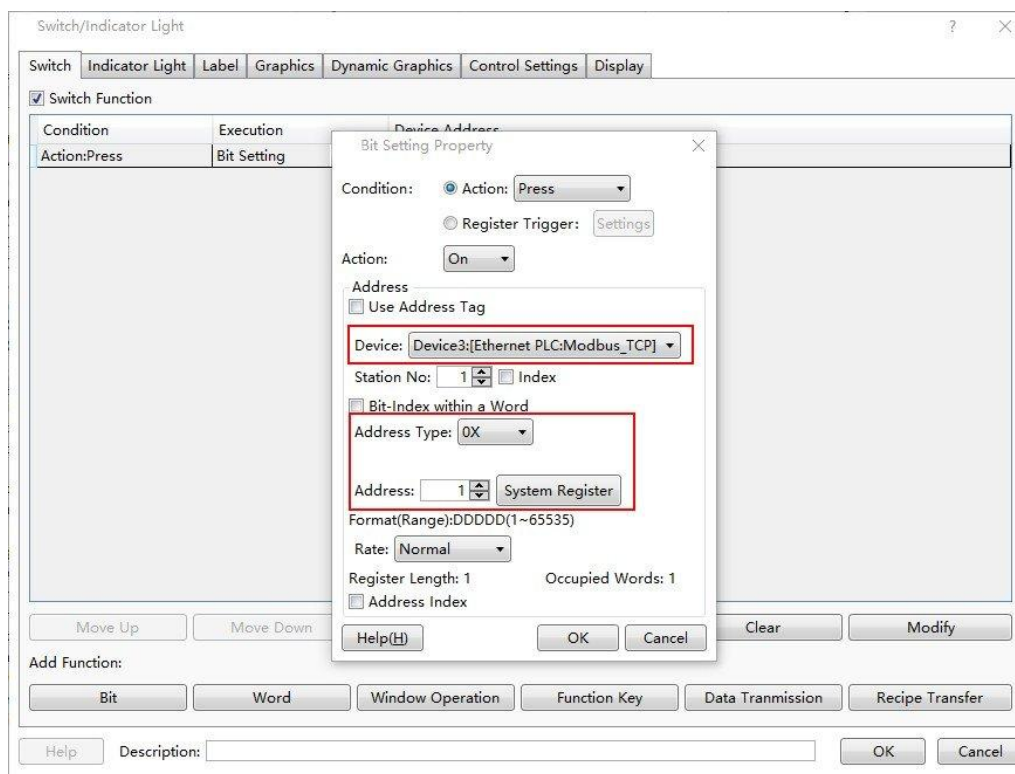


Рисунок 18–495 — Настройка адреса устройства с поддержкой протокола Modbus TCP в диалоговом окне свойств бита.

Шаг 6. После добавления компонента переключателя загрузите проект в HMI. Если данные по адресам устройств с поддержкой Modbus TCP считываются и записываются, значит связь установлена.

18.13 Обмен данными по Ethernet (переменные теги) между HMI и устройствами с поддержкой протокола CODESYS_V3_TCP

HMI поддерживает обмен данными по Ethernet с ПЛК, поддерживающими протокол CODESYS_V3_TCP (такими как ПЛК CODESYS, ПЛК Inovance, ПЛК HCFA). HMI может распознавать переменные теги ПЛК. В данном примере конфигурации используется модель HMI FS907R.

18.13.1 Настройка ПЛК

Шаг 1. Запустите CODESYS (ПО для настройки ПЛК), щелкните правой кнопкой мыши на **Application** и выберите **Добавить объект/Конфигурация символов**.

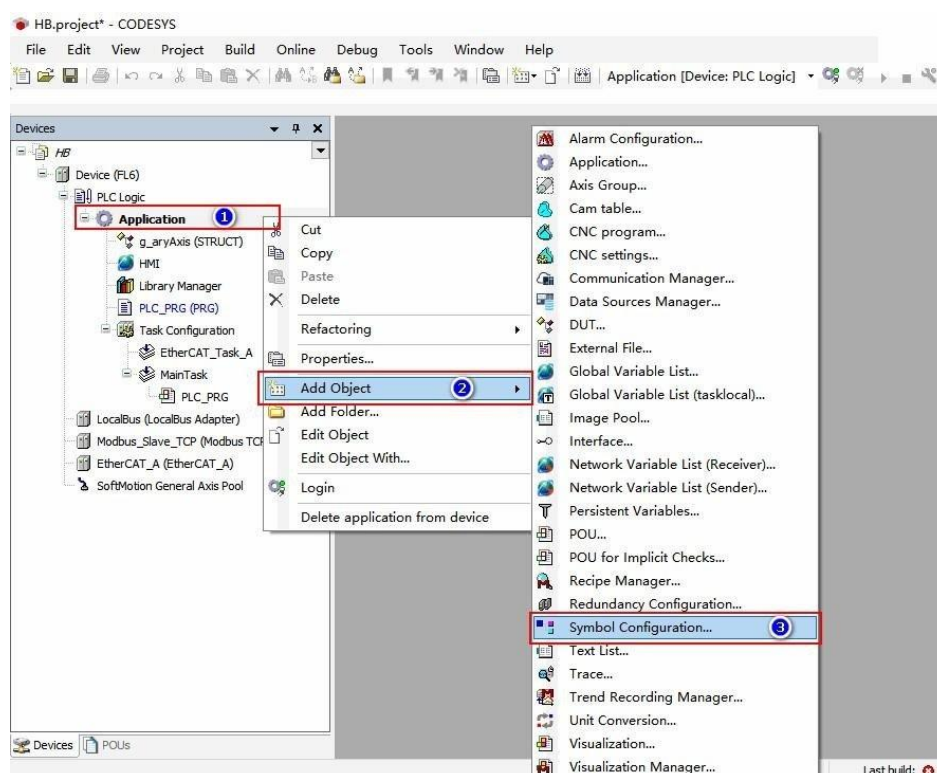


Рисунок 18–496 — Выбор пункта "Symbol Configuration" в CODESYS для добавления объекта.

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне установите флажок **Включить комментарии в XML** и нажмите **Добавить**.

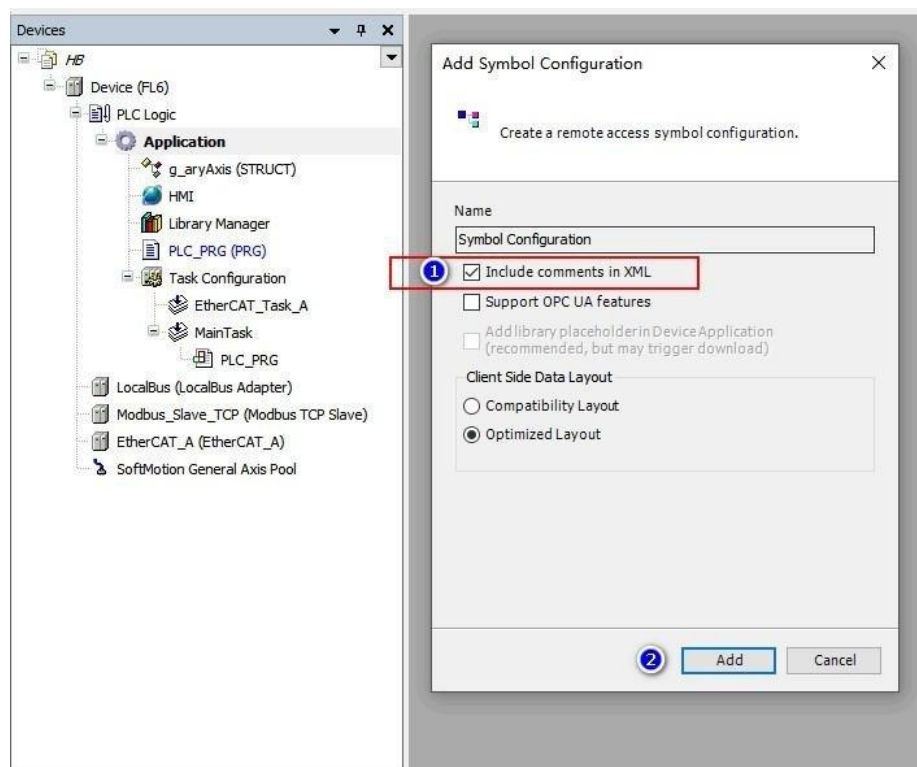


Рисунок 18–497 — Диалоговое окно «Добавить конфигурацию символов» с выбранной опцией «Включить комментарии в XML».

Шаг 3. Нажмите **Сборка**.

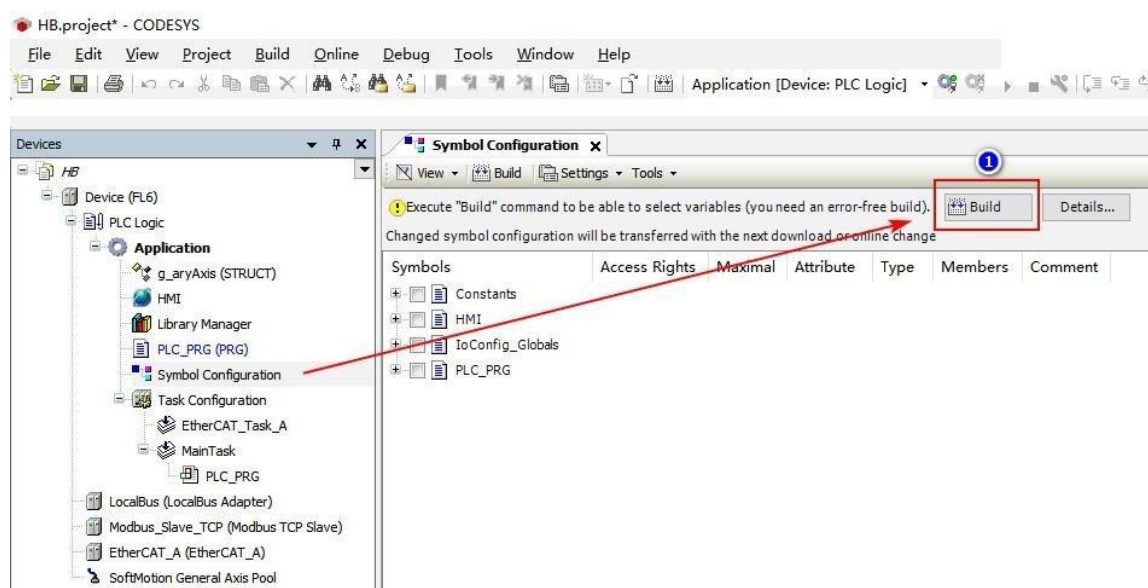


Рисунок 18–498 — Окно конфигурации символов с выделенной кнопкой "Build".

Шаг 4. Отметьте переменные теги, которые будут участвовать в обмене данными с HMI, и нажмите **Сборка/Генерация кода**. В директории проекта ПЛК появится новый сгенерированный XML-файл.

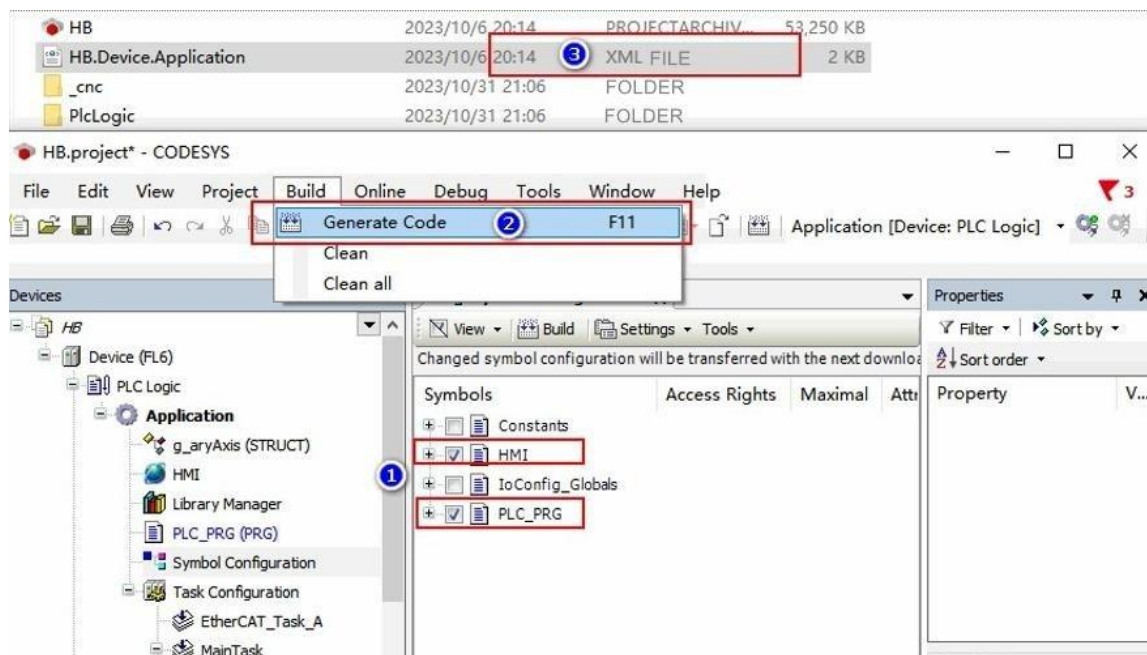


Рисунок 18–499 — Выбор переменных тегов для обмена данными с HMI и генерация XML-файла.

Примечание:

- Необходимо убедиться, что XML-файл сгенерирован с текущим системным временем ПК. Если это не так, требуется повторная компиляция. Убедитесь, что выбранные переменные теги попадают в XML-файл.

18.13.2 Настройка HMI

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Настройки/Настройки HMI** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПЛК) и нажмите **Подтвердить**.

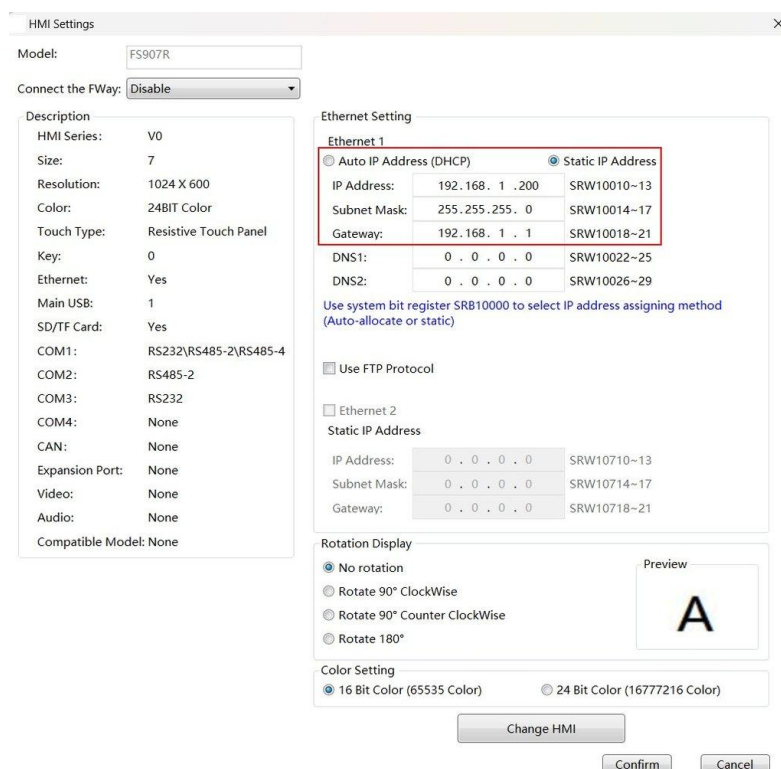


Рисунок 18–500 — Настройка IP-адреса HMI в диалоговом окне HMI Settings.

Шаг 2. Выберите **Настройки/Настройки связи/Удаленное соединение** в строке меню, выберите вкладку **Ethernet PLC** в появившемся диалоговом окне **Коммуникационное соединение** и нажмите **Создать**.

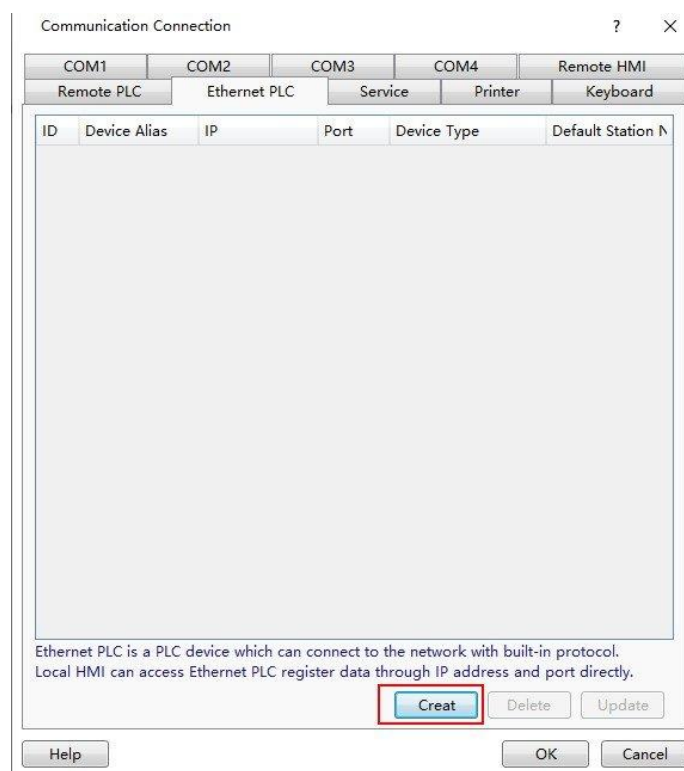


Рисунок 18–501 — Диалоговое окно «Communication Connection» с выбранной вкладкой «Ethernet PLC» и кнопкой «Create».

Шаг 3. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне.

1. Если используется ПЛК Inovance, выполните настройку, как показано на рисунке ниже.

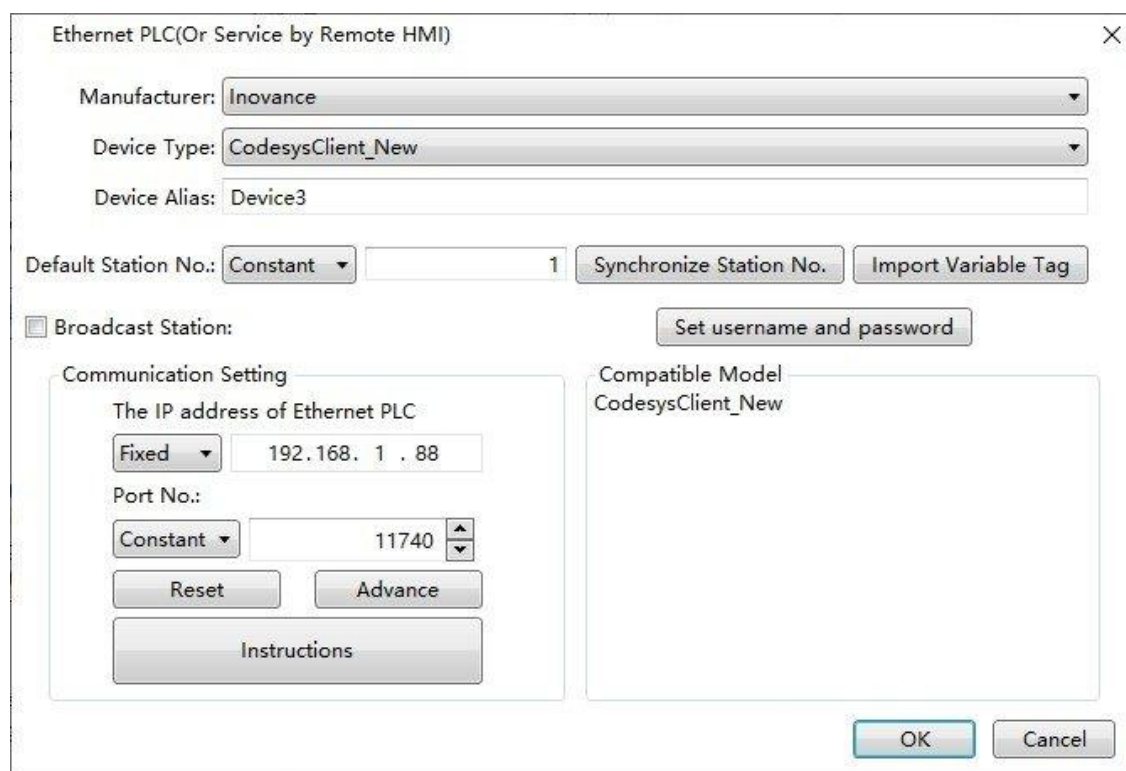


Рисунок 18–502 — Настройка параметров Ethernet PLC Inovance.

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 18–86 — Параметры настройки для ПЛК Inovance.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «Inovance».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «CodesysClient_New».
The IP Address of Ethernet PLC (IP-адрес Ethernet ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 11740.

2. Если используется ПЛК HCFA, выполните настройку, как показано на рисунке ниже.

Рисунок 18–503 — Настройки подключения ПЛК HCFA по Ethernet.

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 18–87 — Параметры настройки для ПЛК HCFA.

Параметры	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «HCFA».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «HC_Q_Codesys_Tag».
IP Address of Network PLC (IP-адрес сетевого ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 11740.

3. Если используется ПЛК других марок, выполните настройку, как показано на рисунке ниже.

Рисунок 18–504 — Настройка параметров подключения ПЛК по Ethernet.

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 18–88 — Настройка параметров подключения к ПЛК CODESYS.

Параметр	Описание
Manufacturer (Производитель)	Выберите «CODESYS».
Device Type (Тип устройства)	Выберите «CODESYS_V3_TCP».
IP Address of Network PLC (IP-адрес сетевого ПЛК)	Укажите в соответствии с фактическими условиями.
Port No. (Номер порта)	Используйте значение по умолчанию 11740.

Шаг 4. (опционально) Если в ПЛК заданы имя пользователя и пароль (требуется для мониторинга ПЛК через ПО настройки), нажмите **Установить имя пользователя и пароль**, в появившемся окне установите флажок **Включить имя пользователя и пароль**, введите данные и нажмите **ОК**.

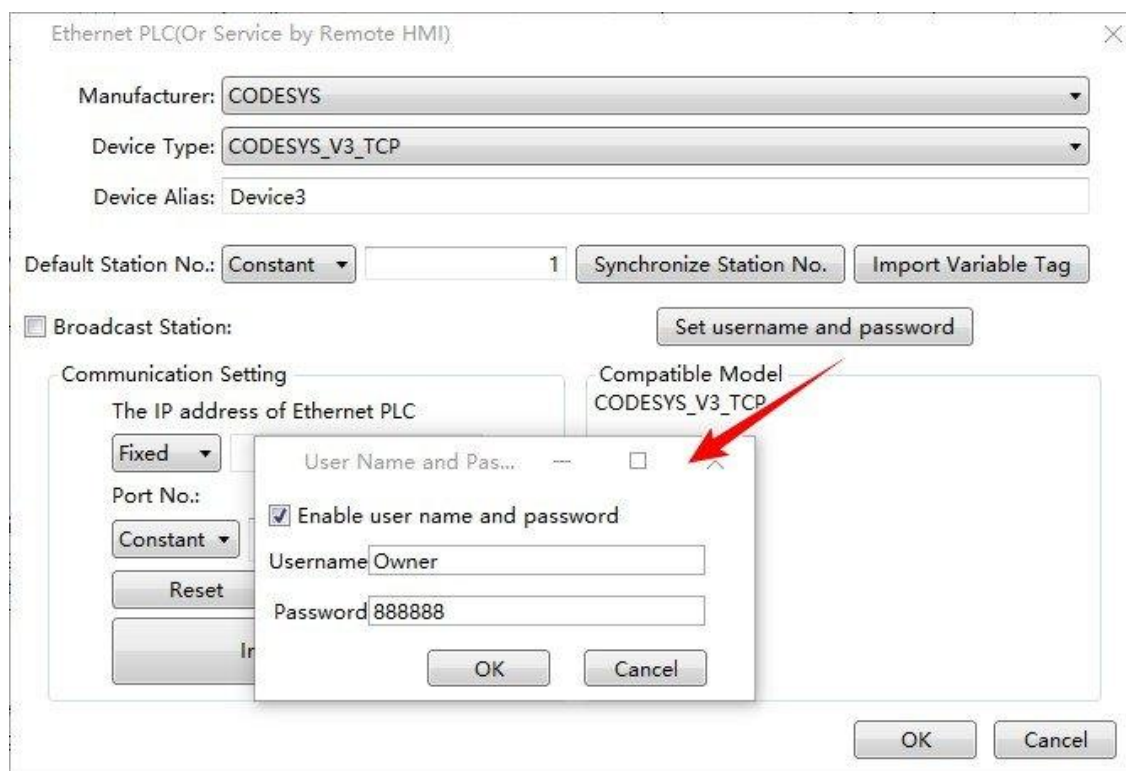


Рисунок 18–505 — Настройка имени пользователя и пароля для ПЛК CODESYS.

Шаг 5. Импорт переменных тегов.

1. Нажмите **Импорт Переменная Тег**.

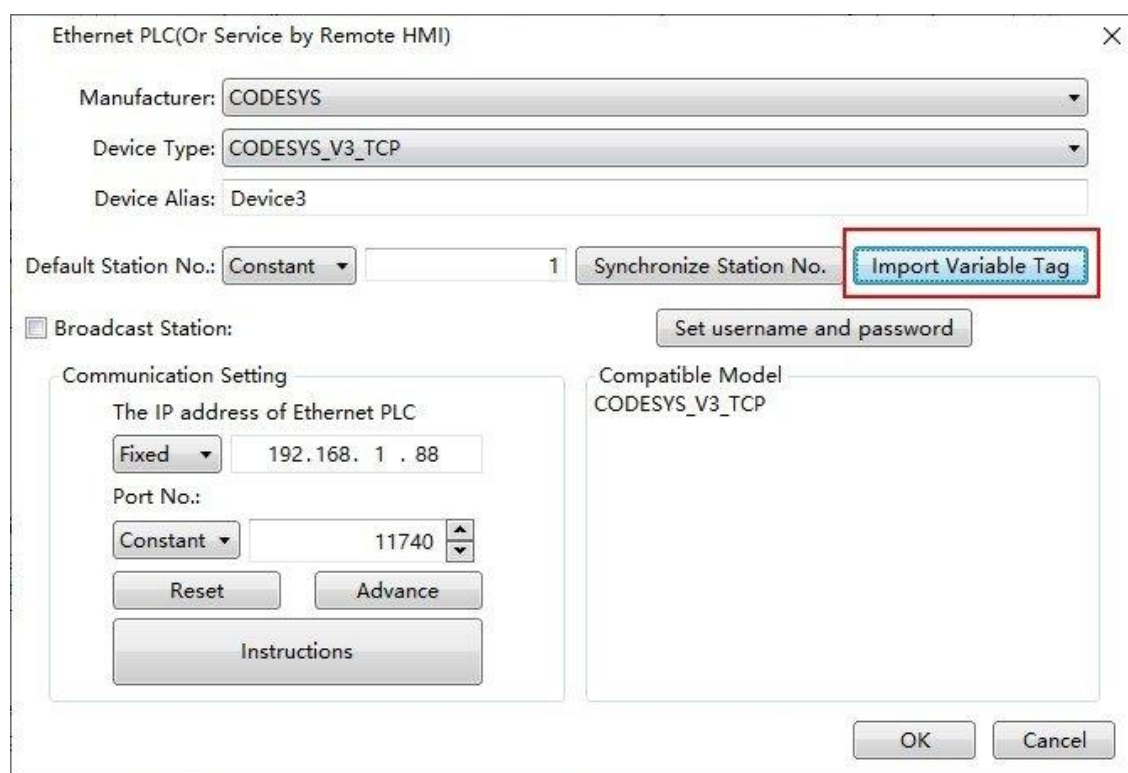


Рисунок 18–506 — Окно настроек Ethernet-соединения с выделенной кнопкой "Import Variable Tag".

2. Нажмите **Обзор**, в появившемся окне выберите файл переменных тегов CODESYS и нажмите **Open**.

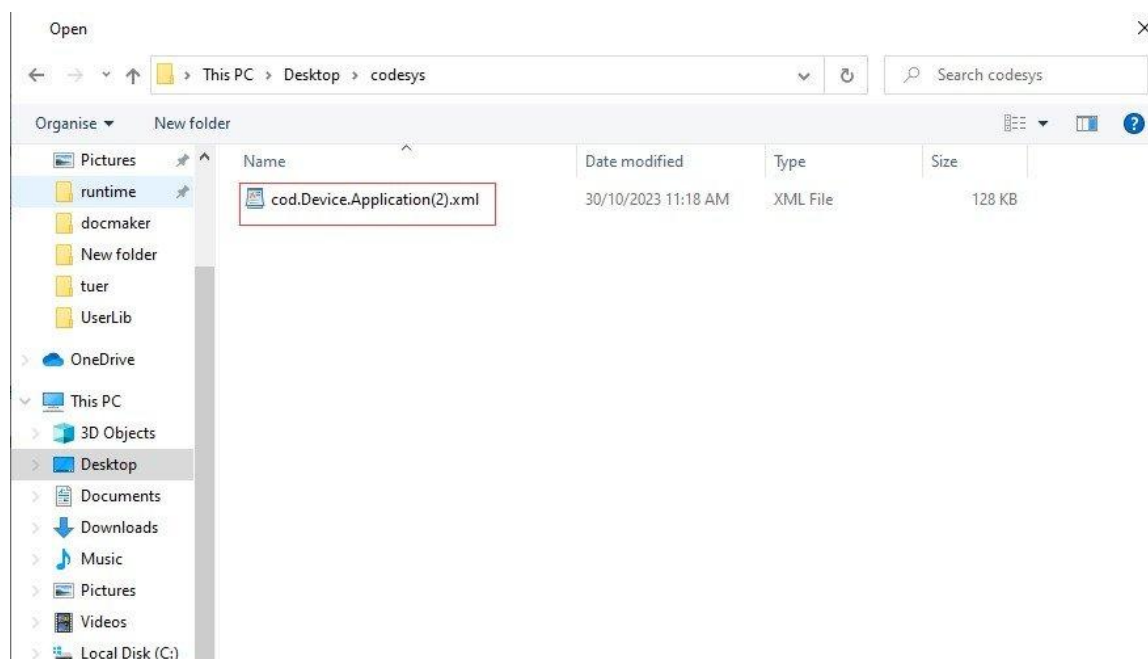


Рисунок 18–507 — Выбор файла переменных тегов CODESYS для импорта.

3. Выберите нужные теги и нажмите **Импорт**.

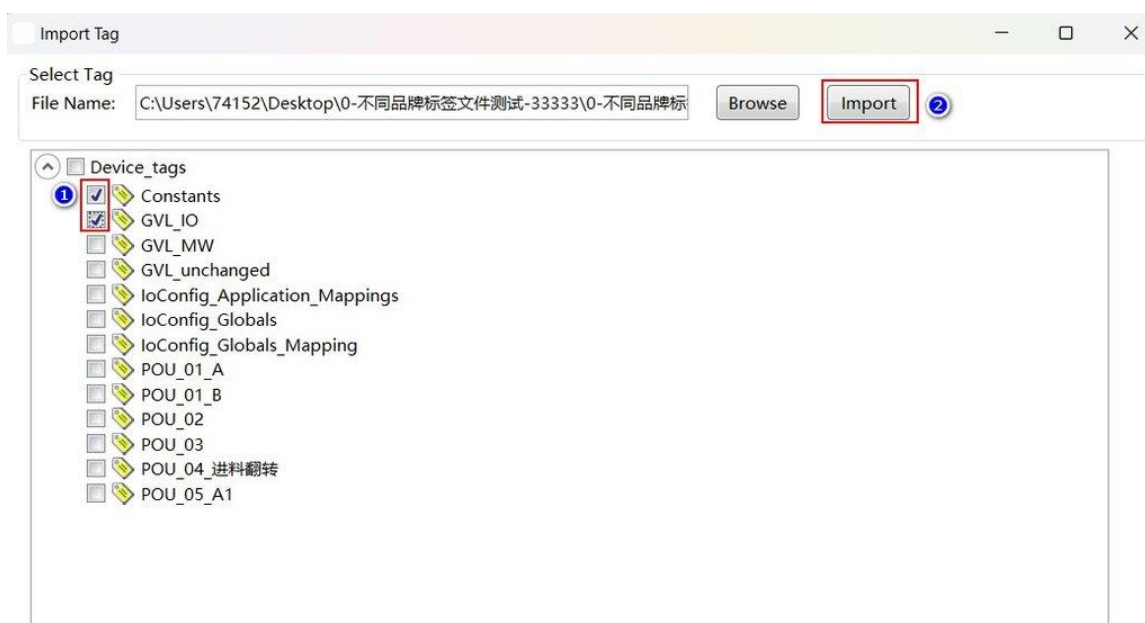


Рисунок 18–508 — Окно импорта тегов с выбранными для импорта тегами.

4. Нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне.

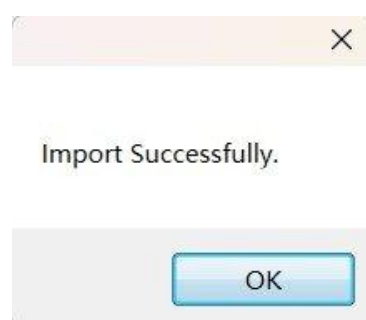


Рисунок 18–509 — Диалоговое окно подтверждения успешного импорта.

Шаг 6. Нажмите **ОК**.

Рисунок 18–510 — Окно настройки Ethernet PLC.

Шаг 7. Нажмите **ОК**.

Рисунок 18–511 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранным устройством Ethernet PLC.

Шаг 8. Выберите **Компонент/Отображение числовых значений и текста/Цифровой дисплей** в строке меню, выберите в качестве устройства ПЛК с поддержкой протокола CODESYS_V3_TCP и нажмите на иконку .

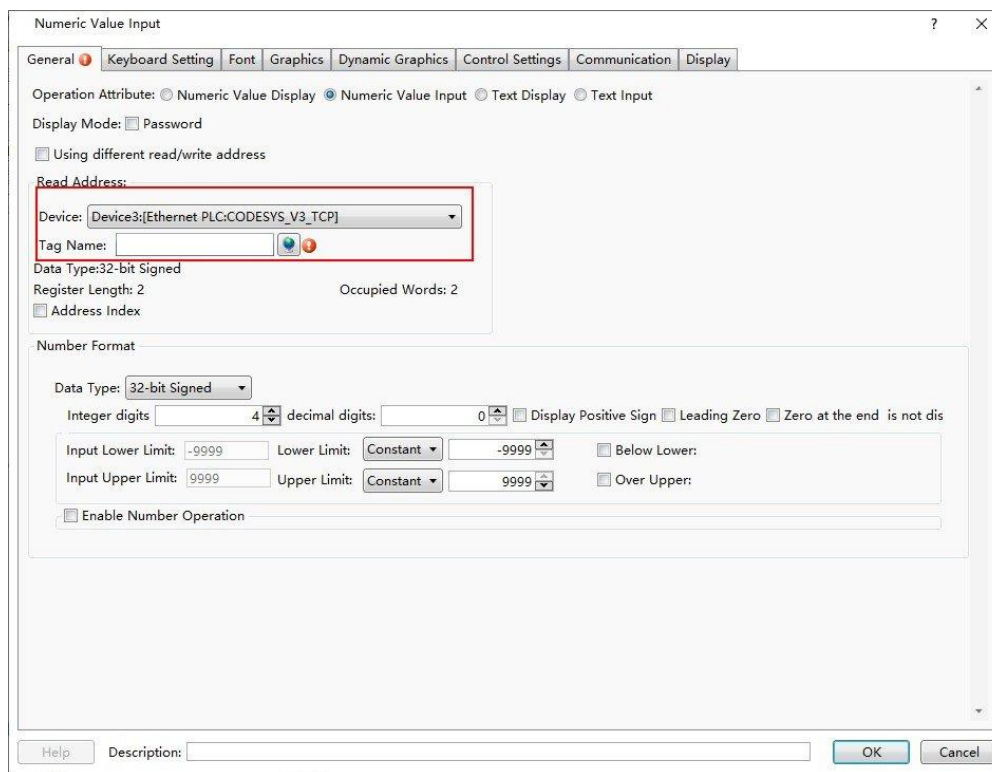


Рисунок 18–512 — Окно настройки ввода числовых значений с выбранным устройством ПЛК.

Шаг 9. Выберите переменный тег в появившемся диалоговом окне и нажмите **Выбрать и выйти**.

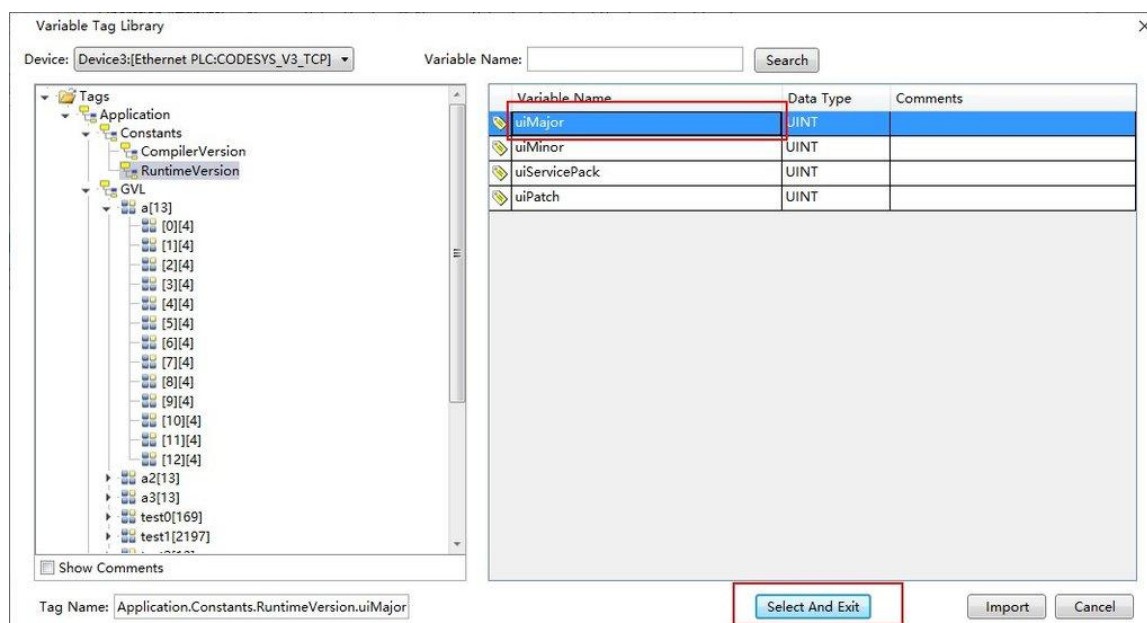


Рисунок 18–513 — Выбор переменного тега uiMajor в диалоговом окне Variable Tag Library.

Шаг 10. После добавления компонента цифрового дисплея загрузите проект в HMI. Если компонент корректно отображает значение тега ПЛК, значит связь установлена.

19 Приложение В — Типовые примеры конфигурации

19.1 Уровень доступа пользователя

19.1.1 Сценарий использования

1. Пользовательская система HMI требует использования трех уровней пользователей (от уровня 0 до уровня 2, чем выше уровень, тем выше полномочия).
2. Только пользователи уровня 2 могут выполнять операции с компонентами ввода числовых значений.

19.1.2 Этапы настройки

Шаг 1: Создайте новый проект. Конкретные шаги здесь опущены.

Шаг 2. Установите уровни пользователей.

1. Выберите **Settings/System Settings/User Level** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите User Level Count на 3.

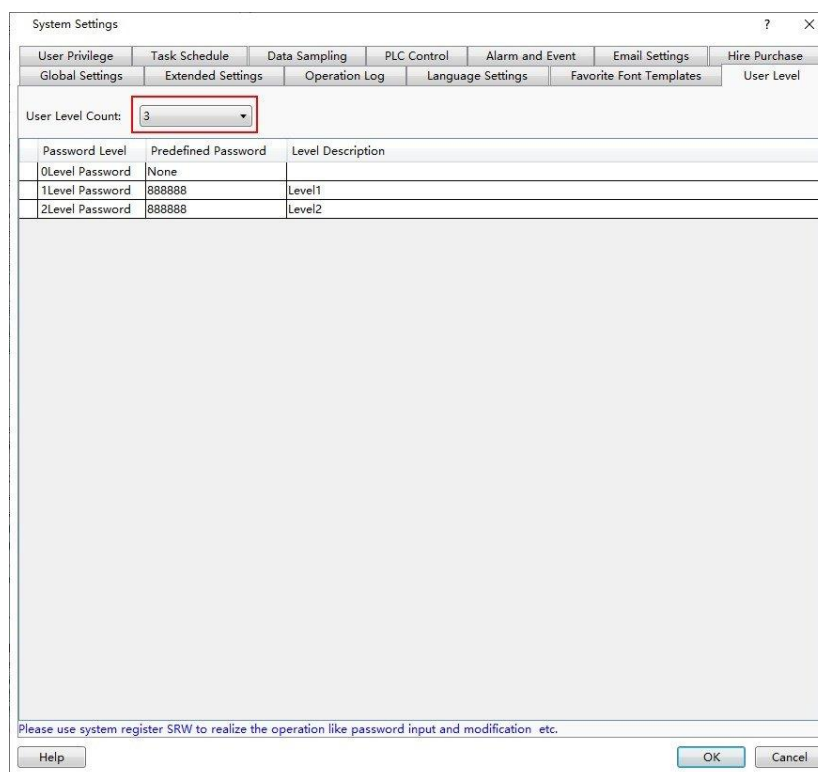


Рисунок 19–1 — Диалоговое окно настроек уровней пользователей с установленным значением User Level Count равным 3.

2. В списке уровней пользователей установите пароль для пользователя уровня 1 — 123456, а для пользователя уровня 2 — 12345678.
3. Нажмите **ОК**.

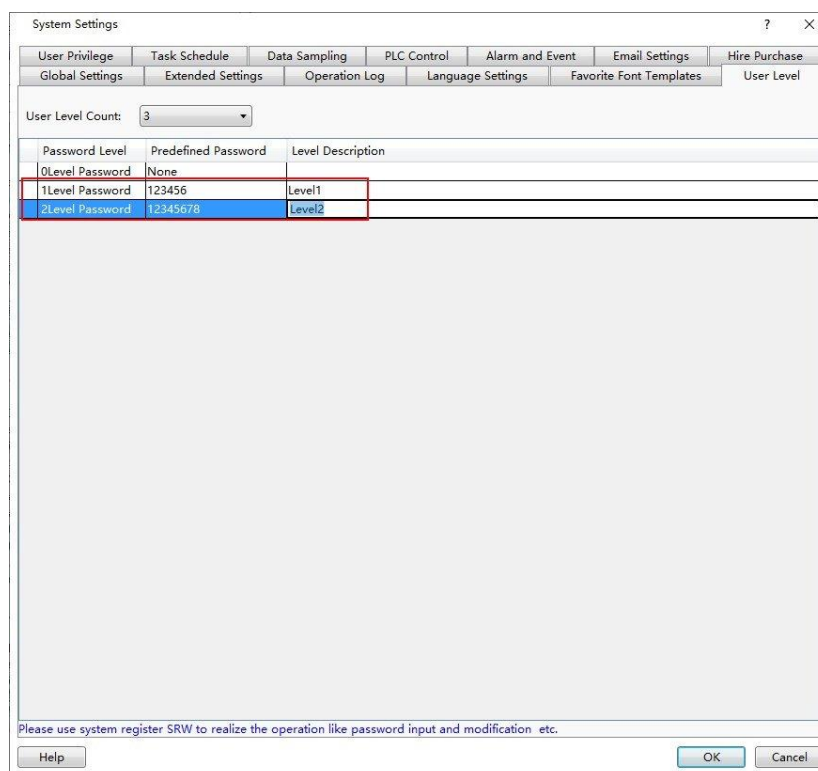


Рисунок 19–2 — Установка паролей для пользователей уровня 1 и уровня 2.

Шаг 3. Создайте новый компонент ввода числовых значений.

1. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Input**, в появившемся диалоговом окне настройте свойства General.

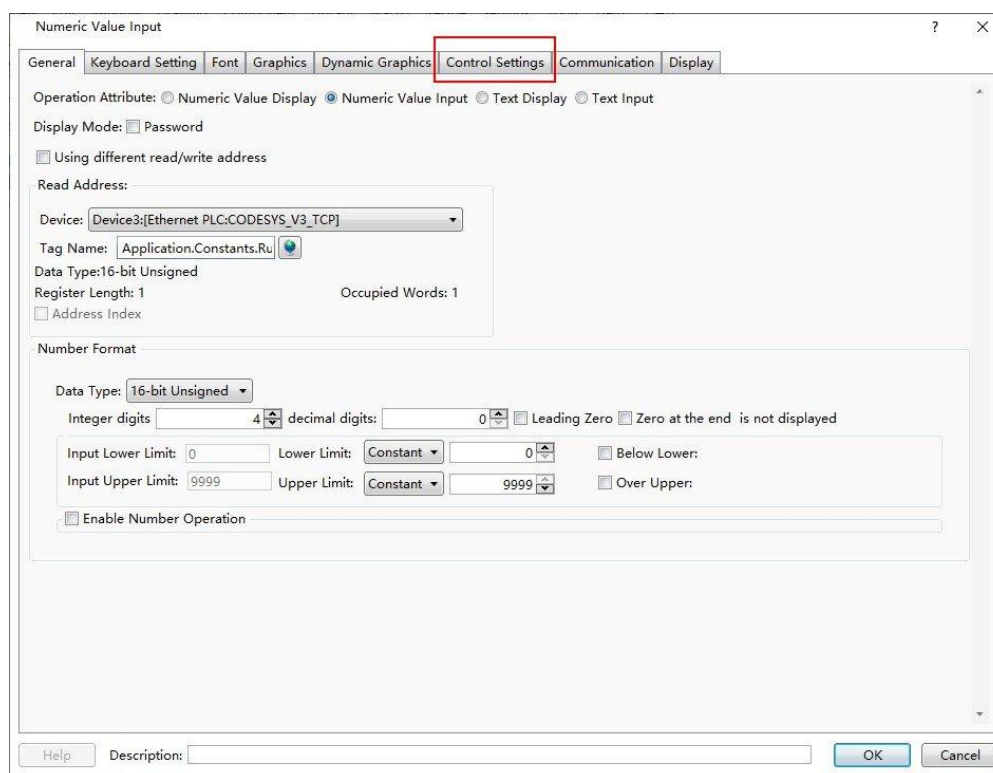


Рисунок 19–3 — Настройка общих свойств компонента ввода числовых значений.

2. Установите формат чисел, настройки клавиатуры, свойства шрифта и графики.
3. Для настройки свойств **Control Settings** обратитесь к рисунку ниже.

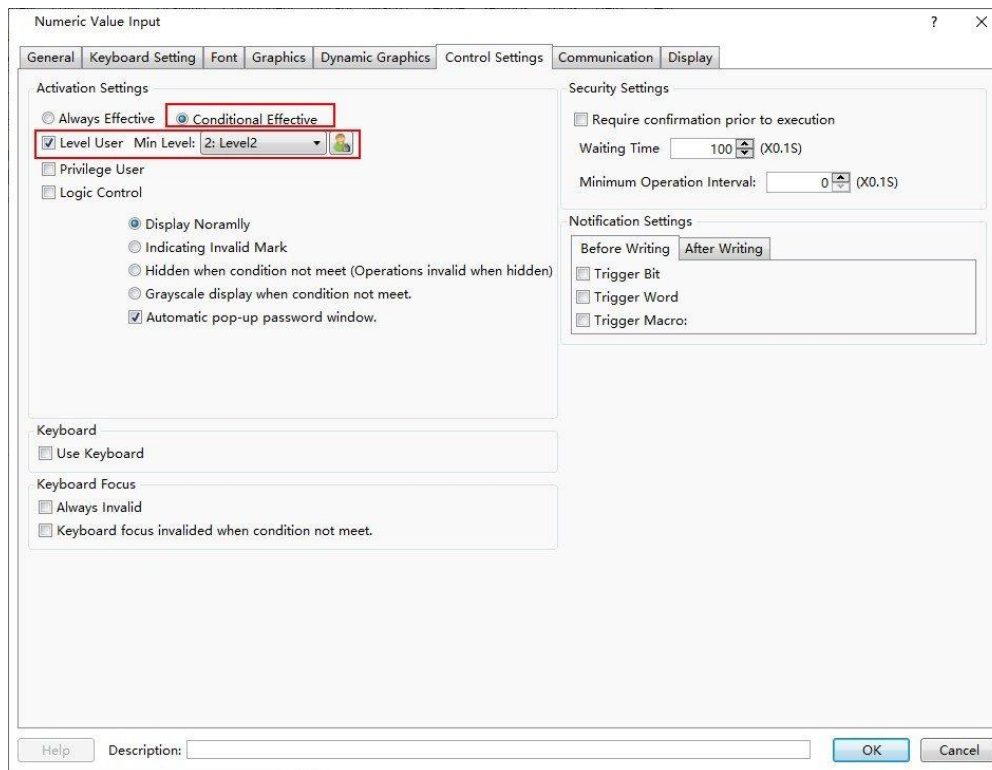


Рисунок 19–4 — Настройка свойств Control Settings для ввода числовых значений.

4. Нажмите **ОК**.

19.1.3 Метод верификации

Шаг 1. Нажмите на иконку  на панели инструментов.

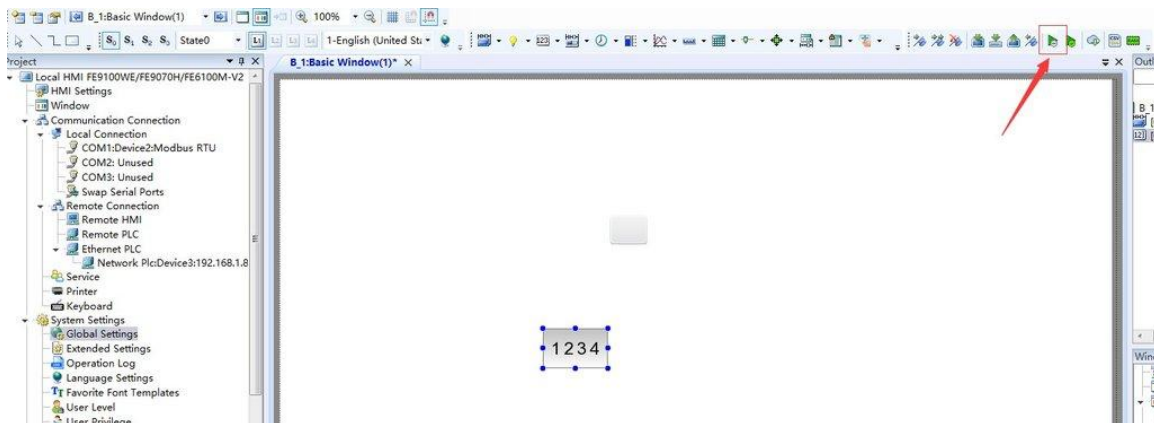


Рисунок 19–5 — Интерфейс программы с выделенной иконкой для настройки Control Settings.

Шаг 2. Нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 19–6 — Диалоговое окно *Clear Records* с выбранными опциями очистки данных.

Шаг 3. Войдите в интерфейс **Emulator**, нажмите на компонент ввода числовых значений.

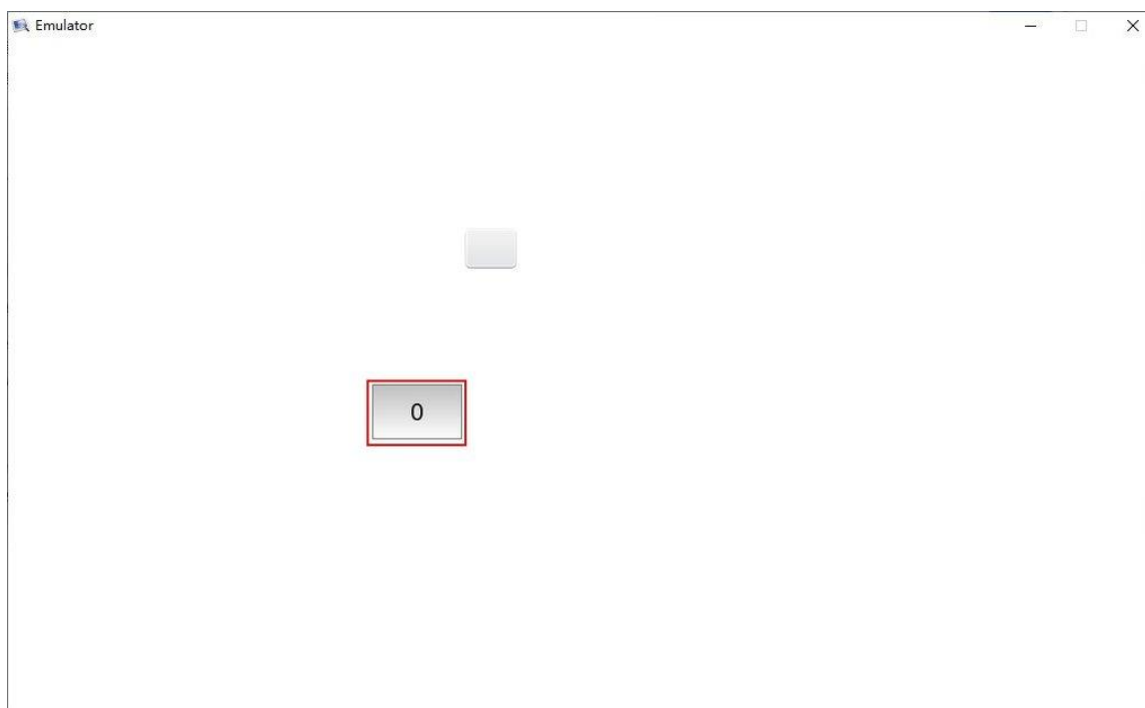


Рисунок 19–7 — Интерфейс эмулятора с выделенным компонентом ввода числовых значений.

Шаг 4. Нажмите на поле ввода пароля.

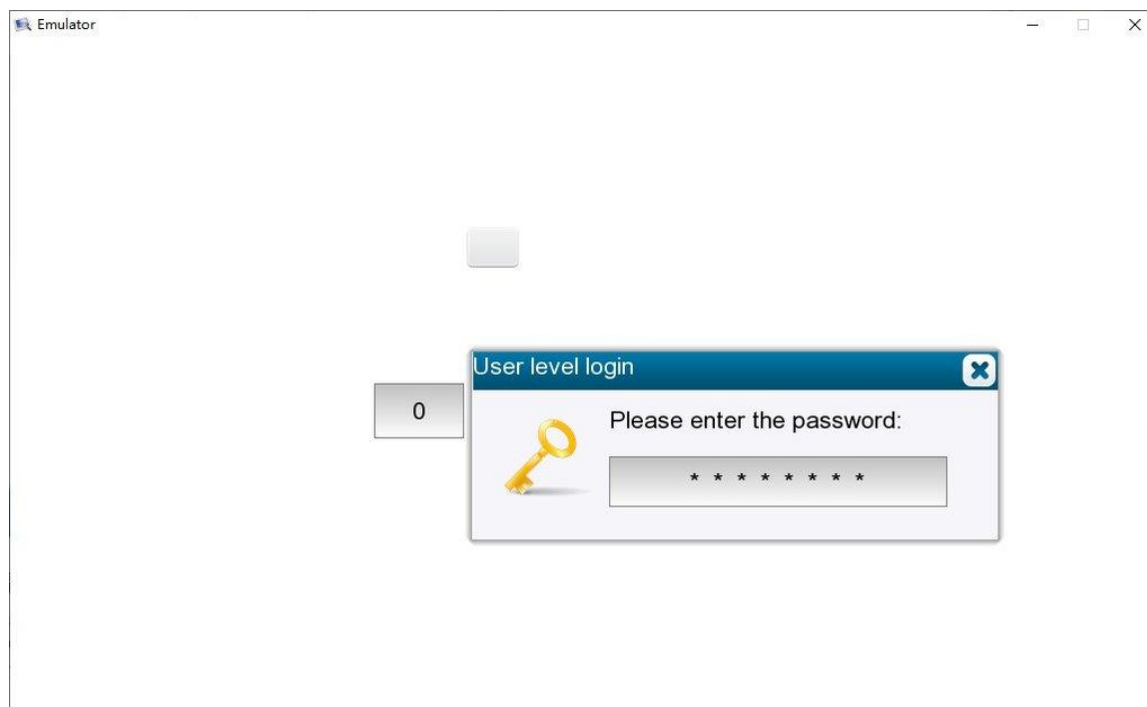


Рисунок 19–8 — Окно ввода пароля для входа в систему.

Шаг 5. Введите «123456» на появившейся клавиатуре, нажмите **Enter**.

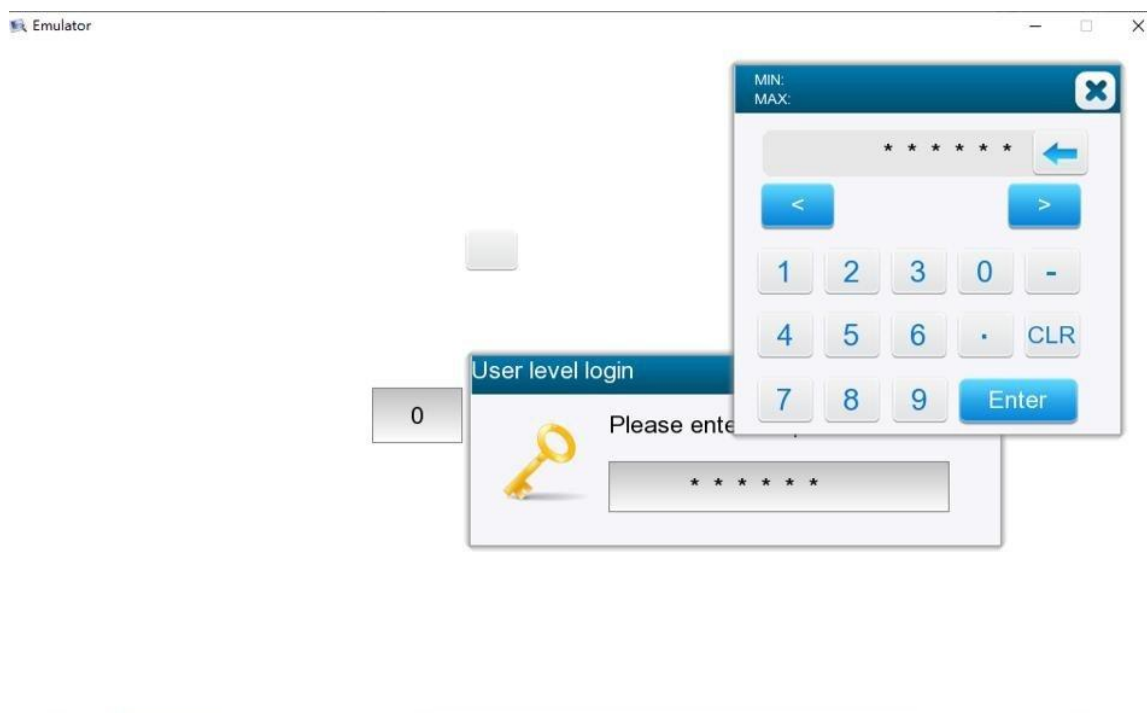


Рисунок 19–9 — Пользователь вводит пароль на экранной клавиатуре.

Шаг 6. Система выдаст сообщение «Wrong Password».

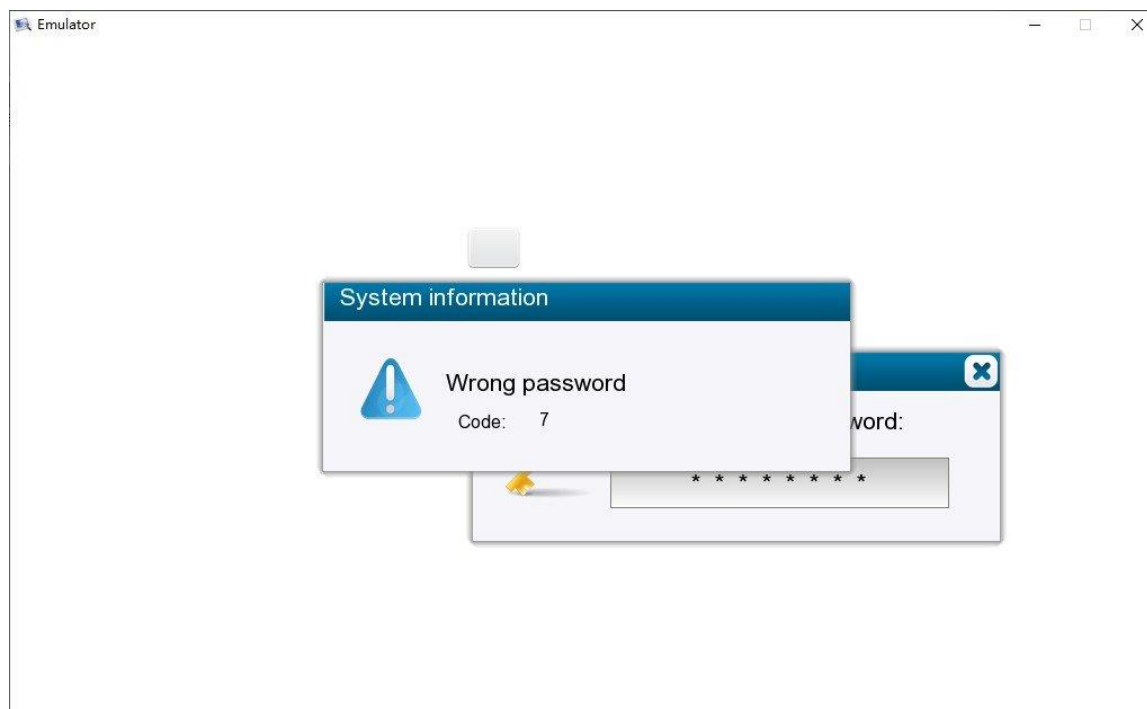


Рисунок 19–10 — Сообщение системы об ошибке "Wrong password" с кодом 7.

Шаг 7. Нажмите на поле ввода пароля, введите «12345678» на появившейся клавиатуре, нажмите **Enter**.

Шаг 8. Теперь можно вводить числовые значения.

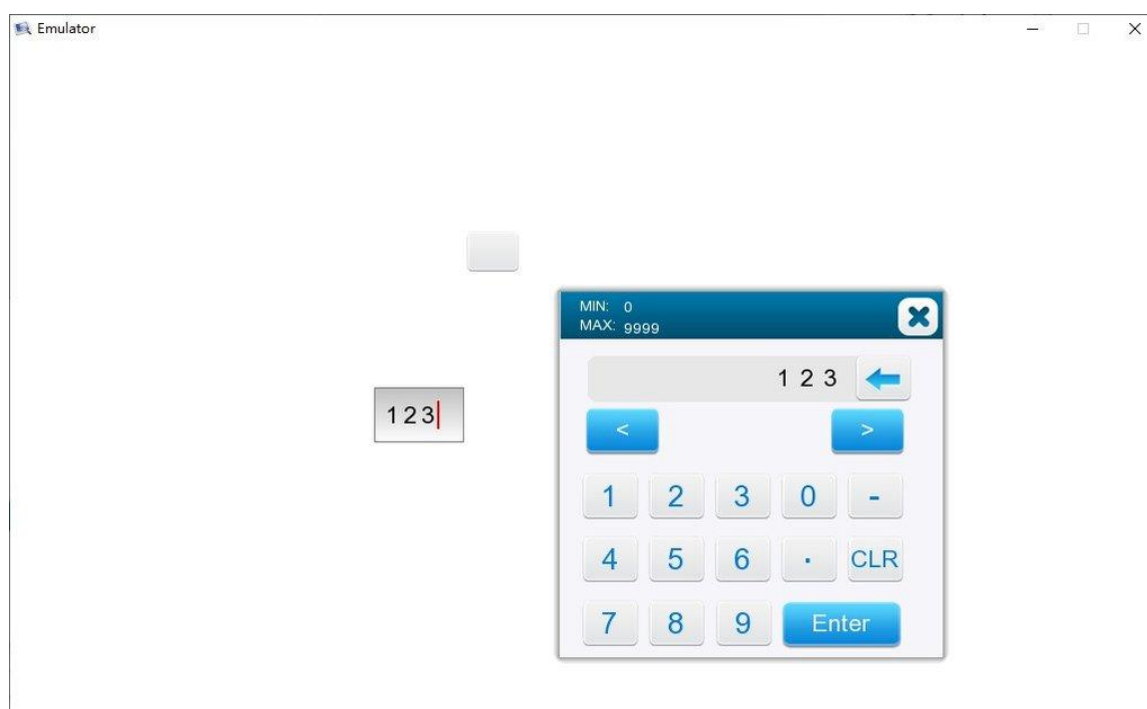


Рисунок 19–11 — Отображение клавиатуры для ввода числовых значений.

19.2 Привилегии пользователя

19.2.1 Сценарий использования

Только пользователи с полномочием 3 могут управлять компонентом ввода числовых значений.

19.2.2 Шаги настройки

Шаг 1. Настройте полномочия пользователей.

1. Выберите **Settings/System Settings/User Privilege** в строке меню, в появившемся диалоговом окне нажмите **Add**.

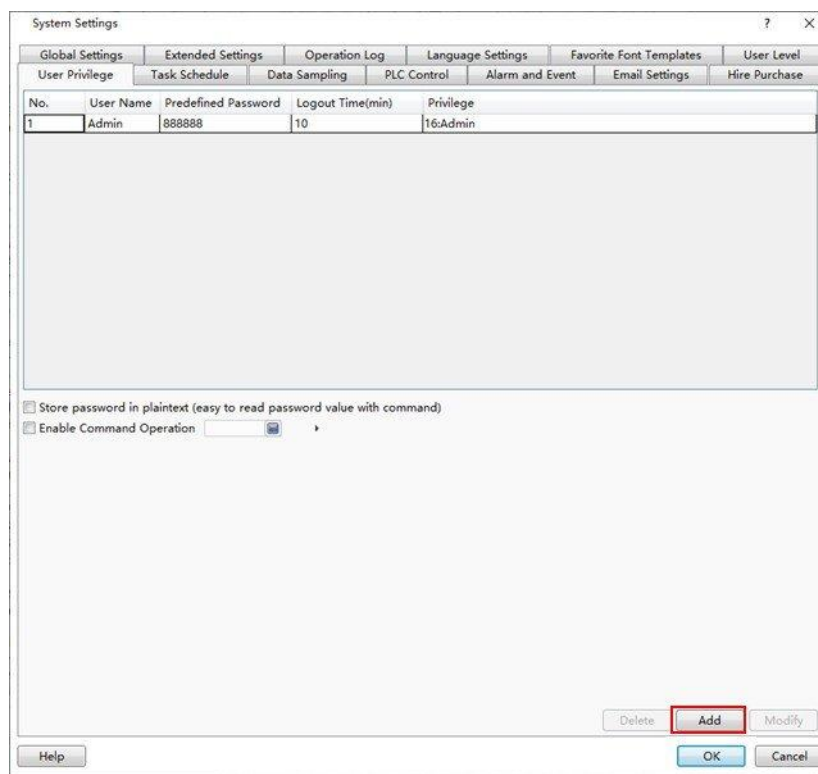


Рисунок 19–12 — Окно настроек привилегий пользователя с выделенной кнопкой "Add".

2. Добавьте пользователя с именем user 2, паролем 888888, отметьте privilege 1, нажмите **OK**.

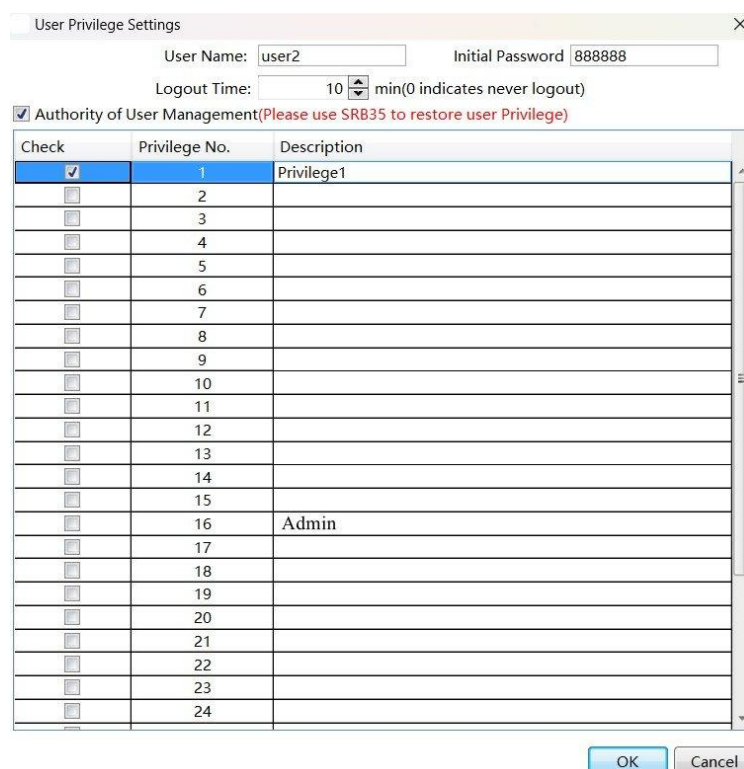


Рисунок 19–13 — Окно настроек полномочий пользователя с добавленным пользователем user2 и назначенным полномочием Privilege1.

3. Аналогичным способом добавьте user3, пароль 888888, с полномочием privilege 3.
4. Нажмите **ОК**.

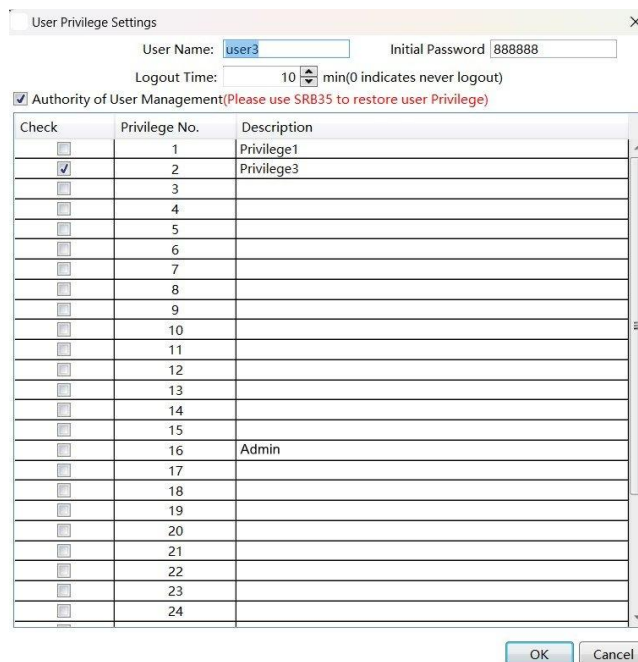


Рисунок 19–14 — Настройка полномочий пользователя user3.

Шаг 2. Добавьте компонент ввода числовых значений в базовое окно 1.

1. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Input** в строке меню, настройте свойства General, формат чисел и т. д.
2. Выберите вкладку **Control Settings**, как показано на рисунке ниже.

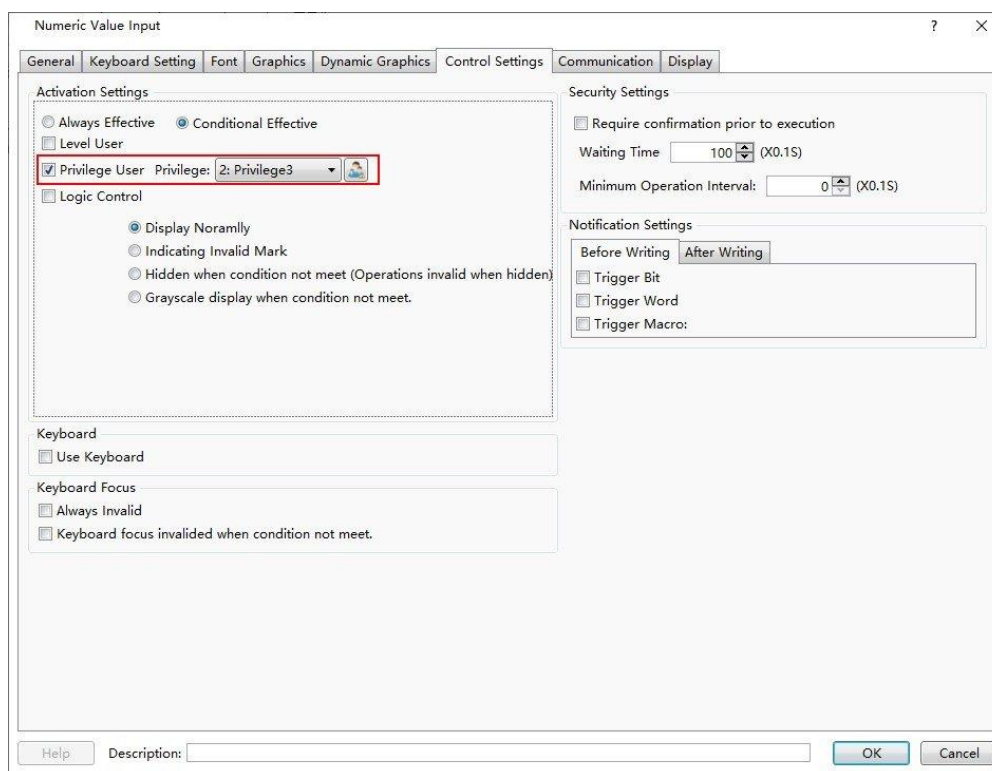


Рисунок 19–15 — Настройки вкладки Control Settings для ввода числовых значений.

Шаг 3. Добавьте компонент переключателя для перехода к указанному окну.

2. Выберите **Component/Switch/Window operation** в строке меню и выполните настройку в появившемся диалоговом окне, как показано на рисунке ниже.

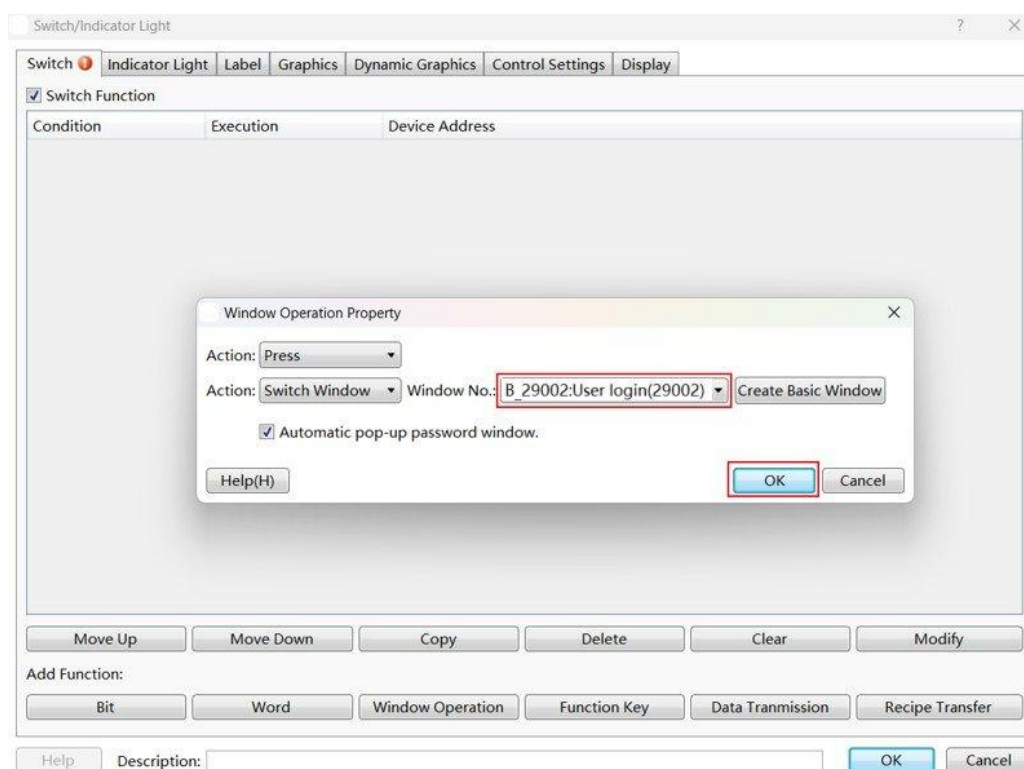


Рисунок 19–16 — Настройка операции переключения окна на окно входа пользователя.

3. Нажмите **OK**.

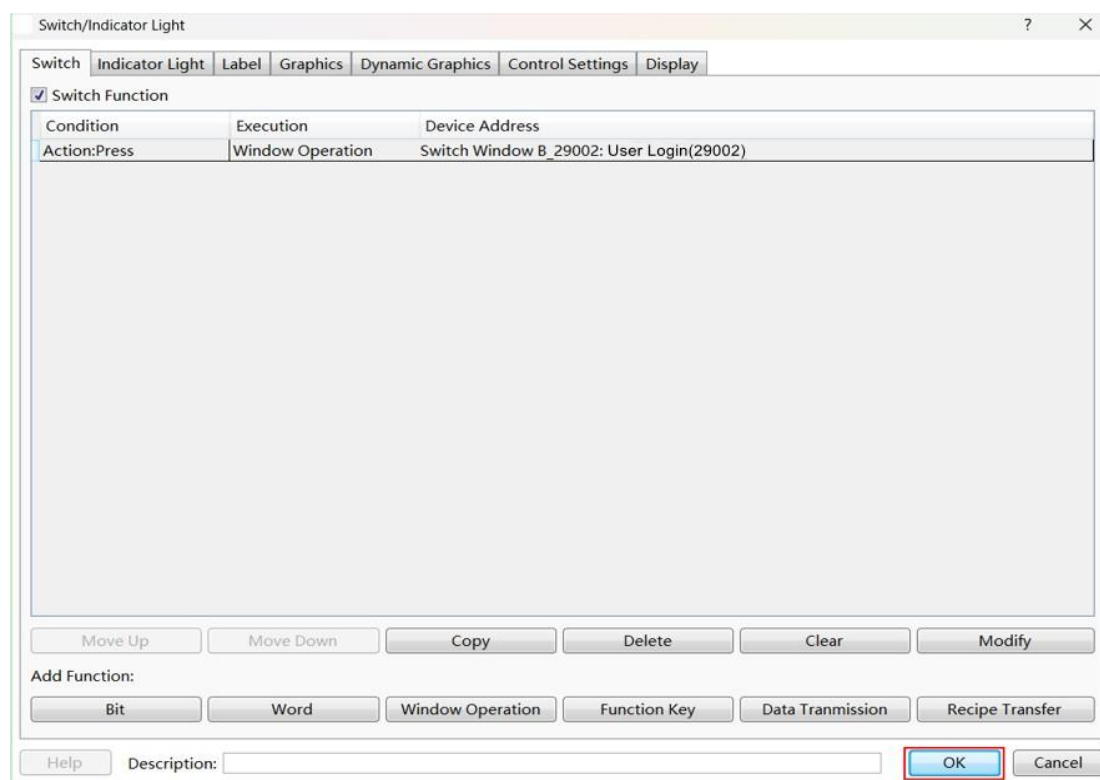


Рисунок 19–17 — Настройка компонента переключателя для перехода к окну User Login.

Шаг 4. Добавьте переключатель окон (переход к базовому окну 1) в окне **User Login**.

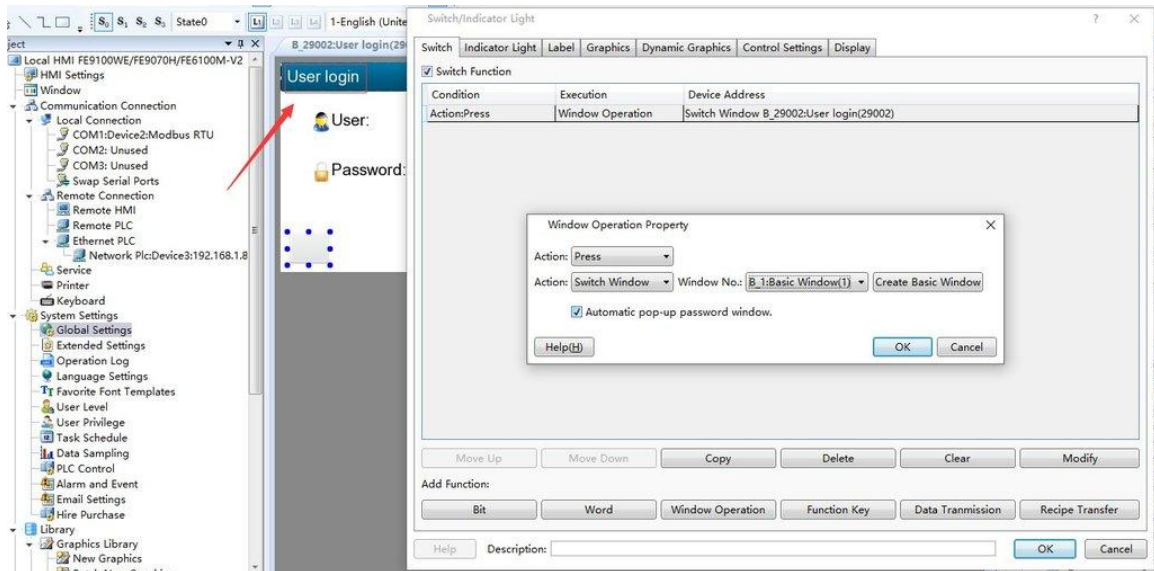


Рисунок 19–18 — Настройка операции переключения окон для перехода к базовому окну 1.

19.2.3 Метод верификации

Шаг 1. Нажмите на иконку  на панели инструментов.

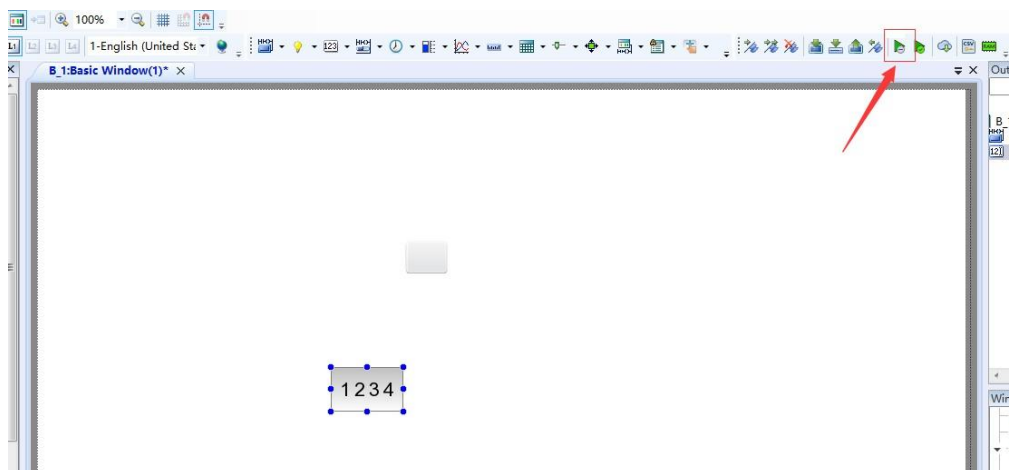


Рисунок 19–19 — Иконка переключателя окон на панели инструментов.

Шаг 2. Нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 19–20 — Диалоговое окно подтверждения очистки записей.

Шаг 3. Войдите в окно **Emulator**, нажмите на компонент ввода числовых значений, система выдаст сообщение «Access denied».

Текущий пользователь — «administrator», он имеет только полномочие 16, поэтому он не может управлять этим компонентом ввода числовых значений.

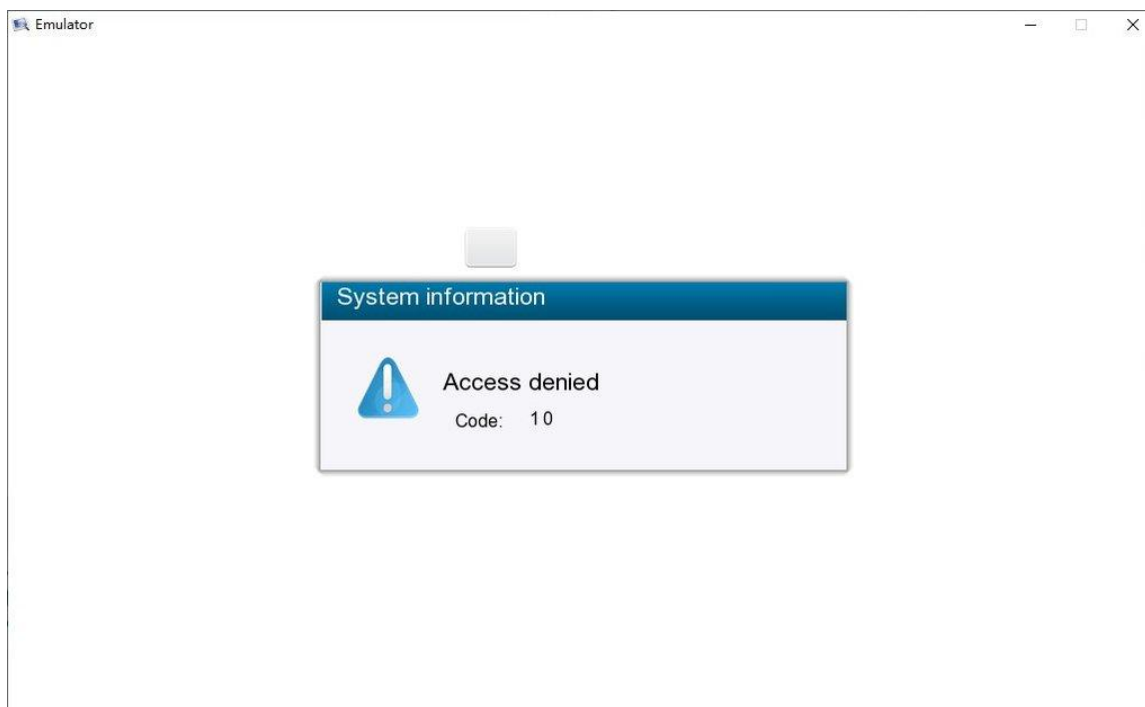


Рисунок 19–21 — Сообщение об отказе в доступе при попытке управления компонентом ввода числовых значений.

Шаг 4. Нажмите для перехода в окно **user login** и войдите под именем user2.

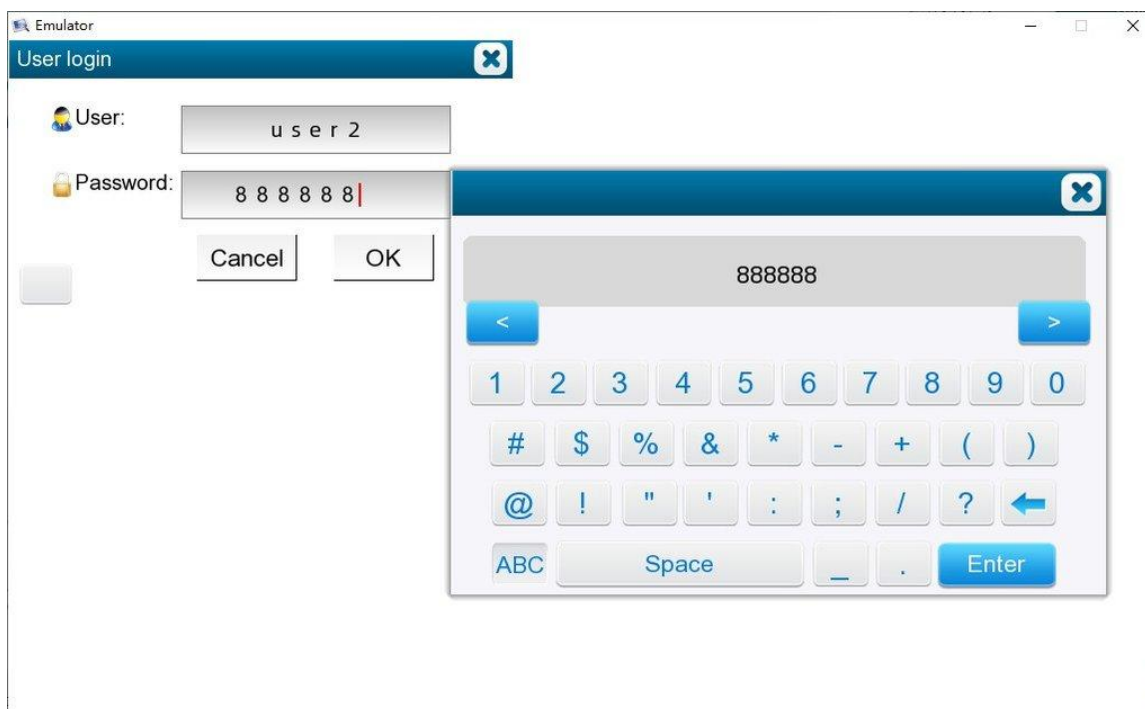


Рисунок 19–22 — Окно входа пользователя с введенными данными user2 и паролем 888888.

Шаг 5. Нажмите для перехода к базовому окну 1.

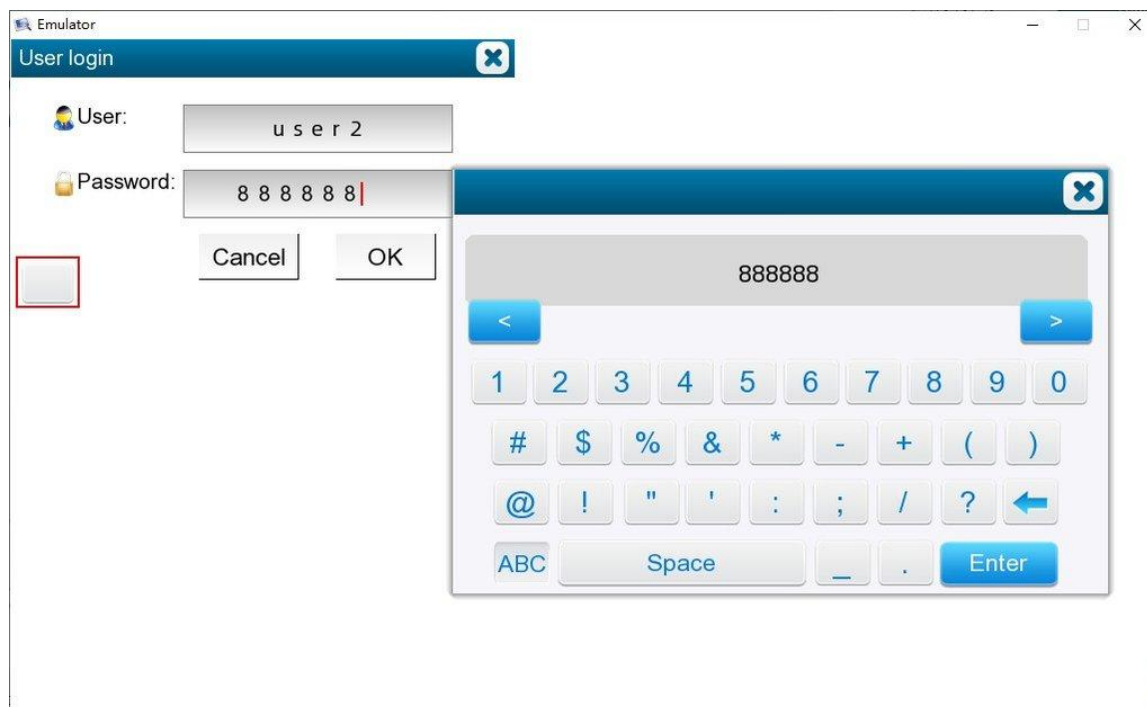


Рисунок 19–23 — Окно входа пользователя с вводом имени пользователя "user2" и пароля "888888".

Шаг 6. Вернитесь в базовое окно 1, нажмите на компонент ввода числовых значений, система выдаст сообщение «Access denied».

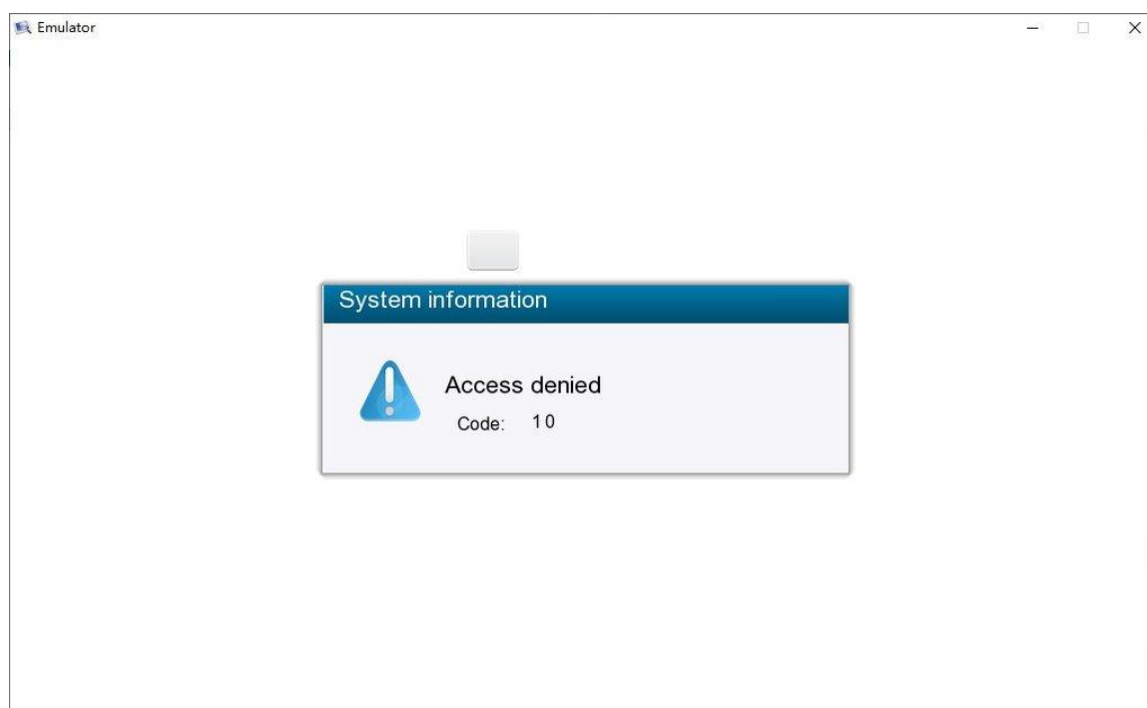


Рисунок 19–24 — Системное сообщение об отказе в доступе.

Шаг 7. Нажмите для перехода в окно **user login**.

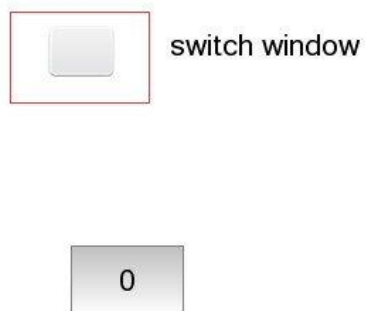


Рисунок 19–25 — Кнопка переключения окна и компонент ввода числовых значений.

Шаг 8. Войдите под именем user3.

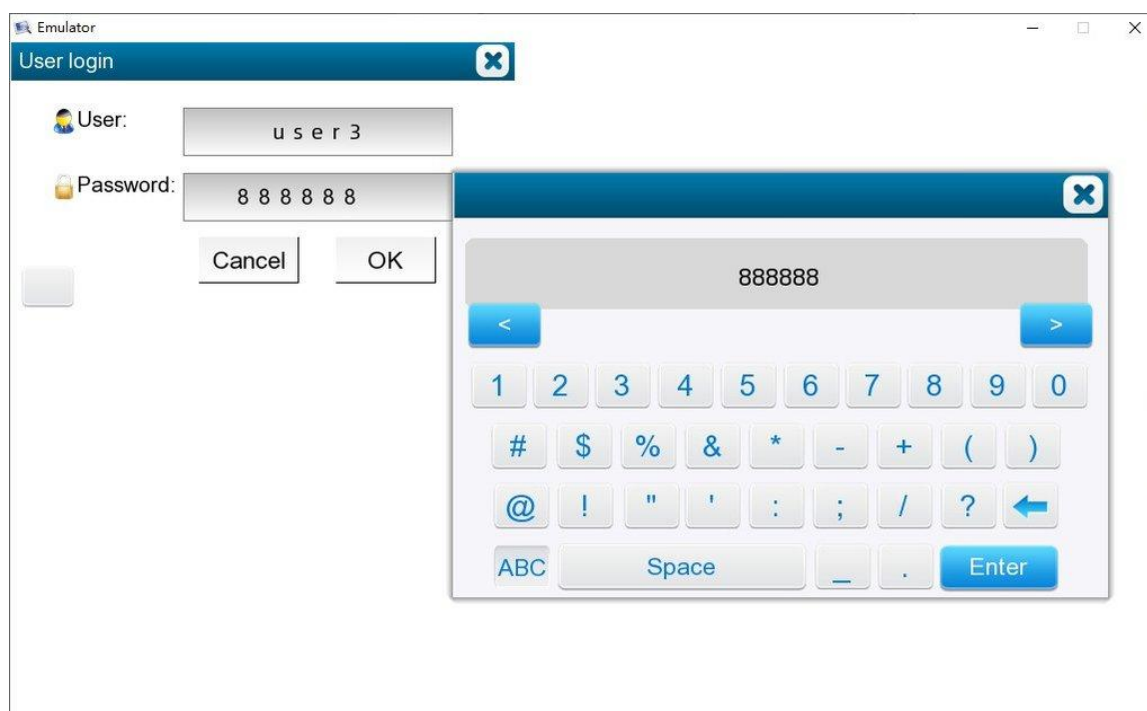


Рисунок 19–26 — Окно входа пользователя с введенными именем пользователя user3 и паролем.

Шаг 9. Нажмите для перехода к базовому окну 1.

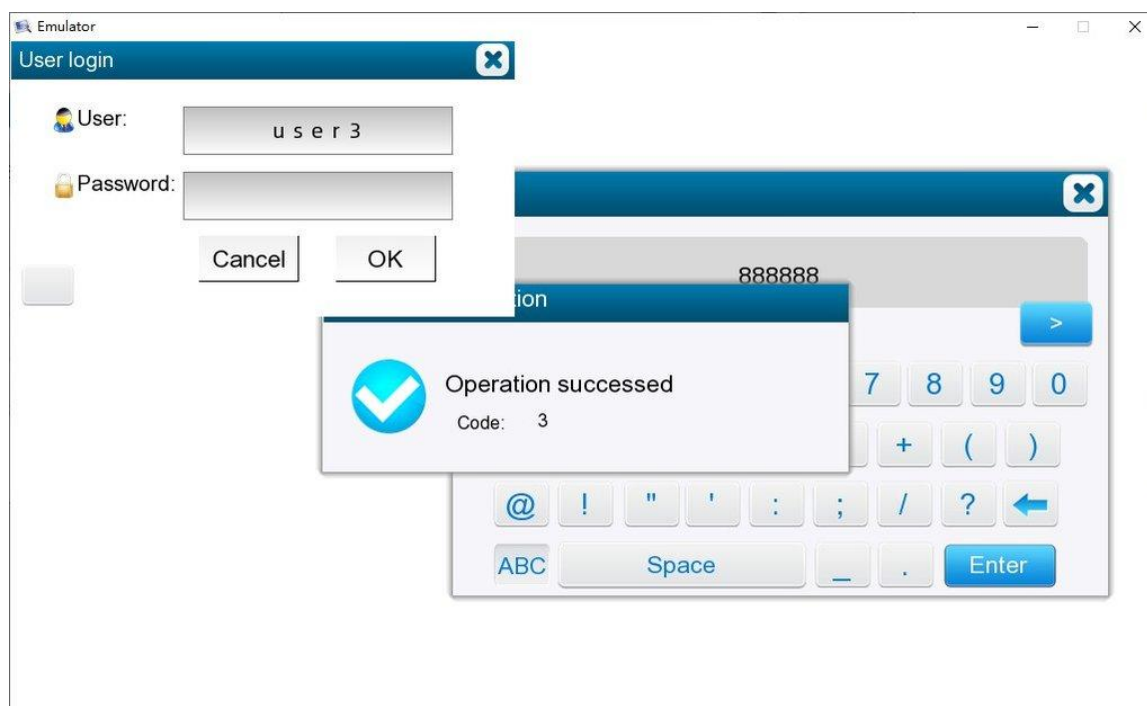


Рисунок 19–27 — Окно входа пользователя с введенным именем user3 и сообщением об успешной операции.

Шаг 10. Вернитесь в базовое окно 1, нажмите на компонент ввода числовых значений, чтобы ввести число.

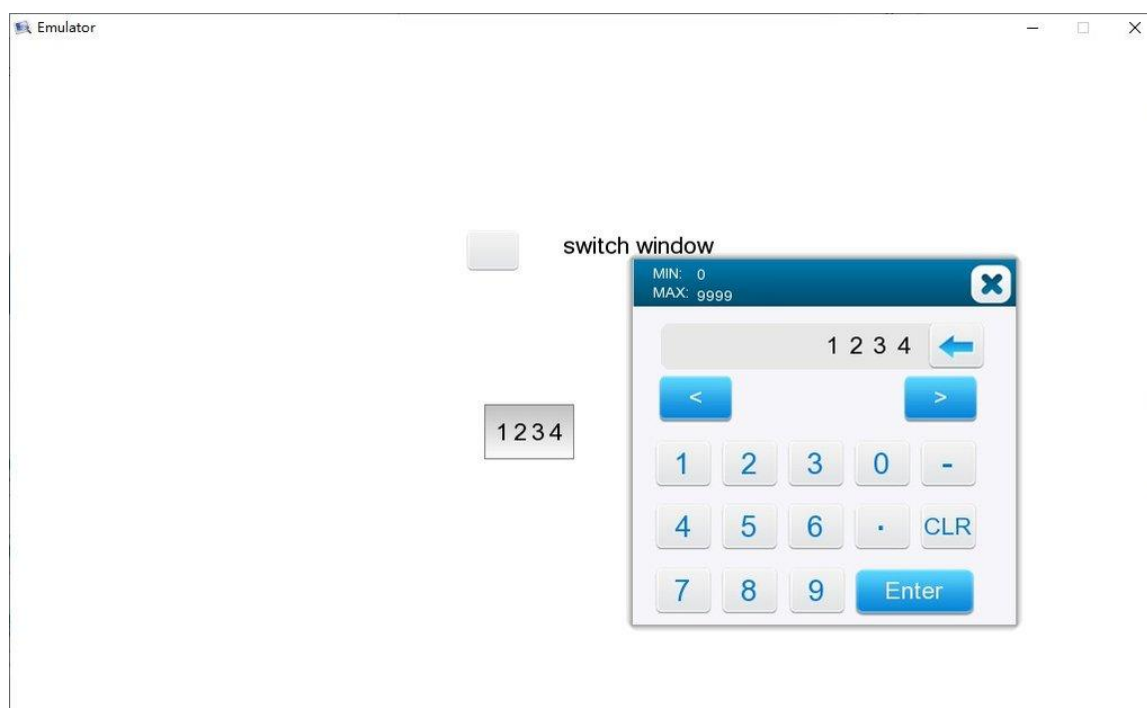


Рисунок 19–28 — Окно эмулятора с открытой цифровой клавиатурой для ввода значения.

19.3 Макрос

19.3.1 Сценарий применения

Используйте макрокоманды для выполнения простой операции сложения, чтобы значение по адресу слова LW0 было равно сумме значений по адресам слов LW2 и LW4.

19.3.2 Этапы настройки

Шаг 1. Выберите **Macro/Common Macro/Create Macro**, введите имя макроса в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

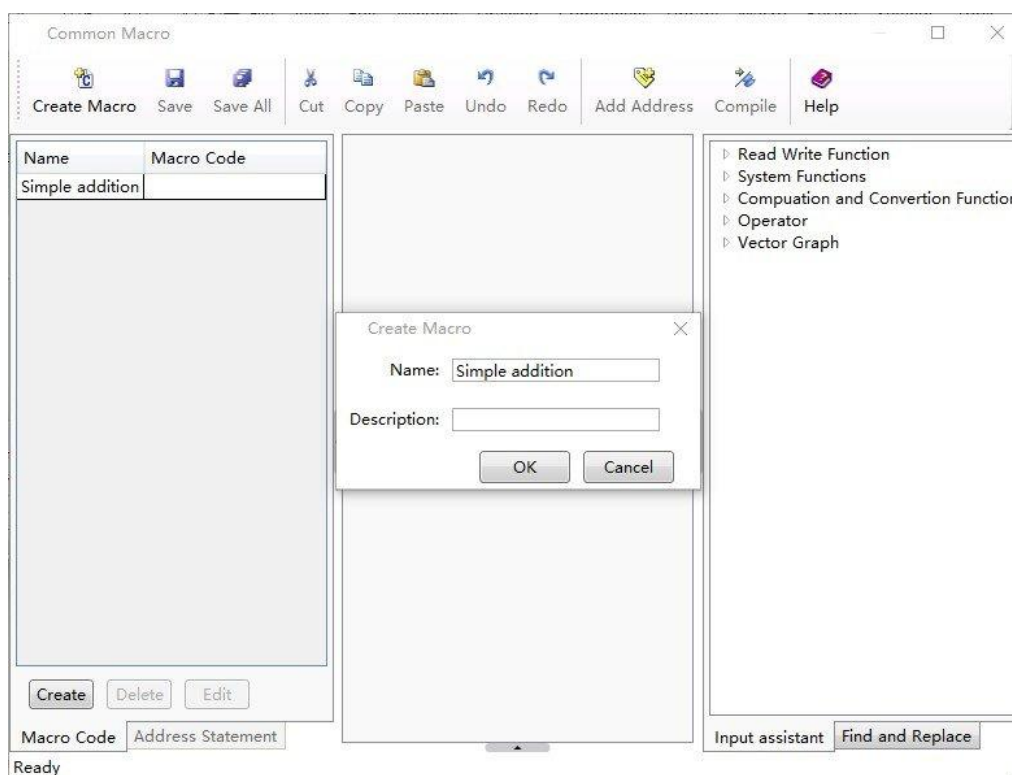


Рисунок 19–29 — Диалоговое окно создания макроса с именем "Simple addition".

Шаг 2. Нажмите **Create** в области **Address Statement**.

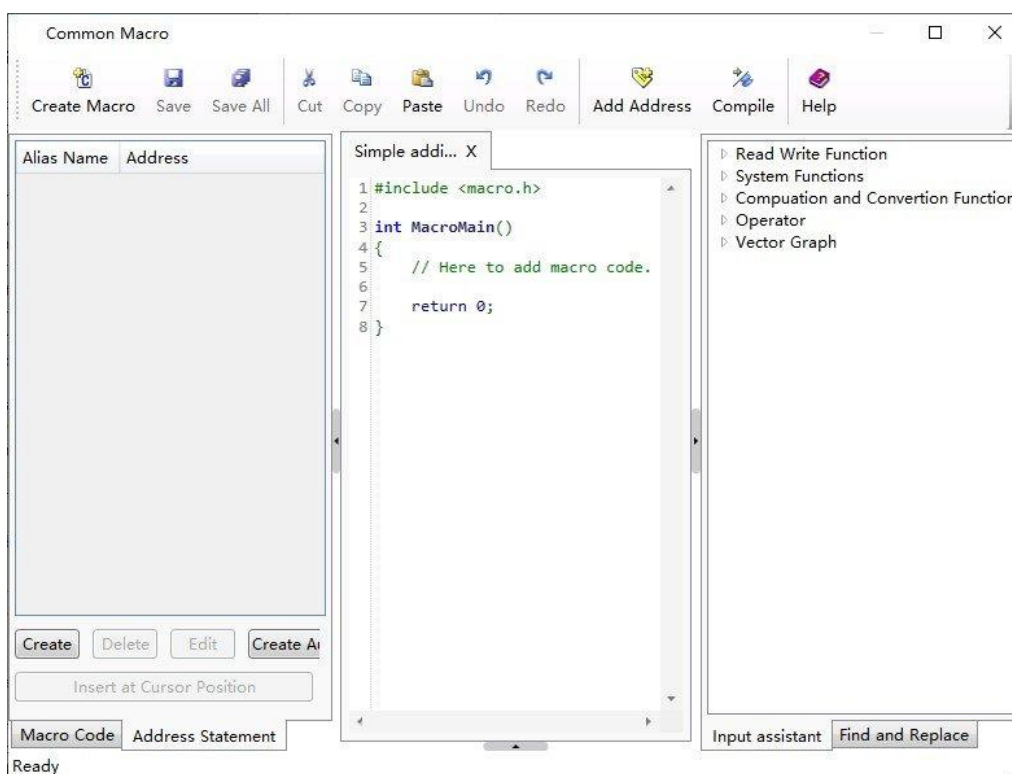


Рисунок 19–30 — Интерфейс создания макроса с пустым полем для кода и списком доступных функций.

Шаг 3. В появившемся окне установите псевдоним адреса lw0, установите адрес LW0, нажмите **ОК**.

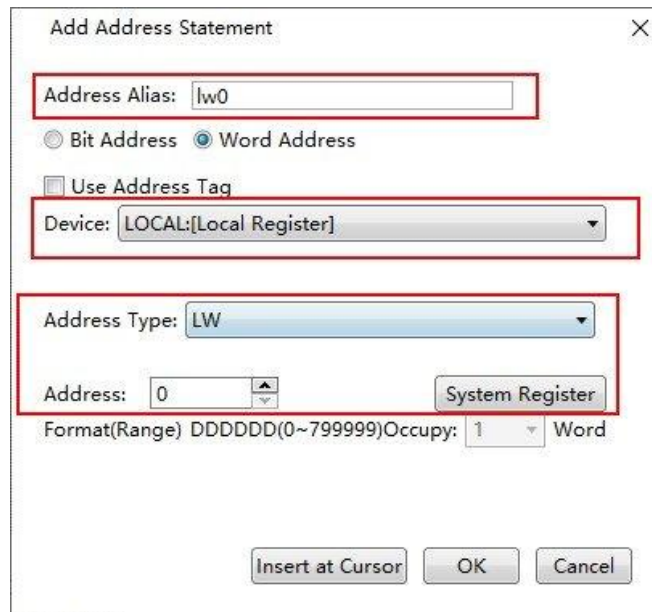


Рисунок 19–31 — Окно добавления оператора адреса с установленными параметрами для lw0.

Шаг 4. Выполните два предыдущих шага, чтобы создать Address Statement для lw2 и lw4.

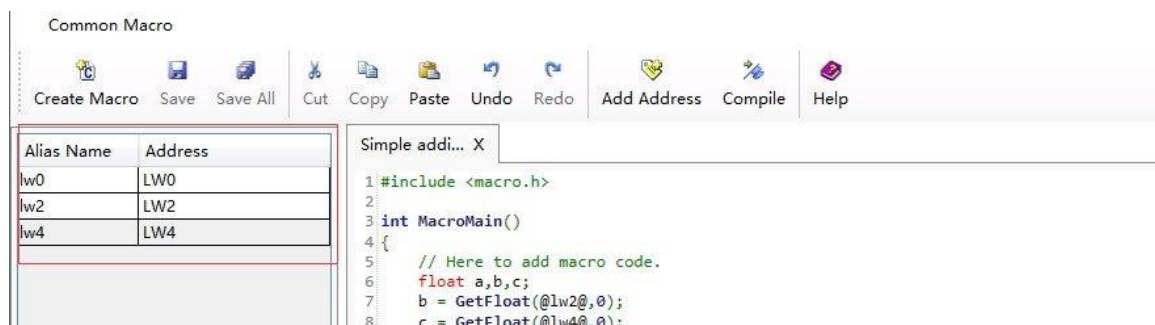


Рисунок 19–32 — Окно редактирования макроса с созданными Address Statement.

Шаг 5. Отредактируйте код макроса в соответствии с рисунком ниже, нажмите **Compile**, убедитесь, что компиляция прошла успешно.

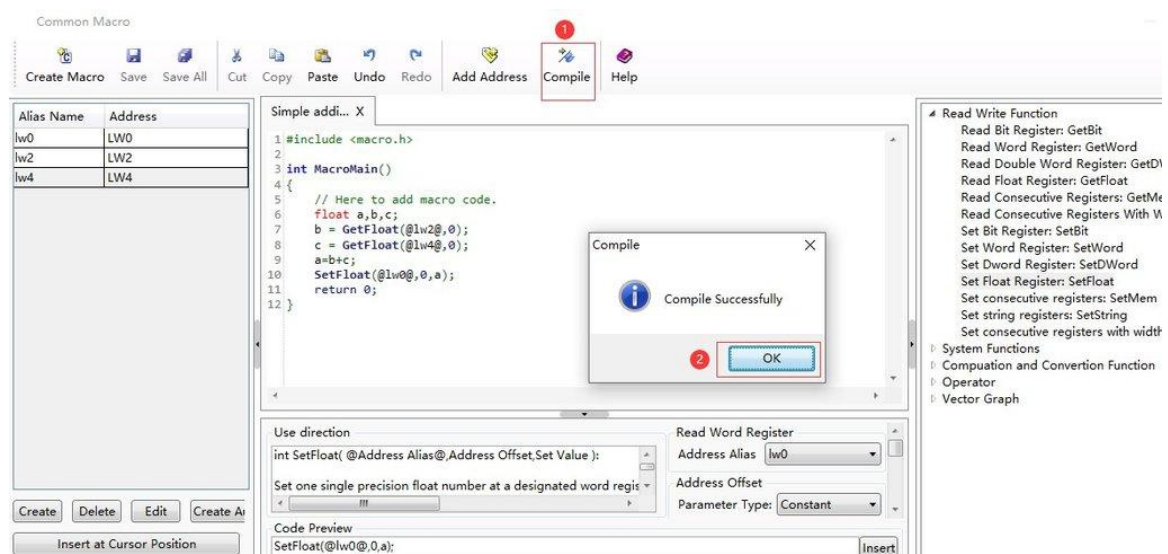


Рисунок 19–33 — Окно компиляции макроса с сообщением об успешном завершении.

Шаг 6. Нажмите **Save All**.

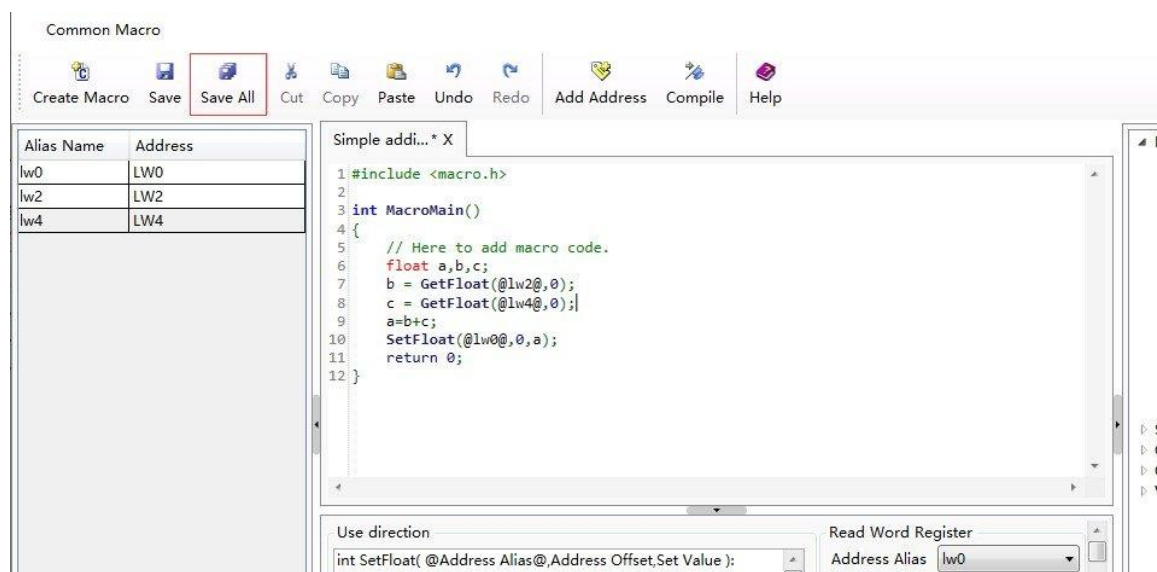


Рисунок 19–34 — Пример кода макроса для сложения значений.

Шаг 7. Дважды щелкните **Pubic Window** в элементе управления **Window** в правом нижнем углу интерфейса программы, выберите **Window/Current Window Properties** в строке меню, выберите вкладку **Timer** в появившемся диалоговом окне, нажмите **Add**.

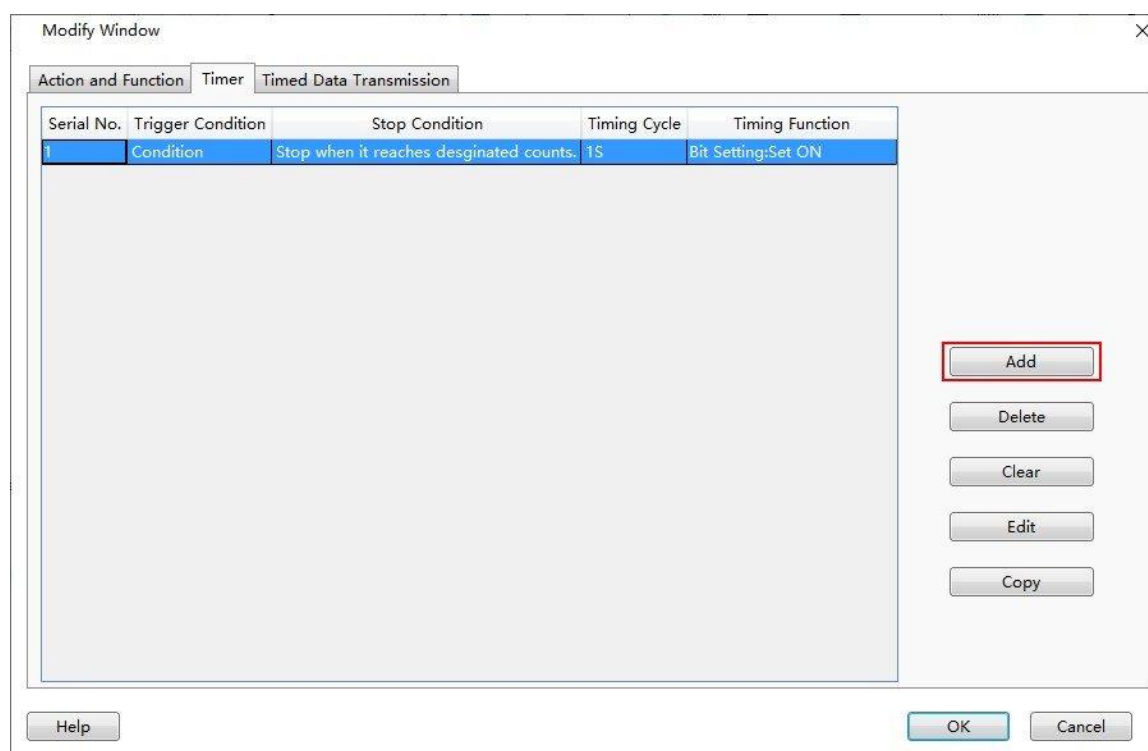


Рисунок 19–35 — Окно настройки таймера с кнопкой Add.

Шаг 8. В появившемся диалоговом окне **Timer** установите условие срабатывания «trigger when window is open».

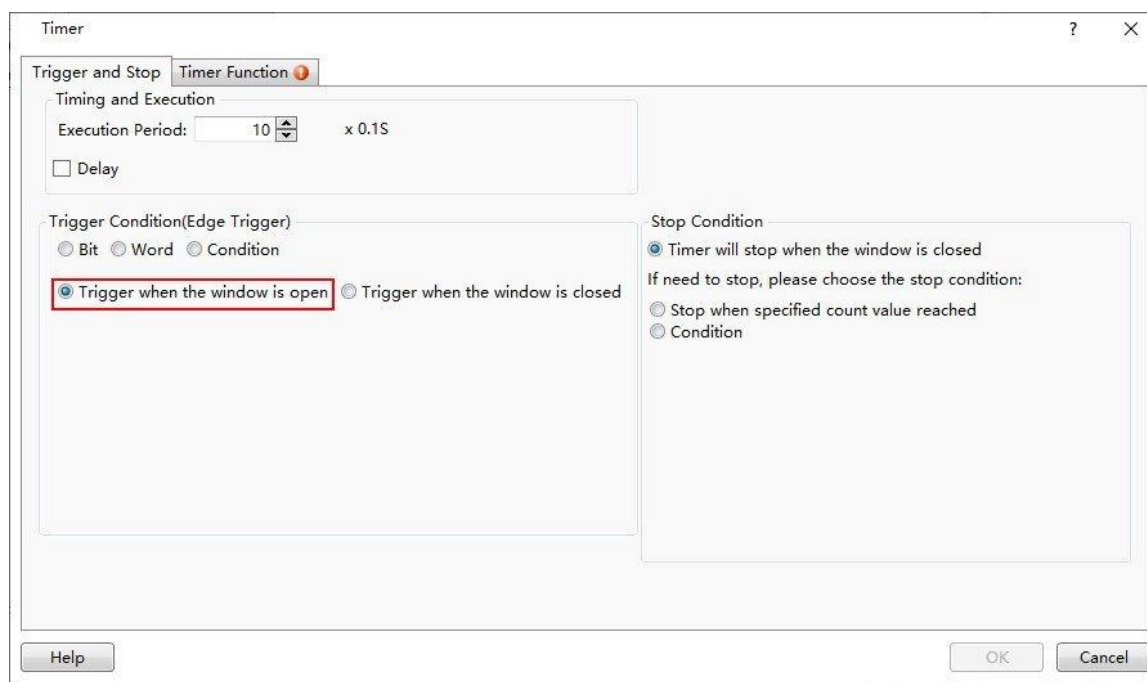


Рисунок 19–36 — Диалоговое окно настройки таймера с выбранным условием срабатывания.

Шаг 9. Выберите вкладку **Timer Function** , отметьте **Run Macro** , выберите макрос «simple addition», нажмите **OK**.

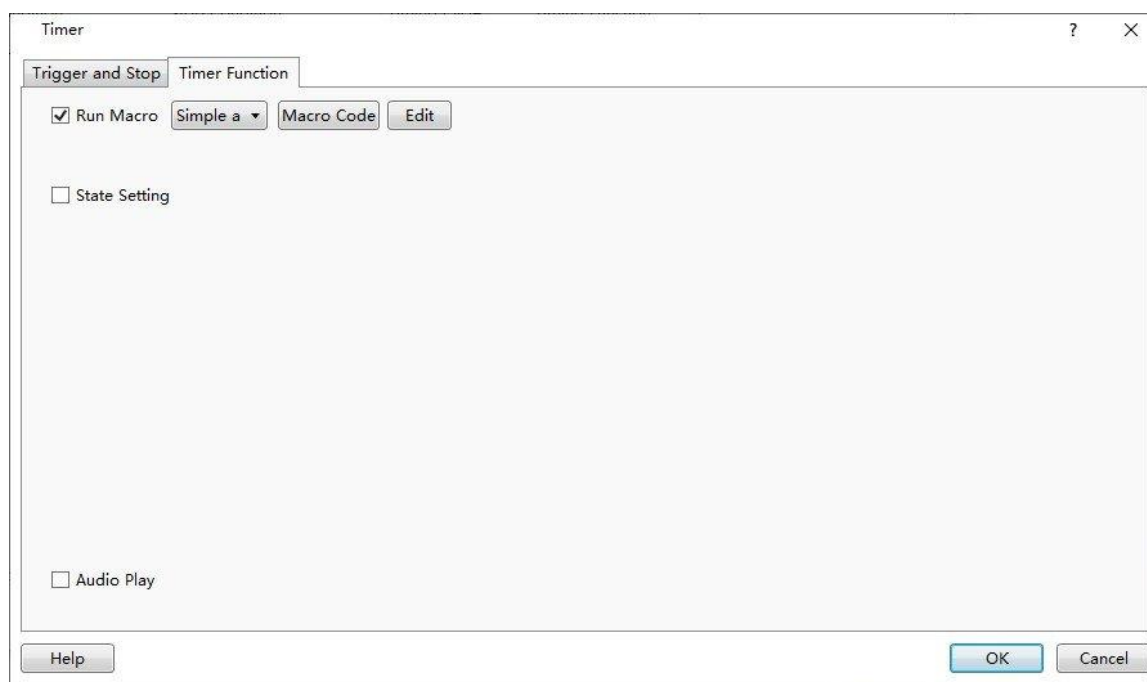


Рисунок 19–37 — Окно настройки функции таймера с выбранным макросом.

Шаг 10. Нажмите **OK**.

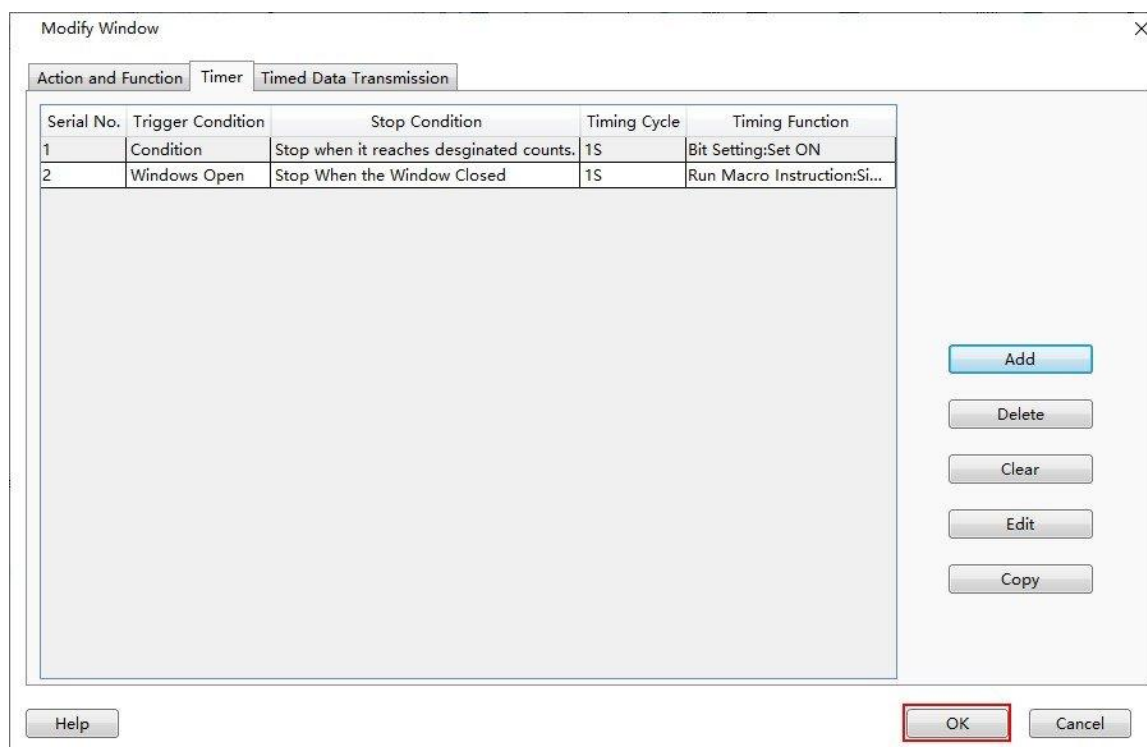


Рисунок 19–38 — Окно настройки таймера с условиями срабатывания и функциями.

19.3.3 Метод верификации

Шаг 1. Дважды щелкните Basic Window(1), выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Input** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите адрес LW2.

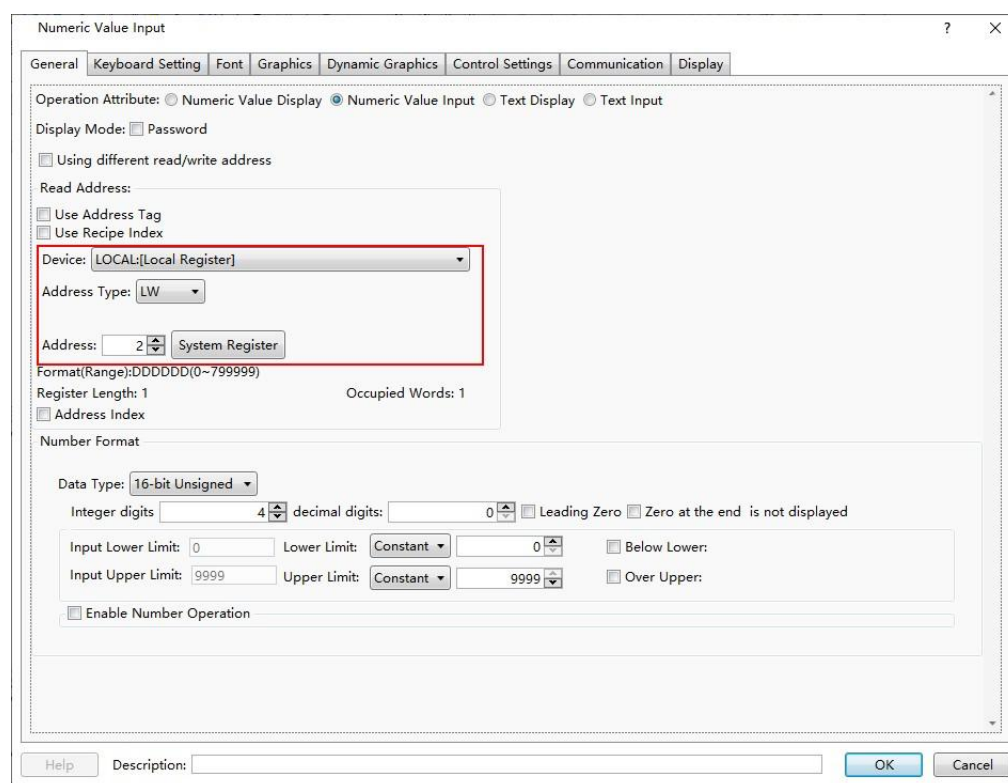


Рисунок 19–39 — Настройка адреса LW2 для ввода числового значения.

Шаг 2. Установите формат чисел, нажмите **OK**.

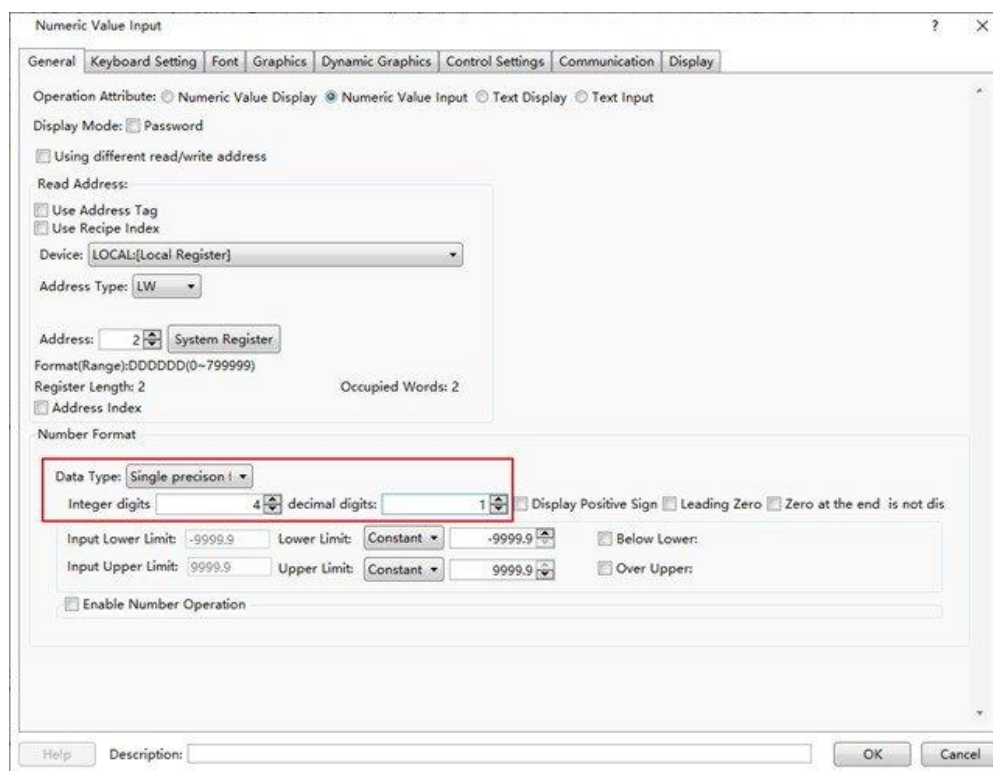


Рисунок 19–40 — Установка формата чисел для компонента ввода числовых значений.

Шаг 3. Выполните описанные выше шаги, чтобы добавить еще один компонент ввода числовых значений, установите адрес LW4.

Шаг 4. Выберите **Component/Numeric Value and Text Display/Numeric Value Display**, в появившемся диалоговом окне установите адрес LW0.

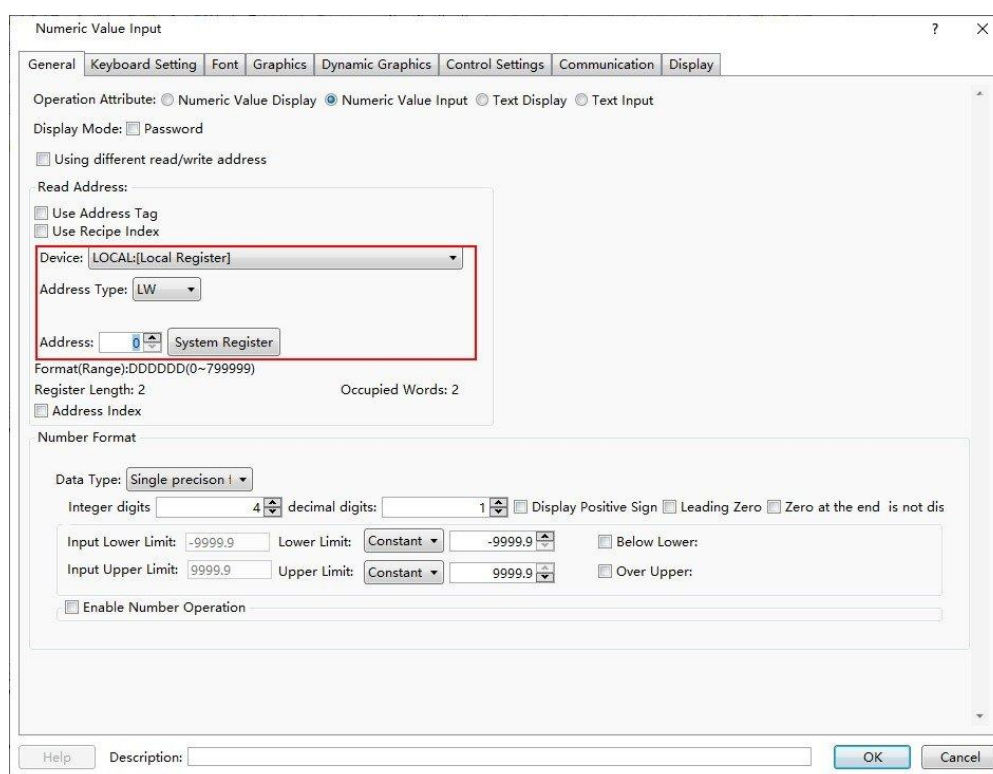


Рисунок 19–41 — Настройка параметров ввода числовых значений, включая тип адреса и формат чисел.

Шаг 5. Установите формат чисел, нажмите **ОК**.

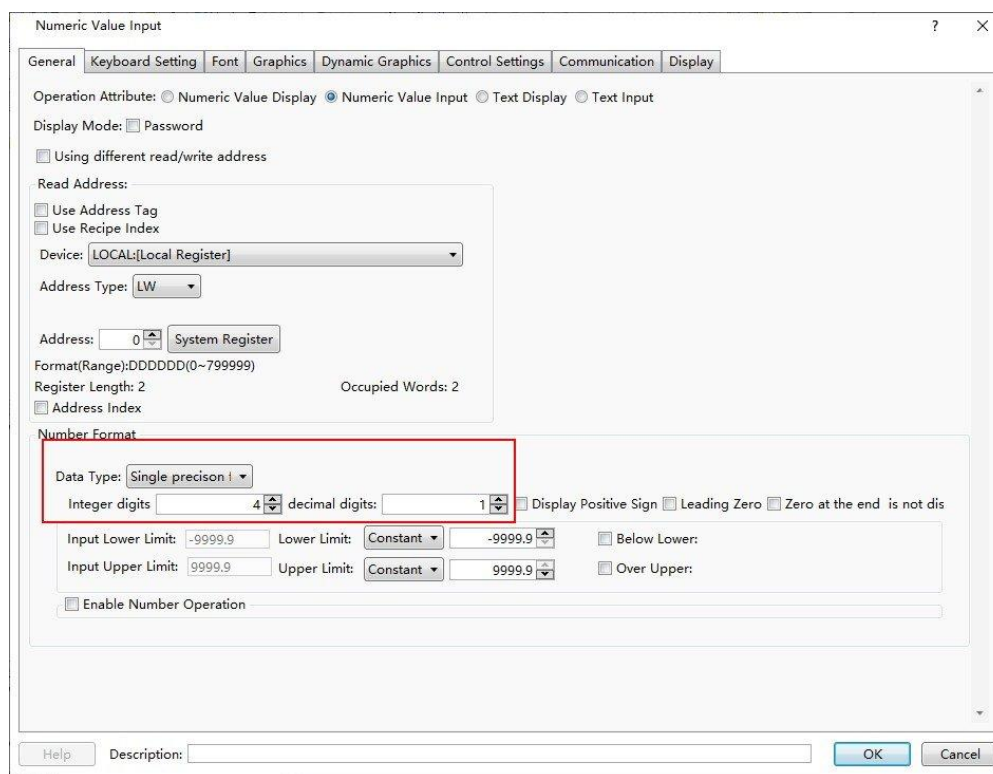


Рисунок 19–42 — Настройка формата чисел для компонента ввода числовых значений.

Шаг 6. Для наглядности выберите **Drawing/Static Text** в строке меню, чтобы вставить несколько статических текстовых меток.

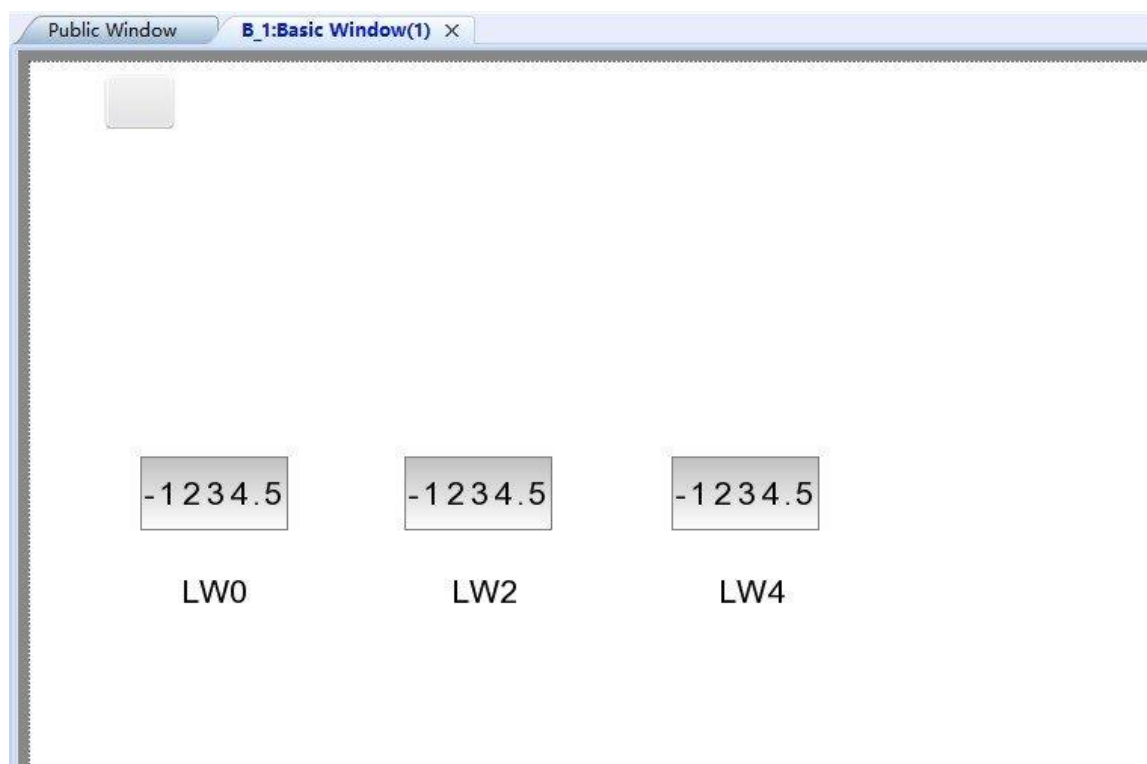


Рисунок 19–43 — Окно HMI с тремя числовыми полями ввода/вывода и соответствующими текстовыми метками LW0, LW2, LW4.

Шаг 7. Выберите **Tools/Offline Simulation** в строке меню, нажмите **OK** в появившемся диалоговом окне.



Рисунок 19–44 — Диалоговое окно «Clear Records» для очистки различных типов данных.

Шаг 8. Войдите в интерфейс **Emulator**, нажмите на компонент ввода числовых значений, введите число; Вы увидите, что значение в компоненте отображения равно сумме двух компонентов ввода. Это означает, что настройка выполнена успешно.



Рисунок 19–45 — Интерфейс эмулятора HMI, демонстрирующий сложение двух числовых значений.

19.4 Использование нескольких HMI для одновременного мониторинга данных ПЛК

19.4.1 Сценарий применения

Пользователю необходимо использовать HMI для мониторинга данных ПЛК из различных мест (например, из офисов и конференц-залов).

Для подключения к ПЛК можно использовать несколько панелей HMI. Сетевая топология показана на рисунке ниже.

HMI 1 подключается к ПЛК через последовательный кабель, в то время как остальные HMI подключаются к HMI 1 через Ethernet-соединение (если у HMI 1 только один порт, для подключения различных HMI можно использовать коммутатор).

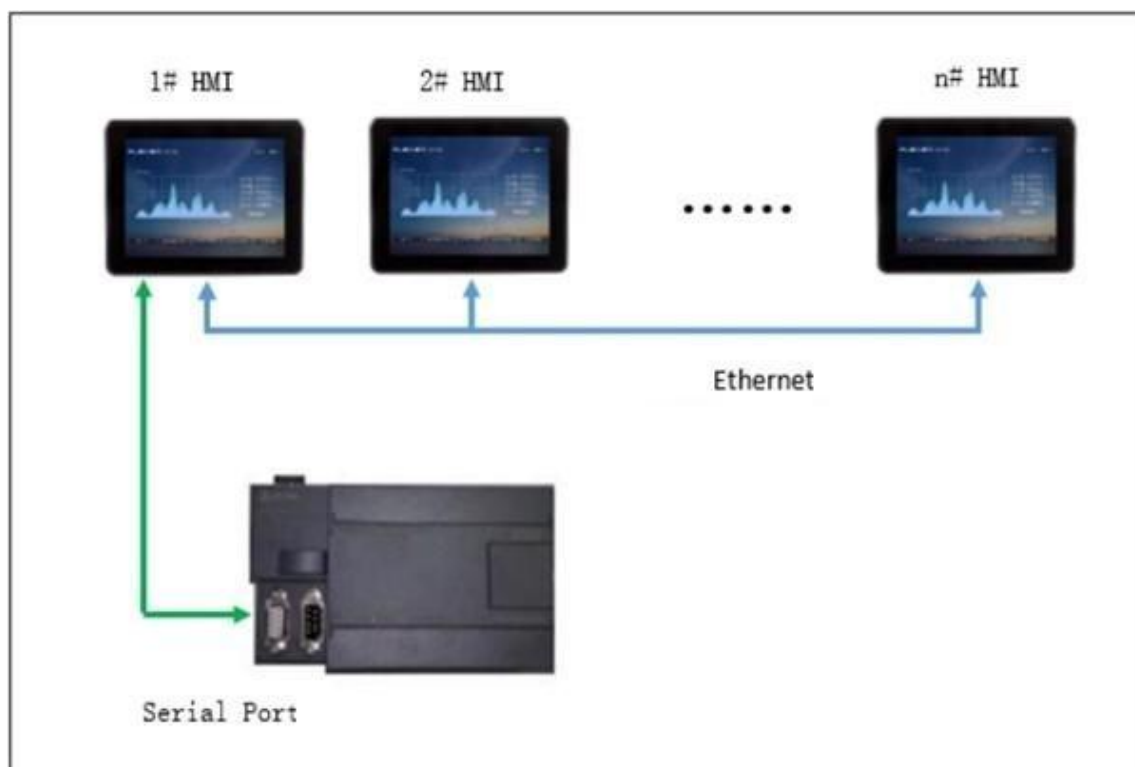


Рисунок 19–46 — Сетевая топология для подключения нескольких HMI к ПЛК.

19.4.2 Этапы настройки

В данной статье в качестве примера используются две панели HMI.



Рисунок 19–47 — Схема подключения нескольких панелей HMI к ПЛК.

19.4.2.1 Настройка HMI 1

Шаг 1. С помощью последовательного кабеля соедините COM-порт HMI с COM-портом ПЛК и настройте параметры последовательной связи ПЛК и HMI соответственно. Подробные шаги по настройке см. в разделе [Приложение А —Связь между HMI и ПЛК](#).

Шаг 2. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI, нажмите **OK**.

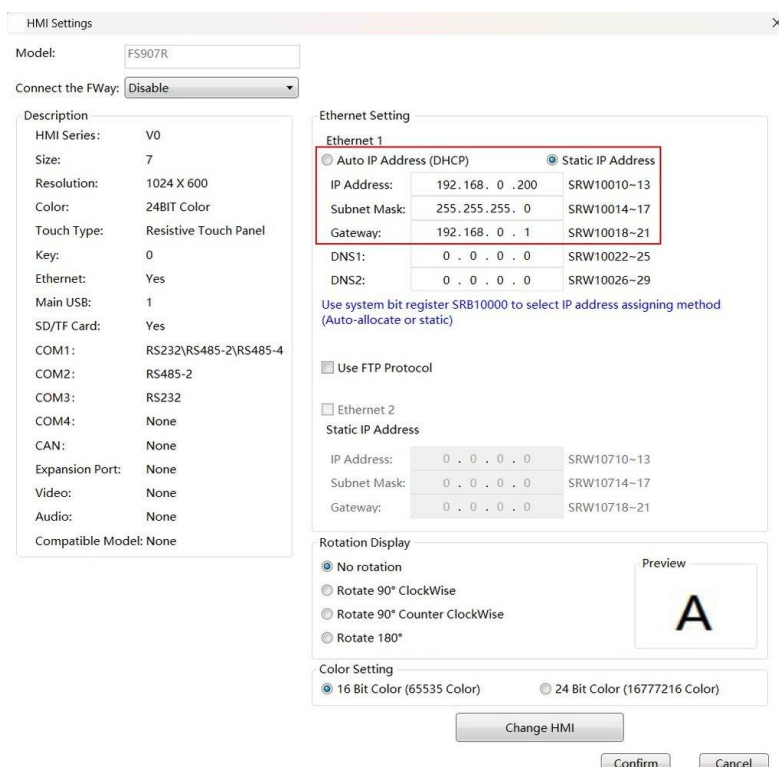


Рисунок 19–48 — Настройка IP-адреса HMI в окне HMI Settings.

19.4.2.2 Настройка HMI 2

Шаг 1. Установите IP-адрес HMI 2.

Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, в появившемся диалоговом окне установите IP-адрес HMI (он должен находиться в том же сегменте сети, что и IP-адрес HMI 1), нажмите **OK**.

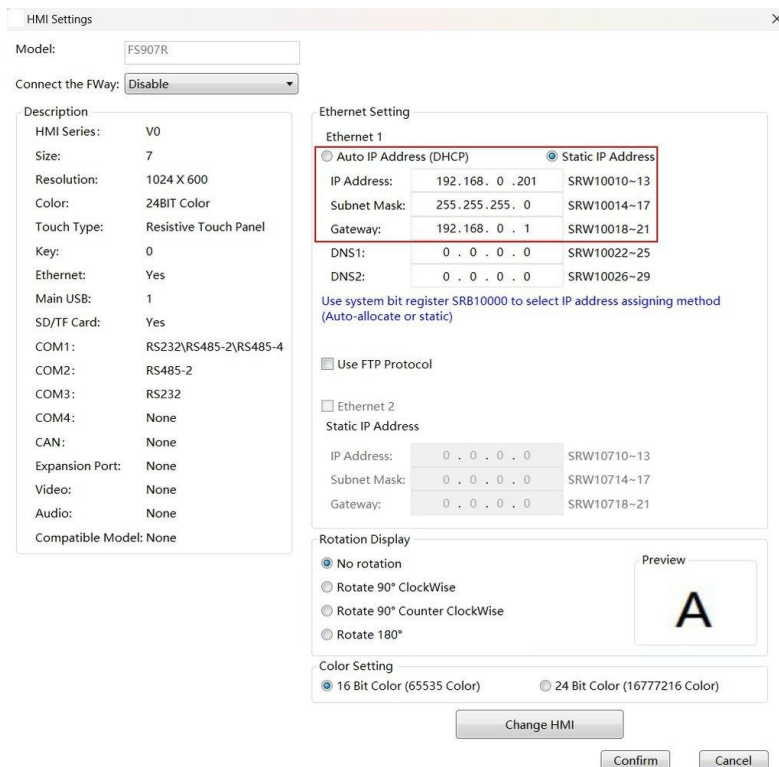


Рисунок 19–49 — Диалоговое окно настроек HMI с указанием IP-адреса.

Шаг 2. Добавьте удаленный ПЛК (Remote PLC).

1. Выберите **Settings/Communication Settings/Remote Connection** в строке меню, в появившемся диалоговом окне **Communication Connection** выберите вкладку **Remote PLC**, нажмите **Add**.

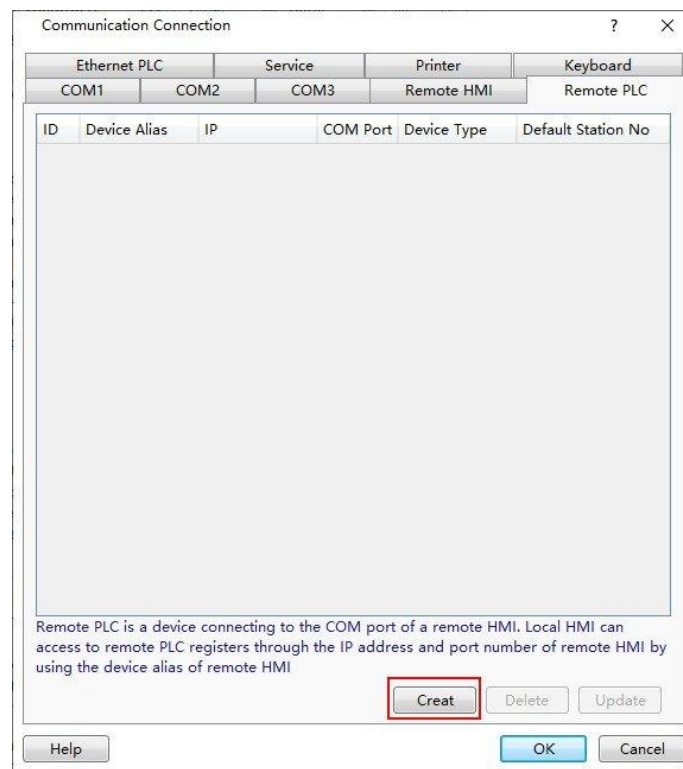


Рисунок 19–50 — Диалоговое окно Communication Connection с выбранной вкладкой Remote PLC и кнопкой Creat.

2. Настройте соответствующие параметры в появившемся диалоговом окне, нажмите **OK**.

Рисунок 19–51 — Диалоговое окно настройки параметров удаленного ПЛК.

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 19–1 — Параметры настройки удаленного подключения HMI к ПЛК.

Параметр	Описание
Use IP (Использовать IP)	Выберите Фиксированный, задайте IP-адрес HMI 1.
At COM Port (На COM-порту)	COM-порт, используемый HMI 1 для подключения к ПЛК.
Manufacturer (Производитель)	Обратитесь к фактическим данным.
Device Type (Тип устройства)	Обратитесь к фактическим данным.
Default Station No. (Номер станции по умолчанию)	Обратитесь к фактическим данным.

3. Нажмите **ОК**.

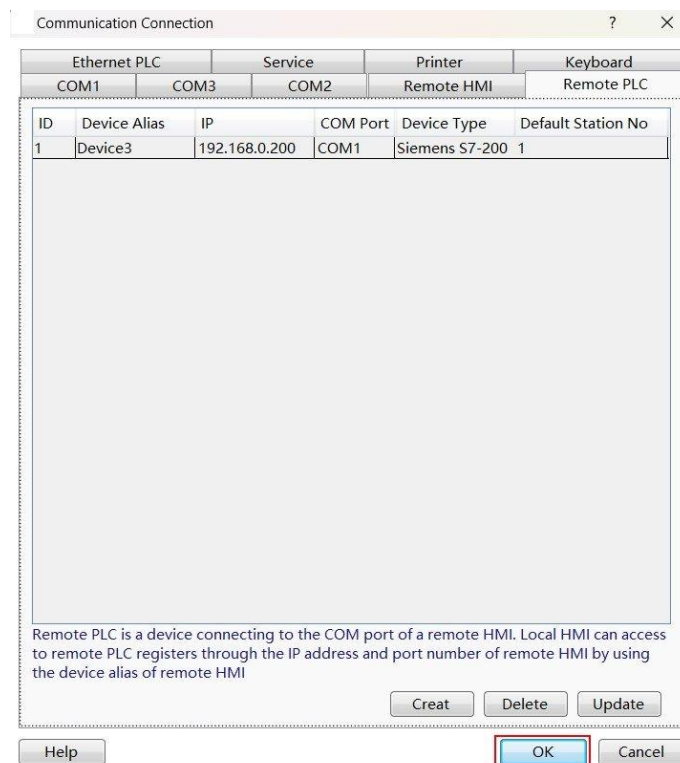


Рисунок 19–52 — Настройка параметров подключения удаленного ПЛК.

Шаг 3. Настройте экран для мониторинга данных регистров ПЛК.

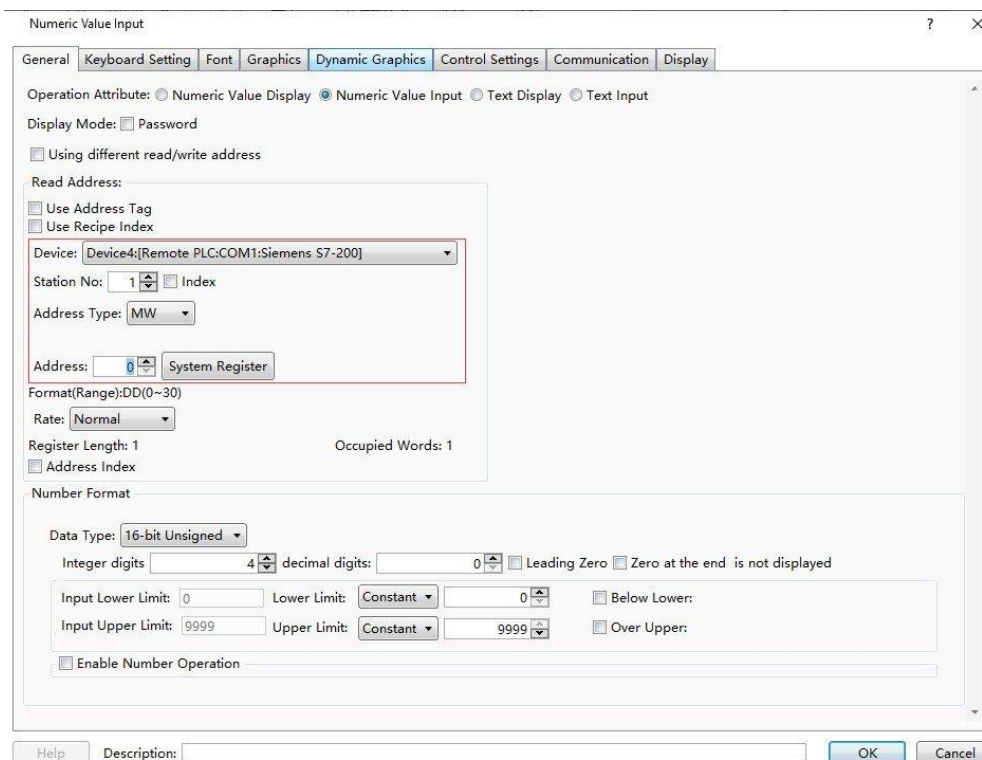


Рисунок 19–53 — Настройка параметров ввода числовых значений для мониторинга данных регистров ПЛК.

19.4.2.3 Метод проверки

Загрузите проект в обе панели HMI. Если данные регистров ПЛК считываются и записываются, значит настройка выполнена успешно.

19.5 Удалённый доступ к файлам HMI по протоколу FTP

19.5.1 Сценарий применения

Используйте ПК для удаленного доступа к файлам HMI (включая внешний USB-диск и SD-карту, подключенные к HMI) по протоколу FTP. Необходимо лишь обеспечить доступность маршрутизации между ПК и HMI, а также портов службы FTP.

19.5.2 Этапы настройки

Шаг 1. Запустите PROMPOWER HMI Studio 2, выберите **Settings/HMI Settings** в строке меню, установите IP-адрес HMI, установите флажок **Use FTP Protocol**, и задайте **FTP Password** в появившемся диалоговом окне, нажмите **Confirm**.

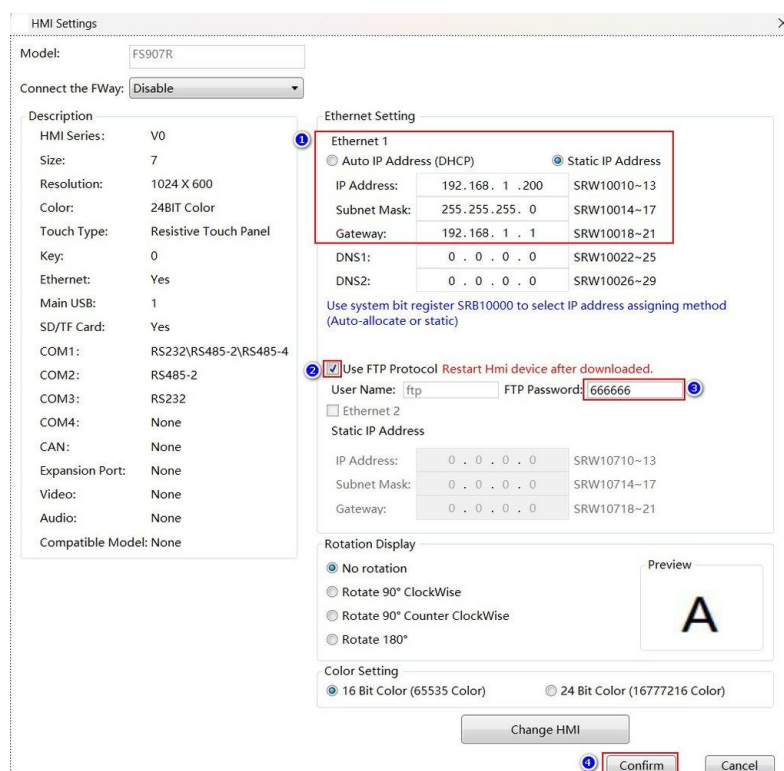


Рисунок 19–54 — Настройка параметров HMI для использования FTP-протокола.

Подробную информацию о настройке см. в таблице ниже.

Таблица 19–2 — Настройка параметров FTP-протокола для удаленного доступа к HMI.

Параметры	Описание
Static IP Address (Статический IP-адрес)	Выберите Статический IP-адрес, задайте IP-адрес, маску подсети и шлюз.
Use FTP Protocol (Использовать протокол FTP)	Установите этот флажок для включения функции FTP на HMI и задайте пароль FTP-сервиса.

Шаг 2. После настройки проекта загрузите его в HMI.

Шаг 3. Перезагрузите HMI.

19.5.3 Метод верификации

Шаг 1. Введите «ftp://192.168.1.200» в адресной строке проводника или браузера и нажмите Enter. В появившемся диалоговом окне введите имя пользователя ftp, пароль — 666666, нажмите **Log on**.

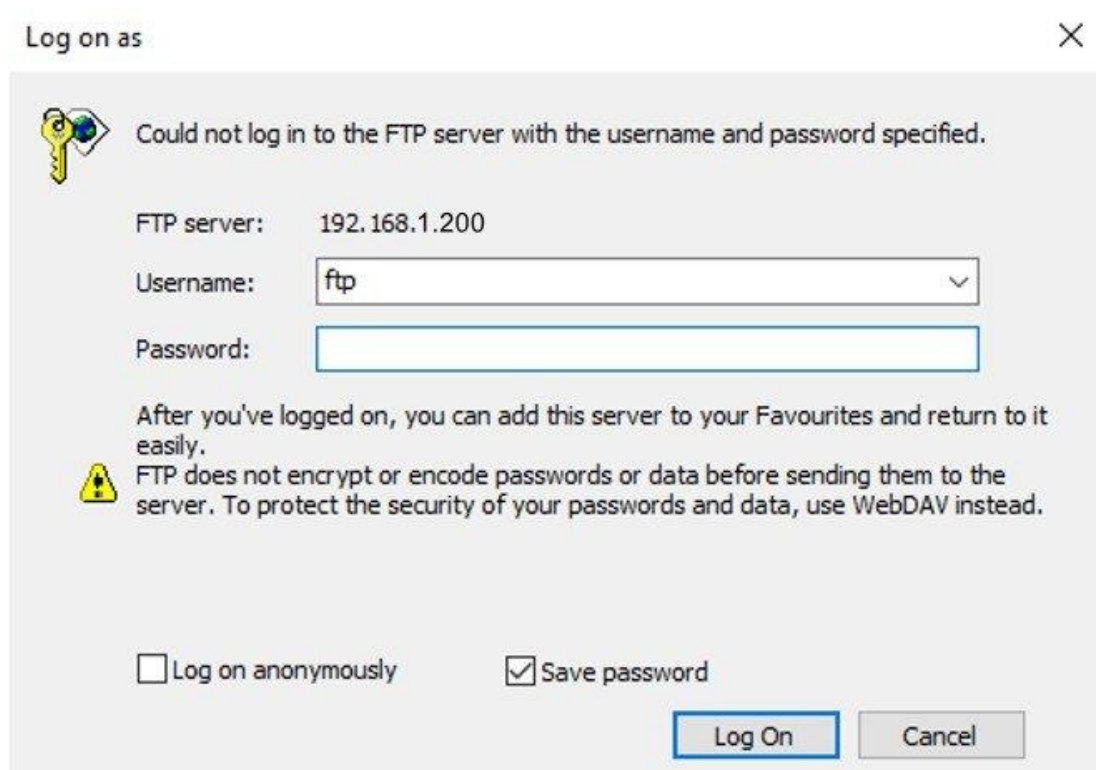


Рисунок 19–55 — Диалоговое окно входа на FTP-сервер.

Шаг 2. Вы можете получить доступ к каталогу файлов HMI.

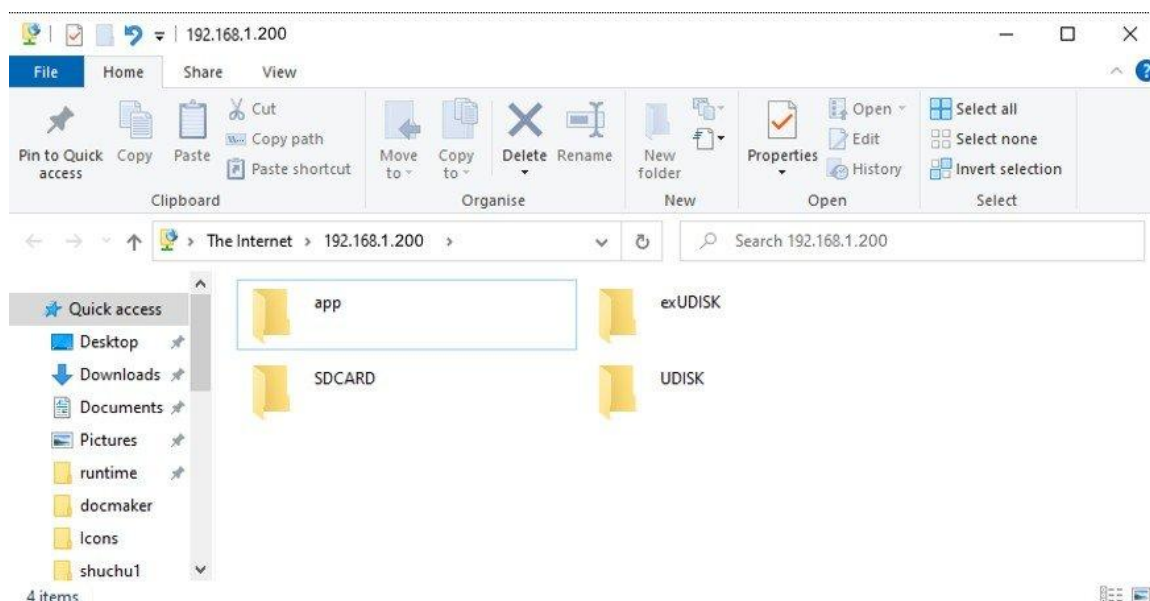


Рисунок 19–56 — Доступ к файлам HMI через FTP-клиент.

19.6 Пользовательский файл библиотеки

19.6.1 Сценарий использования

Используя пользовательские файлы библиотек, Вы можете создавать пользовательские функции, которые можно вызывать внутри макросов. Этот подход позволяет инкапсулировать макроскрипты в виде функций, вызываемых по имени. Пользователи не будут видеть исходный код.

19.6.2 Шаги настройки

Шаг 1. Напишите исходный код файла библиотеки.

При написании исходного кода для пользовательского файла библиотеки избегайте использования имени заголовочного файла «macro.h», так как оно уже используется в PROMPOWER HMI Studio 2.

Пример исходного кода приведен ниже:

1. add.c

```
include "usermacro.h"
include <stdio.h>

t add(int a, int b)

return a+b;
```

Рисунок 19–57 — Пример исходного кода для файла add.c.

2. sub.c

```
#include "usermacro.h"
#include <stdio.h>

int sub(int minuend, int subtractor)
{
    return minuend - subtractor;
}
```

Рисунок 19–58 — Пример исходного кода для функции вычитания.

3. usermacro.h

```
#ifndef _USERMACRO_H
#define _USERMACRO_H

int add(int a, int b);
int sub(int minuend, int subtractor);

#endif
```

Рисунок 19–59 — Содержимое файла usermacro.h с объявлениями функций add и sub.

Шаг 2. Скопируйте файл исходного кода в каталог \Macro\UserLib в пути установки PROMPOWER HMI Studio 2 (например, C:\Program Files (x86)\PROMPOWER HMI Studio 2\PROMPOWER Studio 3.x\Macro\UserLib).

Шаг 3. Измените права доступа к папке Macro.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на папку Macro, выберите **Property**, в появившемся диалоговом окне **Macro Property** выберите вкладку **Safety**, нажмите **Edit**.

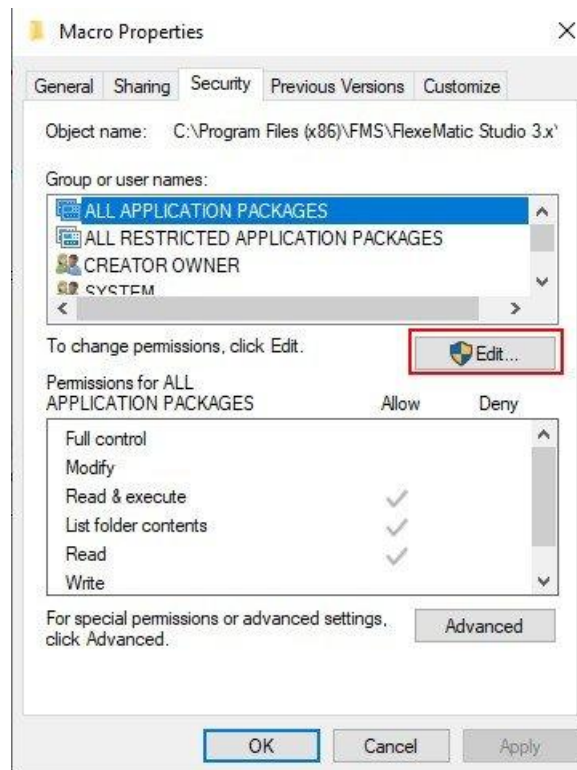


Рисунок 19–60 — Диалоговое окно свойств папки Макро с выбранной вкладкой «Безопасность» и кнопкой «Изменить».

2. Выберите Users (Пользователи), установите права доступа «Allow Full Control» (Полный доступ), «Allow Modify» (Изменение), нажмите **OK**.

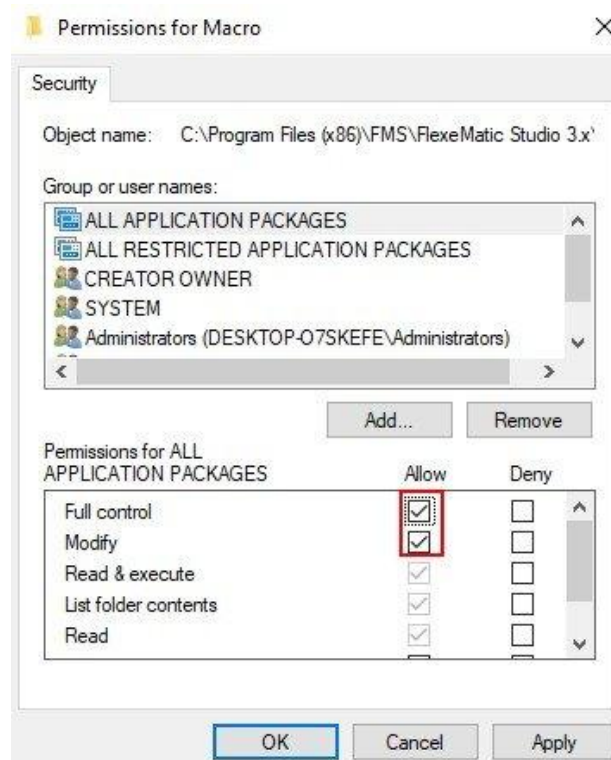


Рисунок 19–61 — Окно настройки прав доступа для папки Макро.

3. Нажмите **OK** в диалоговом окне **Macro Property**.

Шаг 4. Перейдите в каталог установки PROMPOWER HMI Studio 2 и откройте папку «Macro\Compiler». Дважды щелкните файл `build_userlib.cmd`, чтобы скомпилировать исходный код, находящийся в папке UserLib.

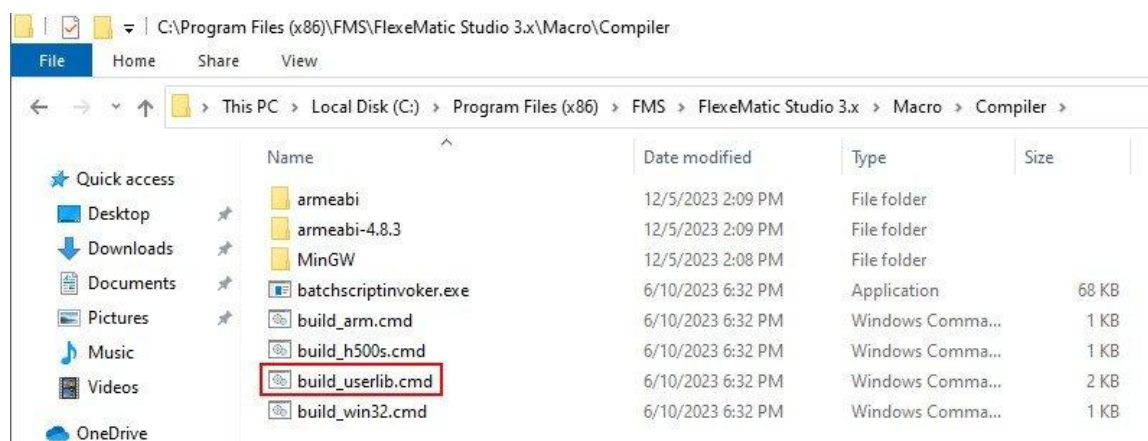


Рисунок 19–62 — Окно Проводника с выделенным файлом `build_userlib.cmd` для компиляции пользовательской библиотеки.

Шаг 5. Если возникли ошибки компиляции, проверьте исходный код и повторяйте процесс, пока компиляция не завершится без ошибок.

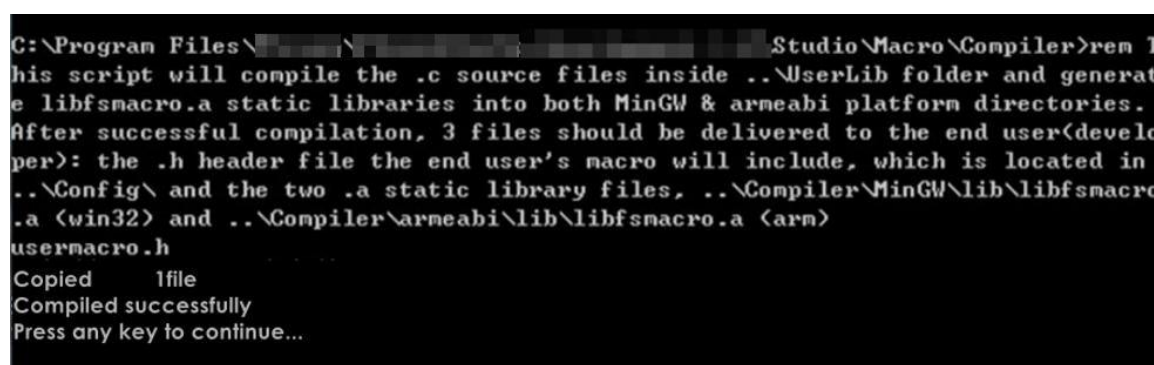


Рисунок 19–63 — Окно командной строки, подтверждающее успешную компиляцию пользовательской библиотеки.

19.6.3 Метод верификации

Запустите PROMPOWER HMI Studio 2. Выберите **Macro/Common Macro/Edit Macro Command** в строке меню. Добавьте заголовочный файл и вызовите функцию, как показано на следующем рисунке. Убедитесь в успешной компиляции программы.

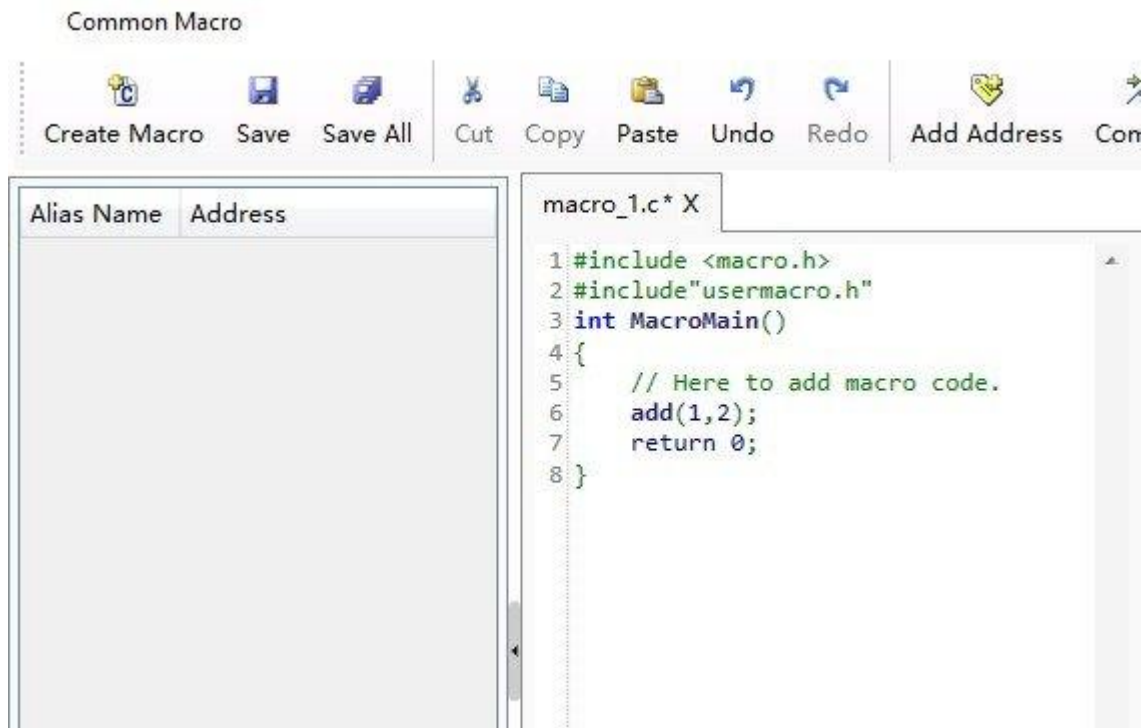


Рисунок 19–64 — Пример добавления заголовочного файла и вызова функции в PROMPOWER HMI Studio 2.

19.6.4 Примечания

Если другим пользователям необходимо использовать пользовательский файл библиотеки, предоставьте им следующие 3 файла. Другие пользователи получат скомпилированные файлы и не увидят исходный файл макроса. Разместите следующие 3 файла по соответствующим путям.

1. Файл 1 (libfsmacro.a):

C:\Program Files (x86)\PROMPOWER HMI Studio 2\ PROMPOWER Studio 3.x\Macro\Compiler\MinGW\lib

2. Файл 2 (libfsmacro.a):

C:\Program Files (x86)\PROMPOWER HMI Studio 2\ PROMPOWER Studio 3.x\Macro\Compiler\arm-eabi\lib

3. Файл 3 (usermacro.h):

C:\Program Files (x86)\PROMPOWER HMI Studio 2\ PROMPOWER Studio 3.x\Macro\Config

20 Приложение С — Системная информация

20.1 Описание системных регистров HMI

Регистры HMI включают в себя регистры слов и битовые регистры.

20.1.1 Регистр слова

Регистр слов включает следующие три типа:

1. LW: внутренний регистр слов HMI, данные не сохраняются при выключении питания, диапазон адресов 0~799999.
2. RW: внутренний регистр слов HMI, данные сохраняются при выключении питания, диапазон адресов 0~524288. ♦ SRW: специальный внутренний регистр слов HMI, диапазон адресов 0~11023.

Системные регистры слов со специальными функциями приведены в следующей таблице.

Таблица 20–1 — Описание специальных функций системных регистров слов HMI.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW0	Год, например 2025.
SRW1	Месяц, например декабрь.
SRW2	День, например 30-е число.
SRW3	Час, например 8 часов; поддерживается 12-часовой и 24-часовой формат.
SRW4	Минута, например 31 минута.
SRW5	Секунда, например 29 секунд.
SRW6	Миллисекунда, например 123 миллисекунды.
SRW7	День недели, например пятница.
SRW10	MAC-адрес HMI (SRW10~15): младший байт каждого слова (WORD) содержит один сегмент MAC-адреса. Только для чтения, запись недоступна.
SRW20	Идентификатор модели изделия (SRW20~21): номер идентификатора модели изделия (числовой формат). Для строкового формата см. SRW1090.
SRW24	Дата изготовления (SRW24~26): SRW24 — год; SRW25 — месяц; SRW26 — день.
SRW27	Глубина цвета HMI (только чтение): 16 — 16-битный цвет; 24 — 24-битный цвет.
SRW30	Версия программного обеспечения. SRW30: версия Boot; SRW31: версия Kernel; SRW32: версия Rootfs; SRW33: версия Floader; SRW34: версия Fgui; SRW35: версия Fcs; SRW36: версия Fds версия; SRW37: версия Fugr (прошивка, загружаемая из облака); SRW38: версия tplayer
SRW40	Серийный номер аппаратного обеспечения изделия (SRW40~47), всего 128 бит, фактически используется 48 или 64 бита — глобально уникальный идентификатор.
SRW50	Используется для подтверждения в настройках безопасности: 1 — подтверждение выполнения операции; 2 — отмена операции.
SRW60	Код состояния связи (тайм-аут, ошибка и т. д.) занимает один словарный регистр. Максимальный код ошибки равен 63.
SRW61	Номер устройства, находящегося в аварийном состоянии связи (тайм-аут, ошибка и т. д.).
SRW62	Номер порта, находящегося в аварийном состоянии связи (тайм-аут, ошибка и т. д.).
SRW63	Номер станции ПЛК, находящегося в состоянии нарушения связи (например, тайм-аут, ошибка и т. д.).
SRW64	Задаёт время отображения всплывающего сообщения (например, при тайм-ауте связи, ошибке и т. д.) в секундах (0 означает значение по умолчанию — 3 секунды).
SRW65	Задаёт длительность отображения системных всплывающих сообщений (в секундах). 0 означает значение по умолчанию — 3 секунды.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW70	Занимает 1 слово (действующее значение: 1 байт), код системного сообщения: 1: превышение предела вывода 2: выполняется обработка 3: операция выполнена успешно 4: выход за пределы диапазона при передаче данных 5: недостаточно памяти 6: ошибка выполнения макроса 7: ошибка ввода пароля 8: не удалось подключиться к серверу 9: операция не выполнена 10: права текущего пользователя не соответствуют требованиям 11: выход из системы выполнен успешно 12: учётная запись уже выполнила вход 13: SD-карта не обнаружена 14: USB1 не обнаружен 15: USB2 не обнаружен 16: база данных обновляется, пожалуйста, подождите 17: выполняется запрос, пожалуйста, подождите 18: ошибка печати 19: принтер занят 20: подготовка к печати отчёта 21: индекс адреса вышел за допустимые пределы 22: размер изображения превышает 2048×2048 пикселей 23: учётная запись пользователя отключена 24: недостаточно места в памяти HMI 25: недостаточно места на SD-карте 26: недостаточно места на USB1 27: недостаточно места на USB2 28: операция с рецептом не выполнена 29: уровень пароля не соответствует требованиям 30: ошибка формата медиафайла 31: не удалось воспроизвести медиафайл 32: пароль слишком короткий 33: ошибка воспроизведения медиафайла: 16-битный цветовой режим не поддерживается 34: неподдерживаемый формат видеокodeка 35: ёмкостный сенсорный экран не требует калибровки 36: запуск проекта защищён на текущем оборудовании, введите идентификационный код 37: подключение VNC не выполнено 38: ошибка имени пользователя или пароля VNC 39: ошибка операции VNC 128: операция выполнена успешно 132: ошибка формата файловой системы USB-накопителя 137: файл не существует 138: ошибка типа файла 139: операция не выполнена 140: файл уже существует 141: ошибка пароля пользователя 142: недостаточно памяти HMI 143: недостаточно памяти SD-карты или USB-накопителя 144: ошибка пароля разработчика 145: ограничение целевой модели. Переключитесь на совместимый HMI 146: используйте проект версии 2.8 или выше для целевого HMI;0x92
SRW76	SRW76~77, двойное слово, отображает максимальный объём дискового пространства HMI (в байтах)
SRW78	SRW78~79, двойное слово, отображает используемое дисковое пространство HMI (в байтах)
SRW80	SRW80~81, двойное слово, отображение текущего использования оперативной памяти системы
SRW84	SRW84~85, двойное слово, отображение максимального доступного объёма оперативной памяти
SRW88	Отображение интервала циклического сканирования системы (мс)
SRW94	SRW94~95, двойное слово, отображение оставшегося объёма оперативной памяти текущей системы (в байтах).

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW96	SRW96–99, область верификации пароля разработчика
SRW100	SRW100–103, ввод пароля пользовательского уровня для верификации. Для считывания и отображения значения пароля используйте компонент ввода текста
SRW104	Только чтение, отображение текущего аутентифицированного уровня пароля
SRW105	Только запись, принудительное понижение текущего уровня пароля. Понижение уровня выполняется при изменении значения с более высокого на более низкий. При изменении значения SRW104 регистр SRW105 обновляется одновременно.
SRW106	Обеспечивает адаптивное управление компонентом PDF-документ/Изображение, поддерживая такие сценарии, как импорт загрузочных экранов через USB или использование компонента PDF-документ/Изображение в интерфейсе настройки. Занимает 1 слово памяти и не сохраняет значение при отключении питания.
SRW120	SRW120–SRW135 отображают состояние связи устройств, подключённых к COM1, по номерам станций. Занимает 16 слов, каждое из которых представляет 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Например, если Bit3 регистра SRW120 установлен в 1, это указывает на ошибку связи устройства, подключённого к станции с номером 3 через последовательный порт. Аналогично, если Bit0 регистра SRW121 равен 1, это означает ошибку связи с устройством, подключённым к станции с номером 16.
SRW140	SRW140–SRW155 — состояние связи с устройствами, подключёнными к COM2, по номерам станций. Занимает 16 слов, каждое слово содержит 16 бит, соответствующих номерам станций 0–255. Например, если Bit3 регистра SRW140 равен 1, это означает ошибку связи с устройством, подключённым к последовательному порту с номером станции 4.
SRW160	SRW160–SRW175 отображают состояние связи с устройствами, подключёнными к COM3, по номерам станций. Занимает 16 слов, каждое слово содержит 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Например, если Bit3 регистра SRW160 равен 1, это указывает на ошибку связи с устройством, подключённым к последовательному порту с номером станции 4.
SRW180	SRW180–SRW195 отображают состояние связи с устройствами, подключёнными к COM4, по номерам станций. Занимает 16 слов, каждое слово содержит 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Например, если Bit3 регистра SRW180 равен 1, это указывает на ошибку связи с устройством, подключённым к последовательному порту с номером станции 4.
SRW200	SRW200–SRW215 — всего 16 слов; как правило, используется компонент отображения текста. При появлении экранной клавиатуры отображает введённый с неё текст.
SRW220	SRW220–SRW235 — всего 16 слов; как правило, используется компонент отображения текста. Отображает максимальное значение текущего компонента ввода числовых данных.
SRW240	SRW240–SRW255 — всего 16 слов; как правило, используется компонент отображения текста. Отображает минимальное значение текущего компонента ввода числовых данных.
SRW260	SRW260–SRW275 — всего 16 слов; как правило, используется компонент отображения текста. Отображает предыдущее значение текущего компонента ввода числовых данных до перехода в режим ввода.
SRW280	SRW280: действителен только бит SRW280.0. Если SRW280.0 находится в состоянии ON, координаты окна кандидатов (SRW281, SRW282) вступают в силу. Если SRW280.0 находится в состоянии OFF, координаты окна кандидатов фиксируются на координатах страницы (0, 0).
SRW281	X-координата окна кандидатов символов для метода ввода, относительно окна клавиатуры.
SRW282	Y-координата окна кандидатов символов для метода ввода, относительно окна клавиатуры.
SRW284	Время переключения окна в мс
SRW300	SRW300–SRW349, всего 50 слов; как правило, используются текстовые компоненты для отображения строки абсолютного пути, выбранного в данный момент компонентом просмотра файлов.
SRW350	SRW350–389, всего 40 слов; как правило, используются текстовые компоненты для отображения или ввода имён файлов компонента просмотра файлов без указания пути.
SRW390	Операция, выполняемая после подтверждения выбора в компоненте просмотра файлов. Значения параметра: 0: отмена или отсутствие операции 1: импорт проекта в HMI 2: экспорт из HMI на SD-карту или USB-накопитель 3: импорт рецепта в HMI 4: экспорт рецепта на SD-карту или USB-накопитель 5: экспорт данных RW из HMI 6: импорт данных RW в HMI

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW391	Операция очистки, выполняемая перед импортом проекта в HMI. После установки соответствующего бита в 1 перед импортом проекта будет выполнена соответствующая операция очистки: BIT0: установить в 1 — очистить Rw BIT1: установить в 1 — очистить рецепты BIT2: установить в 2 — очистить данные выборки и журнал исторических аварийных сигналов BIT3: установить в 1 — очистить специальные регистры
SRW392	Значения результата операции импорта/экспорта: 128: операция выполнена успешно, 0x80 132: ошибка формата USB-накопителя — используйте USB-накопитель с форматом FAT 137: файл не найден, 0x89 138: ошибка типа файла, 0x8a 139: операция не выполнена, 0x8b 140: файл уже существует, 0x8c 141: неверный пароль пользователя, 0x8d 142: недостаточно памяти HMI 0x8e 143: недостаточно места на внешнем носителе 0x8f 144: ошибка пароля разработчика 0x90 145: модель HMI не соответствует модели, настроенной в проекте 0x91 146: для данного HMI используйте проект версии 2.8 или выше 0x92 148: данная модель HMI не поддерживает эту функцию (при обновлении ядра через USB-накопитель) 149: файл обновления не обнаружен (при обновлении ядра через USB-накопитель) 150: ошибка файла обновления (при обновлении ядра через USB-накопитель) 151: версия файла обновления совпадает с текущей версией (при обновлении ядра через USB-накопитель) 152: выполняется обновление, пожалуйста, подождите (при обновлении ядра через USB-накопитель) 153: обновление ядра завершилось с ошибкой (при обновлении ядра через USB-накопитель) 154: обновление ядра выполнено успешно (при обновлении ядра через USB-накопитель) 156: файл слишком большой (при обновлении экрана запуска через USB-накопитель) 157: недопустимый формат — файл не является изображением BMP (при обновлении экрана запуска через USB-накопитель) 158: несоответствие глубины цвета (при обновлении экрана запуска через USB-накопитель) 159: изображение BMP не найдено (при обновлении экрана запуска через USB-накопитель) 160: прочие ошибки (при обновлении экрана запуска через USB-накопитель) 255: неподдерживаемая функция (при обновлении экрана запуска через USB-накопитель)
SRW394	Ввод пароля для загрузки данных пользователем; занимает 4 слова. Пароль может состоять из любой комбинации цифр от 0 до 9, максимальная длина — 8 цифр. Различные ведущие нули образуют разные пароли. Например, 0123 и 00123 — это разные пароли. Занимает регистры SRW394–SRW397, всего 4 слова; для записи или отображения значения пароля используйте компонент ввода/отображения в коде ASCII.
SRW398	Минимальная длина пользовательского пароля.
SRW399	Номер учётной записи пользователя для входа в систему.
SRW400	Имя пользователя для входа в систему; занимает 16 слов.
SRW416	SRW416–419, ввод пароля привилегий пользователя для проверки. Для отображения или ввода пароля используйте компонент отображения/ввода текста.
SRW420	SRW420–SRW421, отображение текущих привилегий пользователя. Каждый бит соответствует определённому разрешению: BIT0 соответствует привилегии 1, BIT1 — привилегии 2 и т. д.
SRW422	SRW422–SRW423, добавление новых привилегий пользователя. Каждый бит соответствует определённому разрешению: BIT0 соответствует привилегии 1, BIT1 — привилегии 2 и т. д.
SRW424	SRW424–SRW425 представляет время автоматического выхода из системы для новых пользователей, измеряемое в минутах.
SRW426	SRW426–SRW429 используется для задания пароля новым пользователям или обновления пароля существующих пользователей. Занимает 4 слова и допускает пароли в виде любой комбинации цифр от 0 до 9, максимальной длиной 8 цифр. Различные ведущие нули образуют разные пароли. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для ввода пароля используйте компонент текстового ввода в кодировке ASCII.
srw430	SRW430–SRW433 используется для задания пароля подтверждения для новых пользователей или подтверждения смены пароля. Занимает 4 слова и допускает пароли в виде любой комбинации цифр от 0 до 9, максимальной длиной 8 цифр. Различные ведущие нули образуют разные пароли. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для ввода пароля используйте компонент текстового ввода в кодировке ASCII.
SRW434	SRW434–SRW449 — имя пользователя, выполнившего вход в систему в данный момент; занимает 16 слов.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW450	При нажатии на элемент сенсорного управления SRB16 устанавливается в состояние ON; SRW450 содержит координату X текущего элемента сенсорного управления.
SRW451	При нажатии на элемент сенсорного управления SRB16 устанавливается в состояние ON; SRW451 содержит координату Y текущего элемента сенсорного управления.
SRW456	SRW456–SRW457 занимают 2 слова и содержат текущее значение кода нажатой клавиши.
SRW458	Задаёт время обнаружения отпускания клавиши USB-клавиатуры. Значение времени = заданное значение × 200 миллисекунд. Значение SRW458 по умолчанию равно 0, что соответствует 200 миллисекундам.
SRW460	SRW460–SRW465 — серийный номер HMI; занимает 12 символов, итого 6 слов.
SRW466	SRW466–SRW467 — пароль HMI; занимает 4 символа, 2 слова.
SRW480	Биты блокировки системных подсказок, всего 16 слов. При установке SRW480.x в ON блокируется системная подсказка, соответствующая SRW70=x. Например, если SRW480.1 установлен в ON, блокируется системная подсказка «Превышение предела ввода»; если SRW480.15 установлен в ON, блокируется системная подсказка «USB 2 не обнаружен». Если SRW481.0 установлен в ON, блокируется системная подсказка «Обновление базы данных, пожалуйста, подождите».
SRW496	Биты блокировки подсказок о состоянии связи (SRW496.1 в ON блокирует подсказку «Таймаут связи», SRW496.2 в ON блокирует подсказку «Ошибка связи») зарезервированы в пространстве 4 слов, что позволяет отображать до 64 состояний ошибок.
SRW630	SRW630–633 — биты состояния связи с удалённым ПЛК; 4 слова представляют до 63 состояний удалённого ПЛК (SRW630.0 недействителен). Значение 1 указывает на аномалию связи с соответствующим удалённым ПЛК, значение 0 — на нормальную связь или неиспользуемое состояние. Например: SRW630.1 = 1 означает аномалию связи с первым удалённым ПЛК; SRW630.2 = 1 означает аномалию связи со вторым удалённым ПЛК.
SRW640	SRW640–SRW655 — каждый бит соответствует одному ПЛК, подключённому по Ethernet. Значение бита 1 указывает на аномалию связи с соответствующим ПЛК по Ethernet, значение 0 — на нормальную связь или неиспользуемое состояние. Например, если SRW640.0 = 1, это означает аномалию связи с первым ПЛК по Ethernet; если SRW640.1 = 1 — аномалию связи со вторым ПЛК по Ethernet.
SRW699	Отображает длину (в байтах) символов, введённых сканером штрихкодов. После считывания содержимого SRW700 значение длины необходимо сбросить в ноль.
SRW700	SRW700–SRW799 — отображают содержимое отсканированных символов.
SRW800	SRW800–SRW815 — состояние блокировки связи для станций, подключённых к COM1 панели HMI. Занимают 16 слов, каждое слово содержит 16 бит; 1 бит соответствует 1 номеру станции, охватывая номера станций 0–255. Значение бита 1 означает, что связь с соответствующим номером станции была автоматически заблокирована; значение 0 означает нормальную связь с соответствующим номером станции. Например, если Bit3 регистра SRW800 равен 1, это означает, что связь со станцией номер 3, подключённой к COM1, нарушена и была автоматически заблокирована. Данный регистр активен, когда SRW10230 установлен в «Разрешить автоматическую блокировку».
SRW820	SRW820–SRW835 — состояние блокировки связи для станций, подключённых к COM2 панели HMI. Занимает 16 слов, каждое слово содержит 16 бит; 1 бит соответствует 1 номеру станции, обозначая номера станций от 0 до 255. 1: связь с соответствующим номером станции была автоматически заблокирована; 0: связь с соответствующим номером станции работает в штатном режиме. Например, если Bit3 регистра SRW820 равен 1, это означает, что связь со станцией номер 3, подключённой к COM2, нарушена и была автоматически заблокирована. Данный регистр действует при условии, что в SRW10280 разрешена автоматическая блокировка.
SRW840	SRW840–SRW855 — состояние блокировки связи для станций, подключённых к COM3 HMI. Занимает 16 слов, каждое слово содержит 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Если бит равен 1, это означает, что связь с соответствующим номером станции была автоматически заблокирована. Если бит равен 0, связь с соответствующим номером станции работает в штатном режиме. Например, если Bit3 регистра SRW840 равен 1, это означает, что устройство, подключённое к станции номер 3 через COM3, имеет проблемы со связью и было автоматически заблокировано. Данный регистр действует при условии, что в SRW10330 установлено значение «Разрешить автоматическую блокировку».
SRW860	SRW860–SRW875 — состояние блокировки связи для станций, подключённых к COM4 HMI. Занимает 16 слов, каждое слово содержит 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Значение бита 1 означает, что связь с соответствующим номером станции была автоматически заблокирована; значение 0 означает, что связь с соответствующим номером станции работает в штатном режиме.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
	Например, если Bit3 регистра SRW860 равен 1, это означает нарушение связи с устройством, подключённым к станции номер 3 через COM4, и оно было автоматически заблокировано. Данный регистр действует при условии, что в SRW10380 установлено значение «Разрешить автоматическую блокировку».
SRW880	SRW880–SRW895 — занимает в общей сложности 16 слов, каждое слово содержит 16 бит. Каждый бит соответствует устройству Ethernet в настройках Ethernet ПЛК, в диапазоне от устройства 0 до 255. Блокировка связи путём закрытия канала выполняется на основе IP-адреса. Значения каждого бита трактуются следующим образом: 1: IP-адрес, назначенный соответствующему устройству, был автоматически заблокирован для связи. 0: соответствующее устройство работает в штатном режиме. Например, если Bit3 регистра SRW880 равен 1, это означает, что связь с третьим устройством Ethernet работает некорректно, и назначенный IP-адрес был автоматически заблокирован. Данный регистр действует при условии, что в SRW10518 установлено значение «Разрешить автоматическую блокировку».
SRW900	SRW900–SRW905 — MAC-адрес ETH2. Каждый регистр с меньшим адресом представляет отдельный сегмент MAC-адреса. Только для чтения, изменение невозможно.
SRW1000	SRW1000–SRW1001 — «сердцебиение» графического интерфейса, измеряется в единицах по 100 мс. В процессе нормальной работы значение увеличивается на 1 каждые 100 мс и сбрасывается в ноль при перезапуске графического интерфейса.
SRW1020	Состояние подключения FLink отображается значением регистра SRW1020. Значение 0 соответствует состоянию «в сети», значение 1 — состоянию «не в сети». Значение 2 означает выполнение дозвола. Значение 3 означает вход на сервер. Значение 4 означает подключение к серверу связи.
SRW1021	Тип подключения FLink к интернету определяется значением SR1021. Значение 0 — Ethernet; значение 2 — 2G; значение 4 — WiFi; значение 5 — 4G; значение 9 — 5G.
SRW1022	Уровень сигнала FLink: диапазон от 0 (минимум) до 8 (максимум).
SRW1024	Одно слово, представляющее типы ошибок FLink: 0: Норма 2: Невозможно разрешить доменное имя 3: Ошибка дозвола 4: Невозможно подключиться к порту 80 5: Невозможно подключиться к порту 800 6: Ошибка входа на сервер
SRW1120	SRW1120–SRW1121, идентификатор модели Flink в числовом формате.
SRW1122	SRW1122–SRW1129, аппаратный серийный номер (UID) Flink, всего 128 бит, занимает 48 или 64 бита, глобально уникален.
SRW1130	SRW1130–SRW1135, серийный номер Flink, 12 символов, занимает 6 слов.
SRW1136	SRW1136–SRW1139, пароль Flink, 8 символов, занимает 4 слова.
SRW1140	SRW1140–SRW1155, URL-адрес Flink.
SRW1156	SRW1156–SRW1157, идентификатор модели Flink в формате символов ASCII.
SRW1514	SRW1513–SRW1641, APN сотовой сети.
SRW1642	SRW1642–SRW1769, номер дозвола сотовой сети.
SRW1770	SRW1770–SRW1773, IP-адрес сотовой сети.
SRW1774	SRW1774–SRW1777, маска подсети сотовой сети.
SRW1778	SRW1778–SRW1781, шлюз сотовой сети.
SRW1782	SRW1782–SRW1785, DNS1 сотовой сети.
SRW1786	SRW1786–SRW1789, DNS2 сотовой сети.
SRW2000	SRW2000–SRW2255, SSID сети WiFi, в формате символов ASCII.
SRW2256	SRW2256–SRW2511, пароль сети WiFi, в формате символов ASCII.
SRW2512	SRW2512–SRW2515, IP-адрес сетевого адаптера WiFi.
SRW2516	SRW2516–SRW2521, MAC-адрес WiFi сетевого адаптера.
SRW2522	SRW2522–SRW2525, маска подсети WiFi.
SRW2526	SRW2525–SRW2529, шлюз WiFi.
SRW2530	SRW2530–SRW2033, DNS1 WiFi.
SRW2534	SRW2534–SRW2537, DNS2 WiFi.
SRW2538	SRW2528, уровень сигнала.
SRW2540	SRW2540–SRW5099, результаты сканирования SSID.
SRW5100	SRW5100–SRW5109, значения RSSI при сканировании SSID.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW10010	SRW10010~SRW10013, IP-адрес ETH1, сохраняемый при отключении питания. Каждое слово соответствует одному сегменту IP-адреса. При статическом назначении IP-адреса доступен для чтения и записи; при динамическом получении IP-адреса — только для чтения.
SRW10014	SRW10014~SRW10017, маска подсети ETH1, сохраняемая при отключении питания. Каждое слово соответствует одному сегменту IP-адреса. При статическом назначении IP-адреса доступна для чтения и записи; при динамическом получении IP-адреса — только для чтения.
SRW10018	SRW10018~SRW10021, шлюз ETH1, сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При статическом назначении IP-адреса доступно чтение и запись; при динамическом получении IP-адреса — только чтение.
SRW10022	SRW10022~SRW10025, DNS1 интерфейса ETH1 (основной DNS-сервер), сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При статическом назначении IP-адреса доступно чтение и запись; при динамическом получении IP-адреса — только чтение.
SRW10026	SRW10026~SRW10029, DNS2 интерфейса ETH1 (резервный DNS-сервер), сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При статическом назначении IP-адреса доступно чтение и запись; при динамическом получении IP-адреса — только чтение.
SRW10030	SRW10030~SRW10033, IP-адрес локальной сети интерфейса ETH1, сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При статическом назначении IP-адреса доступно чтение и запись.
SRW10146	SRW10146~SRW10149, пароль пользователя уровня 10 — может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9, максимальная длина — 8 цифр. Пароли с различным количеством ведущих нулей считаются разными паролями. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для чтения или отображения значений паролей используйте компонент ASCII.
SRW10150	SRW10150~SRW10153, пароль пользователя уровня 11 — может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9, максимальная длина — 8 цифр. Пароли с различным количеством ведущих нулей считаются разными паролями. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для чтения или отображения значений паролей используйте компонент ASCII.
SRW10154	SRW10154~SRW10157, пароль пользователя уровня 12 — может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9, максимальная длина — 8 цифр. Пароли с различным количеством ведущих нулей считаются разными паролями. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для чтения или отображения значений паролей используйте компонент ASCII.
SRW10158	SRW10158~SRW10161, пароль пользователя уровня 13 — может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9, максимальная длина — 8 цифр. Пароли с различным количеством ведущих нулей считаются разными паролями. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для чтения или отображения значений паролей используйте компонент ASCII.
SRW10162	SRW10162~SRW10165, пароль пользовательского уровня 14, может представлять собой любую комбинацию цифр от 0 до 9, максимальная длина — 8 цифр. Пароли с разным количеством ведущих нулей считаются различными. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для чтения или отображения значений паролей используйте компонент ASCII.
SRW10166	SRW10166~SRW10169, пароль пользовательского уровня 15, может представлять собой любую комбинацию цифр от 0 до 9, максимальная длина — 8 цифр. Пароли с разным количеством ведущих нулей считаются различными. Например, 0123 и 00123 считаются разными паролями. Для чтения или отображения значений паролей используйте компонент ASCII.
SRW10180	SRW10180~SRW10183, пароль управления VNC предоставляет права управления после аутентификации по паролю, обеспечивая возможность удалённого управления. Если пароль не используется, поле остаётся пустым.
SRW10184	SRW10184~SRW10187, пароль мониторинга VNC предоставляет права мониторинга после аутентификации по паролю. Он обеспечивает только наблюдение и не предоставляет возможностей управления. Если пароль не используется, поле остаётся пустым.
SRW10188	Когда HMI работает в режиме VNC-клиента, настройки цветового соответствия для удалённого VNC-сервера задаются следующим образом: по умолчанию — 0 1: 32-битный полноцветный режим (True Color) 3: специальная обработка для B&R VNC. Остальные значения в настоящее время не определены.
SRW10189	SRW10189, частота обновления VNC, в с.
SRW10199	SRW10199, задержка запуска связи представлена одним словом (16-битное целое число без знака) и используется для задания времени задержки в секундах от момента запуска HMI до начала внешнего обмена данными. Допустимый диапазон значений — от 0 до 300 секунд.
SRW10200	SRW10200~SRW10201, скорость передачи данных по интерфейсу COM1. Занимает двойное слово (32-битное целое число без знака). Диапазон значений: 110~187500. Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10202	SRW10202, количество бит данных для COM1 представлено одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра:

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
	8: 8 бит данных 7: 7 бит данных Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10203	SRW10203 — стоповый бит связи для COM1, представленный одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 1: 1 стоповый бит 2: 2 стоповых бита Сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10204	SRW10204 — бит чётности связи для COM1, представленный одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 0: без чётности 1: нечётный 2: чётный Сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10205	SRW10205 — режим связи для COM1, представленный одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 0: RS232 1: RS485-4 2: RS485-2 Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска (при установке SRB22 в значение 1 вступает в силу немедленно).
SRW10210	SRW10210~SRW10225 — блокировка связи с устройствами, подключёнными к COM1, по номерам станций. Занимает 16 слов, каждое слово представляет 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Например, если Bit3 регистра SRW10211 установлен в 1, это означает, что устройство, подключённое к станции с номером 19 через последовательный порт, заблокировано для связи. Данные связанных компонентов обновляться не будут. Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу немедленно.
SRW10230	SRW10230 — занимает одно слово (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 10 и более: разрешить автоматическую блокировку связи по номерам станций при сбое связи. 0~9: отключить автоматическую блокировку. Номера станций, заблокированных автоматически, можно просмотреть через SRW800~SRW815. Период повторных попыток после автоматической блокировки задаётся через SRW10231.
SRW10231	SRW10231 — период циклического зондирования после перехода в состояние автоматической блокировки, задаётся в секундах. Занимает одно слово (16-битное целое число без знака); значение по умолчанию 0 соответствует 10 секундам. Максимальное значение — 65535 секунд. Данный регистр действует, когда SRW10230 установлен в режим «Разрешить автоматическую блокировку».
SRW10250	SRW10250~SRW10251, скорость передачи данных COM2, занимает двойное слово (32-битное беззнаковое число). Диапазон значений: 110~187500. Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10252	SRW10252, количество бит данных для COM2 представлено одним словом (16-битное беззнаковое целое число). Значения параметра: 8: 8 бит данных 7: 7 бит данных Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10253	SRW10253, количество стоп-битов для COM2 представлено одним словом (16-битное беззнаковое целое число). Значения параметра: 1: 1 стоп-бит 2: 2 стоп-бита Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10254	SRW10254, бит чётности для COM2 представлен одним словом (16-битное беззнаковое целое число). Значения параметра: 0: нет 1: нечётный 2: чётный Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10255	SRW10255, режим связи для COM2 представлен одним словом (16-битное беззнаковое целое число). Значения параметра: 0: RS232 1: RS485-4 2: RS485-2

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
	Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска (если SRB22 установлен в 1, вступает в силу немедленно).
SRW10260	SRW10260~SRW10275, блокировка устройств, подключённых к COM2, по номеру станции; занимает 16 слов, каждое слово содержит 16 бит, соответствующих номерам станций 0~255. Например, если Bit3 регистра SRW10261 установлен в 1, это означает, что устройство с номером станции 19, подключённое к последовательному порту, заблокировано и более не участвует в обмене данными. Данные связанных компонентов обновляться не будут. Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу немедленно.
SRW10280	SRW10280, период автоматического повтора попыток для COM2; занимает одно слово (16-битное беззнаковое целое число). Значения параметра: 10 и более: разрешить автоматическую блокировку связи по номеру станции при сбое соединения. 0~9: отключить автоматическую блокировку. Номера станций, заблокированных автоматически, можно просмотреть через SRW820~SRW835. Период повтора попыток после автоматической блокировки задаётся через SRW10281.
SRW10281	SRW10281, для COM2: после перехода в режим автоматической маскировки задаёт период цикла проверки связи в секундах. Занимает одно слово (16-битное беззнаковое число); значение по умолчанию — 0, что соответствует 10 секундам; максимальное значение — 65535 секунд. Данный регистр действителен, если в SRW10280 разрешена автоматическая блокировка.
SRW10300	SRW10300~SRW10301 — скорость передачи данных для COM3. Занимает двойное слово (32-битное целое число без знака). Диапазон значений: 110~187500. Сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10302	SRW10302 — количество бит данных для COM3, представлено одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 8: 8 бит данных 7: 7 бит данных Сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10303	SRW10303 — количество стоп-битов для COM3, представлено одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 1: 1 стоп-бит 2: 2 стоп-бита Сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10304	Бит чётности для COM3 представлен одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 0: нет 1: нечётная 2: чётная Сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10305	SRW10395 — режим связи для COM3, представлен одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 0: RS232 1: RS485-4 2: RS485-2 Сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска (при установке SRB22 в значение 1 вступает в силу немедленно).
SRW10306	SRW10306 — слово программного управления потоком данных для COM3. Занимает одно слово (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 0: программное управление потоком отключено 1: программное управление потоком включено, но передаваемые данные не включают коды управления потоком автоматически (0x13, 0x11) 2: программное управление потоком включено, передаваемые данные автоматически включают коды управления потоком (0x13, 0x11)
SRW10310	SRW10310~SRW10325 — блокировка связи с устройствами, подключёнными к COM3, по номерам станций. Занимает 16 слов, каждое слово представляет 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Например, если Bit3 регистра SRW10311 установлен в 1, это означает, что связь с устройством, подключённым к станции с номером 19 через последовательный порт, заблокирована. Данные соответствующих компонентов обновляться не будут. Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу немедленно.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW10330	SRW10330 — занимает одно слово (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 10 и более: разрешить автоматическую блокировку связи по номерам станций при сбое соединения. 0~9: автоматическая блокировка отключена. Номера станций, заблокированных автоматически, можно просмотреть через SRW840~SRW855. Период повторных попыток после автоматической блокировки задаётся через SRW10331.
SRW10331	SRW10331 — период цикла обнаружения связи после перехода в состояние автоматической блокировки, задаётся в секундах. Занимает одно слово (16-битное целое число без знака), значение по умолчанию 0 соответствует 10 секундам. Максимальное значение — 65535 секунд. Данный регистр действует, когда SRW10330 установлен в режим «Разрешить автоматическую блокировку».
SRW10350	SRW10350~SRW10351 задают скорость передачи данных для COM4. Занимают двойное слово (32-битное целое число без знака). Диапазон значений: 110~187500. Значение сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10352	SRW10352 — количество бит данных для COM4, представлено одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 8: 8 бит данных 7: 7 бит данных Значение сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10353	SRW10353 — количество стоп-битов для COM4, представлено одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 1: 1 стоп-бит 2: 2 стоп-бита Значение сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10354	SRW10354 — бит чётности для COM4, представлен одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 0: нет 1: нечётный 2: чётный Значение сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска.
SRW10355	Режим связи для COM4 представлен одним словом (16-битное целое число без знака). Значения параметра: 0: RS232 1: RS485-4 2: RS485-2 Настройка сохраняется при отключении питания и вступает в силу после перезапуска (при установке SRB23 в 1 вступает в силу немедленно).
SRW10356	SRW10356; Слово управления программным управлением потоком COM4 (занимает одно 16-битное беззнаковое слово): 0: Программное управление потоком отключено 1: Программное управление потоком включено, однако передаваемые данные НЕ включают автоматически коды управления потоком (0x13, 0x11) 2: Программное управление потоком включено, передаваемые данные автоматически включают коды управления потоком (0x13, 0x11)
SRW10360	SRW10360~SRW10375 представляют биты блокировки связи с устройствами, подключёнными к COM4, на основе номеров станций. Занимает 16 слов, каждое из которых содержит 16 бит. Каждый бит соответствует номеру станции в диапазоне от 0 до 255. Например, если Bit3 регистра SRW10361 установлен в 1, это означает, что связь с устройством, подключённым к станции с номером 19 через последовательный порт, заблокирована. Данные соответствующих компонентов обновляться не будут. Конфигурация сохраняется при отключении питания и вступает в силу немедленно.
SRW10380	Занимает одно слово (16-битное беззнаковое целое); значения интерпретируются следующим образом: 10 и более: разрешить автоматическую блокировку связи по номерам станций при сбое связи. 0~9: автоматическая блокировка отключена. Номера станций, заблокированных автоматически, можно просмотреть через SRW860~SRW875. Период повторных попыток после автоматической блокировки задаётся через SRW10381.
SRW10381	При переходе COM4 в режим автоматической блокировки задаёт период цикла проверки связи в секундах. Занимает одно слово (16-битное беззнаковое целое); значение по умолчанию — 0, что соответствует 10 секундам. Максимальное значение — 65535 секунд. Регистр действует, когда SRW10380 установлен в режим «Разрешить автоматическую блокировку».

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW10470	SRW10470~SRW10499 — URL-адрес NTP-сервера; занимает 30 слов, соответствующих 60 символам ASCII символов.
SRW10500	SRW10500~10515 представляют биты блокировки связи с ПЛК по сети Ethernet на основе IP-адресов. Если несколько ПЛК подключены к одному IP-адресу, связь со всеми такими ПЛК будет заблокирована. Например, если SRW10500.0 установлен в 1, блокируется связь с первым сетевым ПЛК, соответствующим данному IP-адресу. Если SRW10500.1 установлен в 1, блокируется связь со вторым сетевым ПЛК, соответствующим данному IP-адресу.
SRW10518	Занимает одно слово (16-битное беззнаковое целое); значения интерпретируются следующим образом: 10 и более: разрешить автоматическую блокировку связи по IP-адресу при сбое связи. 0~9: автоматическая блокировка отключена. Устройства Ethernet, заблокированные автоматически, можно просмотреть через SRW880~SRW895. Период повторных попыток после автоматической блокировки связи задаётся через SRW10519.
SRW10519	При переходе в режим автоматической блокировки задаёт период цикла проверки связи в секундах. Занимает одно слово (16-битное беззнаковое целое); значение по умолчанию — 0, что соответствует 10 секундам. Максимальное значение — 65535 секунд. Регистр действует, когда SRW10518 установлен в режим «Разрешить автоматическую блокировку».
SRW10590	SRW590~SRW593, блокировка связи с удалённым ПЛК, SRW10590.1 соответствует Remote PLC1, SRW10593.F соответствует Remote PLC63.
SRW10600	SRW10600~SRW10601 используется для настройки отключения учётных записей пользователей. Занимает 2 слова, позволяя отключить до первых 32 учётных записей. Установка бита в 1 означает, что соответствующая учётная запись отключена. Например, установка SRW10600.0 в 1 отключает учётную запись 1, тогда как установка SRW10600.1 в 0 означает, что учётная запись 2 не отключена.
SRW10610	SRW10610~SRW10641 хранит счётчик неудачных попыток входа пользователей, всего 32 слова. Каждое слово соответствует счётчику неудачных попыток входа для одной учётной записи. Например, SRW10610 хранит счётчик неудачных попыток входа для учётной записи 1, а SRW10641 — для учётной записи 32.
SRW10710	SRW10710~SRW10713, IP-адрес ETH2, сохраняется при отключении питания. При назначении статического IP конфигурация доступна для чтения и записи; при использовании динамического IP — только для чтения.
SRW10714	SRW10714~SRW10717, маска подсети ETH2, сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При назначении статического IP конфигурация доступна для чтения и записи; при использовании динамического IP — только для чтения.
SRW10718	SRW10718~SRW10721, шлюз ETH2, сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При назначении статического IP конфигурация доступна для чтения и записи; при использовании динамического IP — только для чтения.
SRW10722	SRW10722~SRW10725, DNS1 ETH2, сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При назначении статического IP конфигурация доступна для чтения и записи; при использовании динамического IP — только для чтения.
SRW10726	SRW10726~SRW10729, DNS2 ETH2, сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При назначении статического IP конфигурация доступна для чтения и записи; при использовании динамического IP — только для чтения.
SRW10730	SRW10730~SRW10733, IP-адрес LAN, сохраняется при отключении питания. Каждое слово представляет один сегмент IP-адреса. При назначении статического IP конфигурация доступна для чтения и записи; при использовании динамического IP — только для чтения.
SRW10748	Отключение функциональности Modbus Server. Занимает 1 слово (16-битное беззнаковое, диапазон: 0~65535). Биты 0~3: соответствуют COM0~COM3 Биты 4~15: соответствуют Ethernet Drive4096~Drive4107 Определение значений: установка бита в 1 отключает соответствующий драйвер (нет ответа).
SRW10749	SRW10749 — переменная номера станции для функции адресного отображения (допустимый диапазон: 1~255). Значение по умолчанию: 0 (отключает функциональность переменной номера станции). Занимает 1 слово (16-бит), чтение/запись [Modbus TCP Server].
SRW10750	Переменная номера станции для функции адресного отображения COM1 (допустимый диапазон: 1~255). Значение по умолчанию: 0 (отключает функциональность переменной номера станции). Занимает 1 слово (16-бит), чтение/запись [Modbus RTU Server].
SRW10751	Переменная номера станции для функции адресного отображения COM2 (допустимый диапазон: 1~255). Значение по умолчанию: 0 (отключает функциональность переменной номера станции). Занимает 1 слово (16-бит), чтение/запись [Modbus RTU Server].

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRW10752	Переменная номера станции для функции адресного отображения COM3 (допустимый диапазон: 1–255). Значение по умолчанию: 0 (отключает функциональность переменной номера станции). Занимает 1 слово (16-бит), чтение/запись [Modbus RTU Server].
SRW10753	Переменная номера станции для функции адресного отображения COM4 (допустимый диапазон: 1–255). Значение по умолчанию: 0 (отключает функциональность переменной номера станции). Занимает 1 слово (16-бит), чтение/запись [Modbus RTU Server].
SRW11134	Значение по умолчанию 0 означает отсутствие изменений в методе обработки. Значения ≤60 задают продолжительность буферизации (в секундах) перед сохранением на внешний носитель (например, SD-карту, USB-накопитель); максимально допустимое значение — 60.
SRWR296	Только чтение. SRWR296–SRWR301 — чтение времени последней компиляции проекта.

20.1.2 Битовый регистр

Битовый регистр включает следующие два типа:

1. LB: внутренний битовый регистр HMI, данные не сохраняются при выключении питания, диапазон адресов 0~799999.
2. SRB: внутренний специальный битовый регистр HMI. Диапазон адресов 0~11023.

Подробную информацию о системных специальных битовых регистрах см. в таблице ниже.

Таблица 20–2 — Системные специальные битовые регистры HMI и их функции.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRB0	Состояние сетевого подключения ETH1:
SRB1	SRB1=1: немедленный сброс IP-адреса ETH1 / немедленное повторное получение динамического IP-адреса ETH1.
SRB3	SRB3=1: перезапуск системы
SRB4	SRB4=1: перезапуск с переходом в состояние BOOT.
SRB5	SRB5=0: включить подсветку SRB5=1: выключить подсветку
SRB6	SRB6=0: SD-карта не вставлена SRB6=1: SD-карта вставлена
SRB7	SRB7~SRB9=0: USB-накопитель не вставлен SRB7~SRB9=1: USB-накопитель вставлен (SRB7~SRB9 соответствуют USB-накопителям, подключённым к портам USB 1~3 соответственно)
SRB10	SRB10=0: функциональные клавиши вводят символы в нижнем регистре SRB10=1: функциональные клавиши вводят соответствующие символы в верхнем регистре
SRB11	SRB11=0: кабель загрузки USB не подключён SRB11=1: кабель загрузки USB подключён
SRB12	SRB12=1: Включить мышь SRB12=0: Отключить мышь
SRB13	SRB13=0: Символьная клавиатура отображает буквы SRB13=1: Символьная клавиатура отображает цифры и символы
SRB14	SRB14=0: Использовать английский ввод SRB14=1: Использовать ввод Pinyin
SRB15	SRB15=1: Принудительно остановить звуковой сигнал тревоги
SRB16	SRB16=0: сенсорный экран отпущен SRB16=1: сенсорный экран нажат
SRB17	SRB17=1: Выполнить немедленную синхронизацию после записи в регистры RW или рецепты. По умолчанию значение равно 0. При значении 0 максимальное время синхронизации составляет 30 секунд.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
SRB18	При установке SRB18 в значение 1 система выполнит безопасное извлечение SD-карты. Для повторного использования SD-карты вставьте её заново или перезапустите HMI. Проверить, была ли SD-карта извлечена, можно по значению регистра SRB6.
SRB19	При установке SRB19 в значение 1 система выполнит безопасное извлечение USB-накопителя. Для повторного использования USB-накопителя вставьте его заново или перезапустите HMI. Проверить, был ли USB-накопитель извлечён, можно по значению регистра SRB7.
SRB20	После изменения параметров связи для COM1 установка SRB20 в значение 1 немедленно применит изменения. В противном случае для вступления изменений в силу потребуется перезапуск.
SRB21	После изменения параметров связи для COM2 установка SRB21 в значение 1 немедленно применит изменения. В противном случае для вступления изменений в силу потребуется перезапуск.
SRB22	После изменения настроек связи для COM3 установка SRB22 в значение 1 немедленно применит изменения. В противном случае для вступления изменений в силу потребуется перезапуск.
SRB23	После изменения настроек связи для COM4 установка SRB23 в значение 1 немедленно применит изменения. В противном случае для вступления изменений в силу потребуется перезапуск.
SRB30	Установите SRB30 в значение 1, чтобы включить вход с правами пользователя.
SRB31	Установите SRB31 в значение 1, чтобы выйти из системы с правами пользователя.
SRB32	Установите SRB32 в значение 1, чтобы добавить права пользователя.
SRB33	Установите SRB33 в значение 1, чтобы удалить права пользователя.
SRB34	Установите SRB34 в значение 1, чтобы изменить пароль текущего пользователя.
SRB35	Установите SRB35 в значение 1, чтобы восстановить права пользователя до значений по умолчанию.
SRB70	SRB70=1: Подтвердить все текущие события
SRB71	SRB71=1: Подтвердить все исторические события
SRB72	SRB72=1: Очистить текущие подтверждённые события; поддерживается только для текущего компонента сигнализации.
SRB73	SRB73=1: Очистить восстановленные исторические события
SRB101	SRB101=1: Выполнить вложенный макрос всех компонентов
SRB102	SRB102=1: Пользовательские символы верхнего регистра для корейского ввода
SRB103	SRB103=1: Путь просмотра файлов, заданный регистром SRW300, вступает в силу
SRB115	Синхронизируется с полем «Connect Flink» в файле fshmi.bin. Значение=1 — включено, Значение=0 — отключено (только чтение).
SRB120	Состояние сетевого подключения ETH2: SRB0=0: Нет подключения SRB0=1: Подключено
SRB121	SRB121=1: немедленно сбросить IP-адрес ETH2 / немедленно повторно получить динамический IP-адрес ETH2.
SRB146	Отображает состояние подключения к серверу MQTT: 0 — соединение отсутствует; 1 — соединение установлено.
SRB147	Когда битовый регистр SRB147 устанавливается в 1, это инициирует обновление файла fshmi.logo и запускает замену логотипа. После успешного срабатывания floader сбрасывается в 0. Чтобы проверить, была ли замена выполнена успешно, обратитесь к регистру SRW70, который отобразит сообщения об ошибках при возникновении каких-либо проблем.
SRB148	Включение сотовой сети. 0 — включено, 1 — отключено. Система запуска автоматически установит этот бит в 1 (отключив сотовую связь) после 10 последовательных неудачных попыток подключения. Для повторной попытки подключения установите SRB148 в 0.
SRB149	Включение подключения по WiFi. 0 — включено, 1 — отключено. При запуске системы (начальное состояние = 0), если 10 последовательных попыток подключения завершились неудачей, этот бит автоматически устанавливается в 1, отключая WiFi. Для повторного включения установите SRB149 в 0.
SRB152	Энергонезависимый флаг: при установке в 1 инициирует однократную синхронизацию системы для синхронизации всех файлов флэш-памяти, после чего автоматически сбрасывается в 0.
Данный регистр является энергонезависимым. При импорте экрана запуска включите адаптивный размер экрана. Значение	Данный регистр является энергонезависимым. При импорте экрана запуска включите адаптивный размер экрана. Значение 1 означает адаптивный размер экрана — изображения сохраняются после преобразования; значение 0 означает отсутствие адаптации — при несоответствии изображения выводится код ошибки, и импорт не выполняется.

Адрес регистра (начальный адрес)	Функция регистра
1 означает адаптивный размер экрана — изображения сохраняются после преобразования; значение 0 означает отсутствие адаптации — при несоответствии изображения выводится код ошибки, и импорт не выполняется.	
SRB208	Режим активации настройки предпочтительного режима онлайн. При установке в 1 немедленно обновляет режим онлайн и сбрасывается в 0 после вступления режима онлайн в силу; при значении 0 — операция не выполняется. Данный регистр используется совместно с SRW11138.
SRB209	При установке битового регистра SRB209 в 1 выполняется обновление QR-кода серийного номера HMI и пароля; после обновления регистр сбрасывается в 0. Значение 0 означает отсутствие операции.
SRB210	Данный битовый регистр является энергозависимым. При установке в 1 скрывает выпадающее окно справа.
SRB211	Данный битовый регистр является энергозависимым. Бит состояния правого выпадающего окна (только чтение). Значение 0 означает, что правое выпадающее окно скрыто; значение 1 означает, что правое выпадающее окно отображается.
SRB212	Данный битовый регистр является энергозависимым. Значение 0 означает, что условие запроса идентификационного кода выполнено (в проекте включена проверка идентификационного кода HMI, на HMI в данный момент отсутствует неверный идентификационный код, и USB-накопитель с указанным файлом вставлен в USB-порт HMI); значение 1 означает, что условие запроса идентификационного кода не выполнено.
SRB213	Данный битовый регистр является энергозависимым. Значение 1 означает, что идентификационный код неверен; значение 0 означает, что идентификационный код верен.
SRB214	Данный битовый регистр является энергозависимым. При установке значения 1 выполняется обновление интерфейса VNC; после завершения обновления регистр автоматически сбрасывается в 0.
SRB215	Данный битовый регистр является энергозависимым. При установке значения 1 выполняется очистка регистров SRW70–SRW133 (сообщения об ошибках выполнения макросов).
SRB217	Данный битовый регистр является энергозависимым. При установке значения 1 выполняется обновление QR-кода в окне ввода рассрочки платежа.
SRB10000	Регистр с сохранением данных при отключении питания. Способ получения IP-адреса HMI:
SRB10010	SRB10010=0: Включить зуммер SRB10010=1: Отключить зуммер
SRB10011	SRB10011=0: Воспроизведение звука SRB10011=1: Отключение звука
SRB10012	SRB10012=0: Включить функцию возврата в главное окно жестом пятью пальцами SRB10012=1: Отключить функцию возврата в главное окно жестом пятью пальцами
SRB10013	SRB10013=1: Запретить изменение системного времени.
SRB10014	SRB10014=1: Клавиши со стрелками влево/вправо для управления фокусом по оси X
SRB10015	SRB10015=1: Запретить отключение подсветки или снижение яркости при неустранённой аварии
SRB10016	SRB10016=1: Включить управление перемещением курсора с помощью клавиш-стрелок клавиатуры и имитацию левого щелчка мыши клавишей Enter
SRB10020	SRB10020=0: Отключить VNC SRB10020=1: Включить VNC
SRB10021	Регистр с сохранением данных при отключении питания.
SRB10022	Регистр с сохранением данных при отключении питания.
SRB10031	SRB10031=0: Отображать строку "Loading" при запуске SRB10031=1: Не отображать строку "Loading" при запуске
SRB10056	SRB10056=1: HMI не выполняет предварительную буферизацию экранов и данных при запуске. Для применения изменений значения данного регистра в режиме выполнения требуется перезапуск HMI.
SRBR9	◆ Только для чтения. SRBR9=0: Flink2 подключён; ◆ SRBR9=1: Flink2 не подключён.
SRB10065	SRB10065=0: Включить Bluetooth-соединение для HMI со встроенным модулем Bluetooth (по умолчанию). SRB10065=1: Отключить внешние Bluetooth-соединения.

20.2 Встроенные функции

Функции встроены в модуль макросов и могут вызываться пользователем напрямую при написании кодов макросов.

20.2.1 Функции чтения и записи

20.2.1.1 Чтение битового адреса

Формат функции: `bool GetBit (@псевдоним адреса@, смещение адреса)`

Функция: чтение бита из указанного регистра.

Примечание:

- Если считываемый адрес слова является внешней переменной ПЛК, обязательно используйте функцию `GetError`, чтобы убедиться в успешном выполнении этой функции, иначе это может привести к выходу из макроса или чтению/записи непредвиденного значения, что приведет к ошибке.

Параметр Описание:

1. `@псевдоним адреса@`: выбор типа битового адреса
2. Смещение адреса: целое положительное число (`unsigned int`), адрес чтения = `@псевдоним адреса@ + смещение адреса`
3. Возвращаемое значение: логическое (`Boolean`), значение считанного битового адреса

Сообщение об ошибке:

Используйте функцию `GetError` для получения кода ошибки.

```
int error=GetError();
```

Пример:

```
bool power=GetBit( @power_on@,2)
```

Адрес `power_on` установлен как `LB0`, тогда данный пример означает чтение состояния бита из `LB2` и возврат значения в переменную `power` типа `bool`

20.2.1.2 Чтение адреса слова

Формат функции: `unsigned short GetWord( @address alias@, address offset)`

Функция: чтение слова из указанного регистра.

Примечание:

- Если считываемый адрес слова является переменной, внешней по отношению к ПЛК, обязательно используйте функцию `GetError`, чтобы убедиться в успешном выполнении этой функции, иначе это может привести к выходу из макроса или чтению/записи непредвиденного значения, что приведет к ошибке.

Параметр Описание:

1. `@address alias@`: выбор типа адреса слова
2. `Address offset`: положительное целое число (`unsigned int`), адрес чтения = заданный адрес `@address alias@ + смещение адреса`
3. Возвращаемое значение: `unsigned short`, значение считанного адреса слова

Сообщение об ошибке:

Используйте функцию `GetError` для получения кода ошибки.

```
int error=GetError();
```

Пример:

```
unsigned short speed=GetWord( @speed@,3)
```

Адрес `@speed@` установлен как `LW0`, тогда данный пример означает чтение значения из `LW3` и возврат в переменную `speed` типа `unsigned short`.

Если используется число со знаком, можно применить принудительное приведение типов: `short speed = (short)GetWord(@speed@,3)`

20.2.1.3 Чтение адреса двойного слова

Формат функции: `unsigned int GetDWord( @address alias@, address offset)`

Функция: чтение двойного слова из указанного регистра.

Параметр Описание:

1. `@address alias@`: выбор типа адреса слова или двойного слова
2. `Address offset`: положительное целое число (`unsigned int`), адрес чтения = заданный адрес `@address alias@` + смещение адреса смещения
3. Возвращаемое значение: `unsigned int`, значение считанного адреса двойного слова. Если это тип слова, считываются два слова подряд в порядке `little-endian`, начиная с младшего слова.

Сообщение об ошибке:

Используйте функцию `GetError` для получения кода ошибки. `int error=GetError();`

Пример:

```
unsigned int speed=GetDWord( @speed@,3):
```

Адрес `@speed@` установлен как `LW0`, тогда данный пример означает чтение значения двойного слова из `LW3` и `LW4` с возвратом в переменную `speed` типа `unsigned int`

Если используется другой тип числа, можно применить принудительное приведение типов:

```
int speed = (int)GetDWord(@speed@,3)
```

20.2.1.4 Чтение числа с плавающей точкой

Формат функции: `float GetFloat( @address alias@, address offset)`

Функция: чтение числа с плавающей точкой одинарной точности из указанного адреса регистра.

Параметр Описание:

1. `@address alias@`: выбор типа адреса слова или двойного слова
2. `address offset`: положительное целое число (`unsigned int`), адрес чтения = заданный адрес `@address alias@` + смещение адреса
3. Возвращаемое значение: число с плавающей точкой, считывает значение с плавающей точкой, хранящееся по адресу двойного слова или по двум последовательным адресам слов.

Сообщение об ошибке:

Используйте функцию `GetError` для получения кода ошибки. `int error=GetError();`

Пример:

```
float speed=GetFloat(@speed@,3)
```

Адрес @speed@ установлен как LW0, тогда данный пример означает чтение двойного слова из LW3 и LW4 с возвратом в переменную speed типа float

20.2.1.5 Чтение последовательных адресов по типу данных

Формат функции: int GetMem (array pointer, @address alias@, address offset, number of bytes)

Функция: чтение последовательных слов из указанного адреса регистра.

Параметр Описание:

1. Array pointer: тип указателя, предварительно объявленный массив.
2. @address alias@: выбор начального адреса для типа регистра, это может быть битовый регистр или регистр слов
3. address offset: положительное целое число (unsigned int), начальный адрес чтения = заданный адрес @address alias@ + смещение адреса
4. Number of bytes: положительное целое число (unsigned int), количество байтов для чтения. Обратите особое внимание на преобразование типов данных. Количество байтов должно быть равно sizeof(тип данных массива) * количество элементов массива для чтения, максимальное значение количества байтов — 20480.
5. Возвращаемое значение: int, значение 1 указывает на успех, 0 — на ошибку чтения, -4 — на ошибку вызова.

Пример:

```
unsigned short data[10]; int error = GetMem(data, @array data@, 2, 10*sizeof(unsigned short))
```

Адрес @array data@ установлен как LW0, тогда данный пример означает чтение 10 слов, начиная с LW2.

```
char data[5]; int error = GetMem(data, @array data@, 2, 5)
```

Адрес @array data@ установлен как LW0, тогда данный пример означает чтение 3 слов, начиная с LW2 (каждое слово содержит два значения типа char, старший бит последнего слова недействителен), и копирование в массив data.

20.2.1.6 Установка значения битового адреса

Формат функции: int SetBit(@address alias@, address offset, set value)

Функция: установка бита указанного регистра.

Параметр Описание:

1. @address alias@: выбор типа битового адреса
2. Address offset: положительное целое число (unsigned int), адрес чтения = заданный адрес @address alias@ + смещение адреса
3. Set value: bool, устанавливаемое состояние бита, 0 или 1
4. Возвращаемое значение: int, значение 0 указывает на ошибку, 1 — на успех

Пример:

```
int error=SetBit(@power@,2,1)
```

Адрес Power установлен как LB0, тогда данный пример означает установку состояния LB2 в значение 1.

20.2.1.7 Запись значения в адрес слова

Формат функции: int SetWord(@address alias@,address offset, set value)

Функция: запись 16-битного числа в указанный регистр адреса слова.

Параметр Описание:

1. @address alias@: выбор типа адреса слова
2. address offset: положительное целое число (unsigned int), адрес чтения = заданный адрес @address alias@ + смещение адреса
3. Set value: тип short, значение для записи в указанный регистр.
4. Возвращаемое значение: int, значение 0 указывает на ошибку, 1 — на успех

Пример:

```
short speed; int error=SetWord(@speed@,3,speed);
```

Адрес @speed@ установлен как LW0, данный пример означает запись значения speed в LW3.

20.2.1.8 Запись значения по адресу двойного слова

Формат функции: bool SetDWord (@address alias@,address offset, set value)

Функция: запись 32-битного числа по указанному адресу регистра; адрес может быть регистром двойного слова или двумя последовательными регистрами одного слова.

Параметр Описание:

1. @address alias@: выбор типа адреса одного слова или двойного слова
2. Address offset: положительное целое число (unsigned int), адрес чтения = заданный адрес @address alias@ + смещение адреса
3. Set value: int, значение для записи в указанный регистр
4. Возвращаемое значение: int, значение 0 указывает на ошибку, 1 — на успех

Пример:

```
unsigned int speed int error=SetDWord(@speed@,3,speed);
```

Адрес @speed@ установлен как LW0, данный пример означает запись значения speed по адресу двойного слова, образованному LW3 и LW4.

20.2.1.9 Запись числа с плавающей точкой по заданному адресу

Формат функции: int SetFloat(@address alias@,address offset, set value):

Функция: запись числа с плавающей точкой одинарной точности по указанному адресу.

Параметр Описание:

1. @address alias@: выбор типа адреса одного слова или двойного слова
2. address offset: положительное целое число (unsigned int), адрес чтения = заданный адрес @address alias@ + смещение адреса
3. set value: float, устанавливаемое значение float в регистр
4. Возвращаемое значение: int, значение 0 указывает на ошибку, 1 — на успех

Пример:

```
float speed=3.14; int error=SetFloat(@speed@,3,speed);
```

Адрес @speed@ установлен как LW0, данный пример означает запись значения speed в двойное слово, образованное LW3 и LW4.

20.2.1.10 Установка значений по последовательным адресам

Формат функции: int SetMem(array pointer, @address alias@, address offset, number of bytes)

Функция: записывает данные массива в непрерывную область регистров по указанному начальному адресу.

Параметр Описание:

1. Array pointer: тип указателя, указывает на предварительно объявленный массив.
2. @address alias@: выбор начального адреса типа регистра, может быть битовым или словарным регистром.
3. address offset: положительное целое число (unsigned int), начальный адрес записи = адрес, указанный в @address alias@ + смещение адреса.
4. Number of bytes: положительное целое число (unsigned int), количество байтов для записи. Обратите особое внимание на преобразование типов данных.
5. Количество байтов должно быть равно sizeof(тип данных массива) * количество элементов массива для записи. Максимальное количество байтов — 20480.
6. Возвращаемое значение: int, значение 1 означает успех, 0 — сбой записи, -4 — сбой вызова.

Пример:

```
unsigned short data[10]; int error = SetMem(data,@array data@,2,10*sizeof(unsigned short));
```

Адрес @array data@ установлен на LW0, в данном примере данные массива копируются в 10 словарных регистров, начиная с LW2.

```
char data[5]; int error = SetMem(data,@array data@,2,5);
```

Адрес @array data@ установлен на LW0, в данном примере 5 байт данных будут скопированы в 3 слова, начиная с LW2 (каждое слово содержит два байта данных char, старший бит последнего слова недействителен).

20.2.1.11 Запись строки по последовательным адресам

Формат функции: int SetString(@address alias@, address offset, encoding format, array pointer,...)

Функция: записывает строковый массив в непрерывную область регистров по указанному начальному адресу.

Параметр Описание:

1. @address alias@: выбор начального адреса типа регистра, только словарные регистры.
2. Address offset: положительное целое число (unsigned int), начальный адрес записи = адрес, указанный в @address alias@ + смещение адреса.
3. Encoding format: выбор формата кодировки, используемого компонентом отображения HMI; введите напрямую UTF8, UNICODE, GB2312.
4. Array pointer: тип указателя, указывает на предварительно объявленный массив или набор строк. Можно использовать спецификаторы формата. ♦: переменное число параметров, должны строго соответствовать спецификаторам формата.

Примечание:

- Спецификаторы формата этой функции поддерживают только %d (знаковое десятичное целое), %x (знаковое шестнадцатеричное целое), %f (знаковое число с плавающей запятой)

одинарной точности с 2 знаками после запятой), %с (символьный тип), %s (строка); если необходимо использовать обычный символ «%», используйте «%%».

5. Возвращаемое значение: int, значение 1 означает успех, 0 — ошибка формата кодировки, -4 — ошибка вызова.

Пример:

```
unsigned short usStation=GetWord(@information value_level@,0); // сохранить значение value_level;
unsigned short usVal=GetWord(@information value_value@,0); // сохранить значение value_value;
int error1 = SetString(@information@, 0, UNICODE, "level %d, revise from value %d to 0", usStation, usVal);
```

Результат выполнения:

В строковом регистре @information@ отображается «level 5, revise from value 230 to 0».

20.2.1.12 Установка значений последовательных адресов с учётом типа данных

Формат функции: int SetMemEx (array pointer,@address alias@,address offset,number of bytes, data type)

Функция: записывает данные массива в непрерывную область регистров по указанному начальному адресу с учетом типа данных.

Параметр Описание:

1. Array pointer: тип указателя, указывает на предварительно объявленный массив.
2. @address alias@: выбор начального адреса типа регистра, может быть битовым или словарным регистром.
3. Address offset: положительное целое число (unsigned int), начальный адрес записи = адрес, указанный в @address alias@ + смещение адреса.
4. Number of bytes: положительное целое число (unsigned int), количество байтов для записи. Обратите внимание на преобразование в соответствии с типом данных. Количество байтов равно sizeof(тип данных массива) * количество элементов массива для записи, максимум 20480 байт.
5. Data Type: DATA_INT16 (16-битное целое), DATA_INT32 (32-битное целое), DATA_FLOAT (32-битное число с плавающей запятой).
6. Возвращаемое значение: int, значение 1 означает успех, 0 — сбой записи, -4 — сбой вызова.

Пример:

```
unsigned short data[10]; int error = SetMemEx(data,@array data@,2,10*sizeof(unsigned short),DATA_INT16);
```

Адрес @array data@ установлен на LW0, данный пример копирует данные массива в 10 словарных регистров, начиная с LW2, как 16-битные целые числа.

```
char data[5]; int error = SetMemEx(data,@array data@,2,5,DATA_INT16);
```

Адрес @array data@ установлен на LW0, данный пример копирует 5 байт данных в 3 слова, начиная с LW2, на основе 16-битного целочисленного типа.

20.2.2 Системная функция

20.2.2.1 Вызов макроса

Формат функции: int CallMacro("macro name")

Функция: вызывает указанный макрос.

Описание параметров:

Macro name: содержимое в кавычках — это имя вызываемого макроса

Возвращаемое значение: int, возвращает значение, возвращаемое макросом

Пример:

```
int error = CallMacro("Macro_1");
```

Присвоить возвращаемое значение макроса (Macro_1) целочисленной переменной error.

20.2.2.2 Get Error Code

Формат функции: int GetError();

Функция: Получить код ошибки.

Описание параметров:

1. Входные параметры отсутствуют.
2. Возвращаемое значение: int, код ошибки: 0 — не выполнялось; 1 — успех; 2 — тайм-аут; 3 — ошибка; 4 — ошибка сокета; 16 — связь не завершена.

Пример:

```
int error =GetError()
```

Присвоить код ошибки переменной error (целое число).

20.2.2.3 Функция задержки

Формат функции: Delay(Time)

Функция: задержка на указанное время.

Описание параметров:

1. Time: время задержки, unsigned int в миллисекундах.
2. Возвращаемое значение: отсутствует.

Пример:

```
Delay(1000)
```

Ожидание в течение 1000 миллисекунд при выполнении задержки.

20.2.2.4 Установка параметров связи COM-порта

Формат функции: int SetComParam(port no., baud rate, data bit, stop bit, parity bit, communication mode)

Параметр Описание:

1. Port No.: номер коммуникационного порта, unsigned int. 0 означает COM1, 1 — COM2, 2 — COM3 и так далее.
2. Baud rate: скорость передачи данных, int, например 9600, 115200.
3. Data bit: биты данных, int, включая 7, 8.
4. Stop bit: стоповые биты, int, включая 1, 2.

5. Parity bit: бит четности, int, 'n' или значение 110: без четности, 'o' или значение 111: нечетность, 'e' или значение 101: четность.
6. Communication mode: настройка режима связи, int, 0 означает RS232, 1 — RS485-4, 2 — RS485-2.
7. Возвращаемое значение: 0 означает сбой, 1 — успех.

Пример:

```
int error=SetComParam(0,115200,8,1,'n',2)
```

Установить режим связи порта COM1 на RS485-2, скорость 115200, 8 бит данных, 1 стоповый бит, без контроля четности.

20.2.2.5 Вывод данных через последовательный порт COM

Формат функции: int Outport (port no., buffer pointer, number of data)

Примечание:

- Перед использованием этой функции вызовите функцию «Установка параметров связи COM-порта» для инициализации COM-порта HMI.

Функция: вывод определенных данных через COM-порт.

Параметр Описание:

1. Port No.: номер коммуникационного COM-порта, unsigned int. 0 означает COM1, 1 — COM2, 2 — COM3 и так далее.
2. Buffer pointer: указатель на массив буфера чтения.
3. Number of data: unsigned int, количество отправляемых данных.
4. Возвращаемое значение: возвращает количество выведенных байтов данных.

Пример:

```
unsigned char send_buff[]="Hello world!"; int error=Outport(1,send_buff,12);
```

20.2.2.6 Ввод данных через последовательный порт COM

Формат функции: int Inport(port no., buffer pointer, buffer length, timeout period)

Примечание:

1. Перед использованием этой функции вызовите функцию Set COM Port Communication Parameters для инициализации COM-порта HMI.
2. Пожалуйста, замените эту функцию функцией InportAuto. Функция InportAuto устраняет неудобства и проблемы недружественного приема данных, присутствующие в функции Inport. Она включает в себя такие функции, как тайм-аут и время разрыва пакета, что позволяет более эффективно принимать данные, отправляемые через последовательный порт. Однако по соображениям совместимости функция Inport по-прежнему сохранена.

Функция: Прием данных через COM-порт.

Параметр Описание:

1. Port No.: Номер COM-порта, unsigned int. 0 означает COM1, 1 означает COM2, 2 означает COM3 и так далее.
2. Buffer pointer: Указатель на массив чтения в области буфера.

3. Buffer Length: Эта функция считывает и возвращает длину буфера. Она не обязательно ожидает заполнения буфера. Максимальный размер буфера составляет 4096.
4. Timeout period: Измеряется в миллисекундах; если данные не получены в течение n мс, или если дополнительные данные не получены в течение n мс после получения данных, или если буфер заполняется, функция завершает выполнение.
5. Return value: Фактическое количество считанных данных. Если функция возвращает «-1», это указывает на ошибку.

Пример:

```
unsigned char recv_buff[]; int data_count=Inport(1,recv_buff,16,10);
```

20.2.2.7 Автоматический ввод данных через COM-порт

Формат функции: int InportAuto(port no., buffer pointer, buffer length, wait time, packet disconnection time)

Примечание:

- Перед использованием этой функции вызовите функцию Set COM Port Communication Parameters для инициализации COM-порта HMI.

Описание параметров:

1. Port No.: Номер коммуникационного COM-порта, unsigned int. 0 означает COM1, 1 означает COM2, 2 означает COM3 и так далее.
2. Buffer pointer: Указатель на массив буфера чтения.
3. Buffer length: Относится к количеству байтов, которые необходимо считать в данный момент. Фактическое считанное значение будет меньше или равно фактической длине. Если установлено значение 100, а отправлено 120 байт, может быть считано не более 100 байт. В буфере последовательного порта останется 20 байт. Система сможет считать эти 20 байт в следующий раз.
4. Waiting time: При вызове этой функции, если в последовательном порту появляются данные в течение времени ожидания, они будут получены. Если в течение времени ожидания данных нет, функция завершит работу. Единица измерения — миллисекунда.
5. Packet disconnection time: Время разрыва пакета в миллисекундах. После начала приема данных подождите короткое время (обычно от 1ms до 30ms), чтобы проверить, остались ли еще данные в последовательном порту. Если данных нет, считается, что последовательные данные получены полностью. Если это значение равно 0, используется значение по умолчанию (40ms для скорости ниже 9600; 30ms для скорости от 9600 до 19200 включительно; 20ms для скорости от 19200 до 115200; 10ms для скорости 115200 и выше). Это значение можно регулировать в зависимости от скорости передачи данных; рекомендуемые значения для распространенных скоростей приведены ниже.
 - 9600: от 10ms до 50ms
 - 19200: от 10ms до 40ms
 - 38400: от 10ms до 30ms
 - 115200: от 5ms до 20ms
6. Return value: Количество фактически считанных данных. Если возвращаемое значение равно -1, это означает ошибку; если возвращаемое значение равно 0, это означает тайм-аут и отсутствие данных.

Пример:


```
unsigned char recv_buff[256]={0}; int data_count=InportAuto(1,recv_buff,16,1000,0);
```

20.2.2.8 Создание подключения Ethernet

Формат функции: int OpenSocket(IP address, port no., communication mode sign)

Функция: Создание подключения Ethernet

Описание параметров:

1. IP address: IP-адрес сервера в виде строки, например, «192.168.1.1».
2. Port No.: Номер порта сервера, например, 5000.
3. Communication mode sign: 0 означает UDP, 1 означает TCP.
4. Return value: Допустимо, если значение больше 0.

Пример:

```
unsigned int sockNo=OpenSocket("192.168.1.1",5000,1);
```

20.2.2.9 Отправка данных через интерфейс Ethernet

Формат функции: int SendSocket(sockNo, Sendbuff, data_count)

Функция: Отправка данных через интерфейс Ethernet.

Описание параметров:

sockNo: Дескриптор, возвращаемый при успешном мониторинге соединения.

Sendbuff: Область буфера отправки.

data_count: Количество байтов для отправки.

Return value: Количество отправленных байтов.

Пример:

```
unsigned int sockNo=OpenSocket("192.168.1.1",5000,1);
unsigned char sendBuff[1500];
GetMem(sendBuff,@sendBuff@,0,1500);
SendSocket(sockNo,sendBuff,10);
```

20.2.2.10 Приём данных через интерфейс Ethernet

Формат функции: int RecvSocket(sockNo,Recvbuff, data_count,waitMs)

Функция: Приём данных через интерфейс Ethernet

Параметр Описание:

1. sockNo: Дескриптор, возвращаемый при успешном мониторинге соединения.
2. Recvbuff: Область буфера приема данных.
3. data_count: Количество байтов для приема.
4. waitMs: Тайм-аут приема в миллисекундах, по истечении этого времени функция приема завершится. Система определяет, получены ли данные, на основании того, превышает ли возвращаемое значение 0.
5. Return value: Значение больше 0 указывает на количество полученных байтов.

Пример:

```
unsigned int sockNo=OpenSocket("192.168.1.1",5000,1);
unsigned char recvbuff[1500];
GetMem(recvbuff,@recvbuff@,0,1500);
RecvSocket(sockNo,recvbuff,10,10);
```

20.2.2.11 Закрытие соединения Ethernet

Формат функции: int CloseSocket(sockNo)

Функция: Закрытие соединения Ethernet

Описание параметров:

1. sockNo: Дескриптор, возвращаемый при успешном мониторинге соединения.
2. Return value: 1 означает успех, 0 означает неудачу.

Пример:

```
unsigned int sockNo=OpenSocket("192.168.1.1",5000,1);
CloseSocket(sockNo);
```

20.2.2.12 Подключение в режиме ведомого TCP

Формат функции: int Listen_TCP(dstPort)

Функция: HMI выступает в роли TCP-сервера и создает порт прослушивания.

Параметр Описание:

1. dstPort: Номер порта сервера (т. е. номер порта HMI как сервера).
2. Return value: Дескриптор, открытый как служба; действителен, если больше 0.

Пример:

```
unsigned int listenRet=Listen_TCP(5000);
```

20.2.2.13 Подключение ведомого устройства по UDP

Формат функции: int Listen_UDP(dstPort)

Функция: HMI выступает в роли UDP-сервера и создает порт прослушивания.

Параметр Описание:

1. dstPort: Номер порта сервера (т. е. номер порта HMI как сервера).
2. Return value: Дескриптор, открытый как служба; действителен, если больше 0.

Пример:

```
unsigned int listenRet=Listen_UDP(5000);
```

20.2.2.14 TCP Socket

Формат функции: int AcceptSocket(listenRet)

Функция: HMI выступает в роли сервера, прослушивает порт и ожидает соединения.

Параметр Описание:

1. listenRet: Возвращаемый дескриптор функции Listen_TCP.
2. Return value: Корректно прослушиваемый дескриптор; действителен, если больше 0.

Пример:

```
unsigned int listenRet=Listen_TCP(5000);  
unsigned int sockNo=AcceptSocket(listenRet);
```

20.2.2.15 Установка параметров связи CAN

Формат функции: SetCanParam(baud rate, communication mode)

Функция: Установка параметров связи CAN (Controller Area Network, контроллерная локальная сеть).

Описание параметра:

1. baud rate: скорость передачи данных, тип int, например 125000
2. Communication Mode: настройка режима связи, тип unsigned int; значение 0 — прием (down), значение 1 или более — передача (up).

Пример:

```
SetCanParam(125000,1);
```

20.2.2.16 Вывод данных через интерфейс CAN

Формат функции: CanSend(ID, buffer pointer, number of data, standard extension)

Примечание:

- Перед использованием этой функции вызовите функцию Set CAN Communication Parameters для инициализации связи CAN на HMI.

Назначение: вывод данных панелью HMI по протоколу CAN.

Описание параметров:

1. ID: идентификатор связи, тип unsigned int, например 1, 2, 3..... ♦ Buffer pointer: указатель на массив буфера чтения, тип char *.
2. Number of data: количество байт отправляемых данных, тип unsigned int, рекомендуется не более 8 байт.
3. Standard extension: стандартный или расширенный режим отправки, тип unsigned int; 0 означает стандартный, 1 означает расширенный.

Пример:

```
char send_buff[]="1234567";  
CanSend(1,send_buff,7,0);
```

20.2.2.17 Ввод данных для обмена данными

Формат функции: unsigned int CanDump(ID No., buffer pointer, standard extension)

Примечание:

- Перед использованием этой функции вызовите функцию Set CAN Communication Parameters для инициализации связи CAN на HMI.

Назначение: прием данных панелью HMI по протоколу CAN.

Описание параметра:

1. ID: идентификатор связи, тип unsigned int, например 1, 2, 3..... ♦ Buffer pointer: указатель на массив буфера чтения, тип char *.
2. Standard extension: стандартный или расширенный режим отправки, тип unsigned int; 0 означает стандартный, 1 означает расширенный.
3. Возвращаемое значение: количество полученных байт, тип unsigned int.

Пример:

```
char dump_buff[16]; unsigned int recvlen = 0; recvlen = CanDump(1,dump_buff,0);
```

20.2.2.18 Trigger Buzzer

Формат функции: int BeepOut(time count of buzz, time period of each buzz)

Назначение: активация звукового сигнала зуммера.

Описание параметра:

1. Time count of buzz: тип unsigned int, количество звуковых сигналов, диапазон 1~100.
2. Time period of each buzz: тип unsigned int, длительность одного сигнала в миллисекундах, диапазон 20~5000.
3. Возвращаемое значение: тип int; 0 означает, что входное значение вне диапазона; 1 означает успешный сигнал; -1 означает ошибку активации зуммера.

Пример:

```
int res=0; res=BeepOut(5,500);
```

5 звуковых сигналов длительностью 500 мс каждый с интервалом 500 мс. int res=0; res=BeepOut(120,10000);

В этом случае res возвращает 0, зуммер не подает сигнал.

20.2.2.19 Доступ к базе данных

Формат функции: int SqlCmd(database file No., SQL commend string pointer)

Назначение: доступ к базе данных.

Описание параметров:

1. Database file No.: тип int; значение 0 означает доступ к базе данных истории аварий и событий; ненулевое значение соответствует номеру выборки данных.
2. SQL command string pointer: указатель на массив char, прямой ввод указателя на строку SQL-команды.
3. Возвращаемое значение: тип int, 1 — успех, 0 — ошибка.

20.2.2.20 Поиск в базе данных

Формат функции: int SqlSelect(database file number, SQL command string pointer, return query result buffer area, returned number of rows, returned number of columns)

Назначение: поиск данных в базе данных.

Описание параметра:

1. Database file No.: тип int; значение 0 означает доступ к базе данных истории аварий и событий; ненулевое значение соответствует номеру выборки данных.
2. SQL command string pointer: указатель на массив char, прямой ввод указателя на строку SQL-команды.
3. Return search result buffer: ввод указателя на массив char для буфера результатов поиска.
4. Return number of rows for search result: значение типа int, возвращает количество строк в результате запроса.
5. Return number of columns for search result: значение типа int, возвращает количество столбцов в результате запроса.
6. Возвращаемое значение: тип int, 1 — успех, 0 — ошибка.

Пример:

```
char **pResult; int Row,Col; int err=SqlSelect(2,"xxx",pResult,Row,Col);  
SqlFree(pResult);
```

20.2.2.21 Освобождение буфера запроса данных

Формат функции: int SqlFree(database query buffer pointer)

Назначение: освобождение буфера данных после операции запроса к базе данных.

Описание параметра:

1. Database query buffer pointer: указатель на массив строк.
2. Возвращаемое значение: тип int, 1 — успех, 0 — ошибка.

Пример:

```
char **pResult;  
int Row,Col; int err=SqlSelect(2,"xxx",pResult,Row,Col);  
SqlFree(pResult);
```

20.2.2.22 Отладка COM-порта

Формат функции: void Debug(port no., format string, variable 1, variable 2...)

Примечание:

1. Перед использованием этой функции вызовите функцию Set COM Port Communication Parameters для инициализации COM-порта HMI.
2. Если отладка выполняется только в интерфейсе симулятора, вызывать функцию инициализации COM-порта HMI не обязательно.

Назначение: отладка связи через COM-порт.

Описание параметра:

1. Port No.: номер коммуникационного COM-порта, тип unsigned int. 0 означает COM1, 1 — COM2, 2 — COM3 и так далее.
2. Format string: строка формата вывода, использование аналогично функции printf языка C.

3. Variable: имя переменной, соответствующее строке формата вывода, использование аналогично функции printf языка C. Правила форматирования следующие. Часть в [] является необязательной. Спецификатор %[Параметры][Идентификатор][Ширина][Точность]; если нужно вывести сам символ '%', используйте '%%'.
4. Specified parameters: направление обработки символов, знак минус означает обработку с конца в начало.
5. Identifier: элемент заполнения. Если указан 0, это означает использование 0 для заполнения пустого пространства. Элемент заполнения может быть опущен.
6. Width: общая ширина символа (минимальная ширина).
7. Precision: количество знаков после запятой для чисел с плавающей точкой.

Символ преобразования

1. %: Печать символа процента без преобразования.
2. %c: Преобразование целого числа в соответствующий символ ASCII.
3. %d: Преобразование целого числа в десятичное.
4. %f: Преобразование числа с двойной точностью в число с плавающей точкой.
5. %o: Преобразование целого числа в восьмеричное.
6. %s: Преобразование целого числа в строку.
7. %x: Преобразование целого числа в шестнадцатеричное (строчные буквы).
8. %X: Преобразование целого числа в шестнадцатеричное (заглавные буквы).

Пример:

int itest=12; float ftest=65.4321; Debug(0,"itest=%d\n ftest=%2.3f\n",itest,ftest); Результат вывода: itest=12 ftest=65.432

20.2.3 Проверка контрольной суммы CRC

Формат функции: unsigned short CRC16(array pointer, operation length)

Назначение: выполнение проверки CRC для полученных данных

Описание параметров:

- ◆ array pointer: указатель на массив, с которым выполняется операция.
- ◆ Operation length: длина обрабатываемых данных в байтах.
- ◆ Возвращаемое значение: 16-битное значение контрольной суммы CRC.

Пример:

unsigned char data[]={5,6,3,2,18}; unsigned short crc16=CRC16(data,5);

20.2.4 Векторная графика

20.2.4.1 Задание угла

Формат функции: FArc arc = { angle1, angle2}

Назначение: задание начального и конечного углов (по часовой стрелке) для таких графических объектов, как дуга.

Описание параметров:

1. angle1: начальный угол

2. angle2: конечный угол
3. Возвращаемое значение: значение угла

Пример:

FArc arc = { 0,180}

20.2.4.2 Координата заданной точки

Формат функции: FPoint point = { x, y}

Назначение: создание точки.

Описание параметров:

1. x: координата x
2. y: координата y
3. Возвращаемое значение: точка

Пример:

FPoint point = { 3, 4}

Создание новой точки с координатами {3,4}.

20.2.4.3 Определение прямоугольника

Формат функции: FRect rect = { x1, y1, x2, y2}

Назначение: создание прямоугольника.

Описание параметров:

1. x1: координата X верхнего левого угла прямоугольника.
2. y1: координата Y верхнего левого угла прямоугольника.
3. x2: координата X нижнего правого угла прямоугольника.
4. y2: координата Y нижнего правого угла прямоугольника.
5. Возвращаемое значение: прямоугольник.

Пример:

FRect rect = { 1, 1, 5, 5}

20.2.4.4 Определение цвета

Формат функции: int rgb = FRgb(red, green, blue)

Назначение: определение цвета на основе значений RGB

Описание параметров:

1. red: значение красного, диапазон 0~255
2. green: значение зеленого, диапазон 0~255
3. blue: значение синего, диапазон 0~255
4. Возвращаемое значение: цвет

Пример:

```
int rgb = FRgb(204, 232, 207)
```

20.2.4.5 Задание пера

Формат функции: FPen pen = { flag, width, color}

Назначение: создание пера.

Описание параметров:

1. flag: bit0~7(тип)-(0-нет, 1-сплошная линия, 2-пунктирная линия,...)
2. width: толщина пера.
3. color: цвет пера.
4. Возвращаемое значение: одноцветное перо.

Пример:

```
FPen pen = { flag, width, color}
```

20.2.4.6 Определение кисти

Формат функции: FBrush brush = { flag, color1, color2}

Назначение: создание кисти.

Описание параметров:

1. flag: bit0~3(основной тип), (0 — без заливки, 1 — узорчатая заливка, 2 — градиентная заливка, 3 — пользовательский узор)
2. flag: bit8~15(подтип), (0 — нет, 1 — сплошная заливка кистью...)
3. color1: цвет 1, цвет переднего плана.
4. color2: цвет 2, цвет фона.
5. Возвращаемое значение: кисть

Пример:

```
FBrush brush = { flag, color1, color2}
```

20.2.4.7 Создание холста

Формат функции: int CreateCanvas(w, h)

Назначение: создание холста.

Описание параметров:

1. w: ширина холста
2. h: высота холста
3. Возвращаемое значение: дескриптор холста

Пример:

```
int canvas = CreateCanvas(w, h)
```

20.2.4.8 Отрисовка холста

Формат функции: int RenderCanvas(canvasNo, winNo, x, y)

Назначение: экспорт холста canvasNo в окно с указанным номером, позиция отображения (x,y)

Описание параметров:

1. canvasNo: холст
2. winNo: номер окна
3. x: координата X холста
4. y: координата Y холста

Пример:

```
int render = RenderCanvas(canvasNo, winNo, x, y)
```

20.2.4.9 Свободный холст

Формат функции: FreeCanvas(canvasNo)

Назначение: освобождение холста.

Описание параметров: canvasNo: номер холста

Пример:

```
FreeCanvas(canvasNo)
```

20.2.4.10 Рисование ломаной линии

Формат функции: int DrawLines(pts, n, pen, canvasNo)

Назначение: отрисовка ломаной линии.

Описание параметров:

1. pts: точка
2. n: количество точек
3. pen: перо
4. canvas: холст ◆ Возвращаемое значение: ломаная линия

Пример:

```
int line = DrawLines(pts, n, pen, canvasNo)
```

```
//////////Пример проекта//////////
```

```
//создать холст, canvasNo — дескриптор холста int canvasNo = CreateCanvas(100, 100);
```

```
FRect rt = {20, 20, 80, 80};
```

```
FPoint pts[] = {{10, 10}, {10, 90}, {90, 90}};
```

```
FPen pen = {1, 5, FRgb(0, 255, 0)}; //перо
```

```
FBrush brh = {1, FRgb(255, 0, 0), FRgb(255, 0, 0)}; //кисть
```

```
//нарисовать линию на холсте, pts хранит точки
```

```
DrawLines(pts, 3, pen, canvasNo);
```

```
//экспортировать холст в окно 1 (20,20) для отображения
```

```
RenderCanvas(canvasNo, 1, 20, 20);
```

```
//освободить холст в конце
```

```
FreeCanvas(canvasNo);
```

20.2.4.11 Заливка многоугольника

Формат функции: int DrawPolygon(pts, n, brush, canvasNo)

Назначение: отрисовка многоугольника

Описание параметров:

1. pts: точка
 2. n: количество точек
 3. brush: кисть
 4. canvasNo: холст ♦ Возвращаемое значение: отрисованный многоугольник
- Пример:

```
int polygon = DrawPolygon(pts, n, brush, canvasNo)
```

```
//////////Пример проекта//////////
```

```
//создание холста, canvasNo — дескриптор холста
```

```
int canvasNo = CreateCanvas(100, 100); FRect rt = {20, 20, 80, 80};
```

```
FPoint pts[] = {{10, 10}, {10, 90}, {90, 90}};
```

```
FPen pen = {1, 5, FRgb(0, 255, 0)}; //перо
```

```
FBrush brh = {1, FRgb(255, 0, 0), FRgb(255, 0, 0)}; //кисть
```

```
//отрисовка многоугольника на холсте, pts хранит точки
```

```
DrawPolygon(pts, 3, brh, canvasNo);
```

```
//экспорт холста в окно 1 (20,20) для отображения
```

```
RenderCanvas(canvasNo, 1, 20, 20);
```

```
//в конце освобождение холста FreeCanvas(canvasNo);
```

20.2.4.12 Рисование окружности

Формат функции: int DrawCycle(rt, pPen, pBrush, canvasNo)

Назначение: отрисовка окружности

Описание параметров:

1. rt: ограничивающий прямоугольник окружности
2. pPen: указатель на одноцветное перо (NULL означает отсутствие границы)
3. pBrush: указатель на многоцветное перо (NULL означает отсутствие заливки)
4. canvasNo: холст
5. Возвращаемое значение: отрисованная окружность

Пример:

```
int cycle = DrawCycle(rt, pPen, pBrush, canvasNo)
```

```
//////////Пример проекта//////////
```

```
//создание холста, canvasNo — дескриптор холста int canvasNo = CreateCanvas(100, 100);
```

```

FRect rt = {20, 20, 80, 80};
FPoint pts[] = {{10, 10}, {10, 90}, {90, 90}};
FPen pen = {1, 5, FRgb(0, 255, 0)}; //перо
FBrush brh = {1, FRgb(255, 0, 0), FRgb(255, 0, 0)}; //кисть
//отрисовка окружности на холсте с rt в качестве ограничивающего прямоугольника, &pen ри-
сует контур, &brh заполняет внутреннюю часть
DrawCycle(rt, &pen, &brh,
//экспортировать холст в окно 1 (20,20) для отображения
RenderCanvas(canvasNo, 1, 20, 20);
//в конце освободить холст
FreeCanvas(canvasNo);

```

20.2.4.13 Рисование кольцевого сектора

Формат функции: int DrawPie(rt, arc, scale, pPen, pBrush, canvasNo)

Функция: рисование кольцевого сектора

Описание параметров:

1. rt: прямоугольник, описывающий кольцевой сектор
2. arc: угол кольцевого сектора
3. scale: соотношение внутреннего и внешнего диаметров кольцевого сектора, диапазон значе-
ний 0~99, 0 означает сектор
4. pPen: перо (pen)
5. pBrush: указатель на кисть (NULL означает отсутствие заливки)
6. canvasNo: холст (canvas)
7. Возвращаемое значение: кольцевой сектор

Пример:

```
int pie = DrawPie(rt, arc, scale, pPen, pBrush, canvasNo)
```

```
//////////Пример проекта//////////
```

```
//создать холст, canvasNo — дескриптор холста int canvasNo = CreateCanvas(100, 100);
```

```
FRect rt = {20, 20, 80, 80};
```

```
FArc arc = {0,180}
```

```
FPoint pts[] = {{10, 10}, {10, 90}, {90, 90}};
```

```
FPen pen = {1, 5, FRgb(0, 255, 0)}; //перо
```

```
FBrush brh = {1, FRgb(255, 0, 0), FRgb(255, 0, 0)}; //кисть
```

```
//&pen рисует границу, &brh заполняет внутреннюю область
```

```
DrawPie(rt,arc,50,&pen,&brh,canvasNo);
```

```
//экспортировать холст в окно 1 (20,20) для отображения
```

```
RenderCanvas(canvasNo, 1, 20, 20);
```

```
//освободить холст FreeCanvas(canvasNo);
```

20.2.4.14 Рисование дуги

Формат функции: int DrawArc(rt, arc, pen, canvasNo)

Функция: нарисовать дугу

Описание параметров:

1. rt: ограничивающий прямоугольник дуги
2. arc: угол
3. pen: перо
4. canvasNo: холст
5. Возвращаемое значение: дуга

Пример:

```
int arc = DrawArc(rt, arc, pen, canvasNo)
```

```
////////////////////////Пример проекта////////////////////////////////
```

```
//создать холст, canvasNo — дескриптор холста int canvasNo = CreateCanvas(100, 100);
```

```
FRect rt = {20, 20, 80, 80};
```

```
FArc arc ={0,180}
```

```
FPoint pts[] = {{10, 10}, {10, 90}, {90, 90}};
```

```
FPen pen = {1, 5, FRgb(0, 255, 0)}; //перо
```

```
DrawArc(rt, arc, pen, canvasNo);
```

```
//экспортировать холст в окно 1 (20,20) для отображения
```

```
RenderCanvas(canvasNo, 1, 20, 20);
```

```
//освободить холст в конце
```

```
FreeCanvas(canvasNo);
```


21 Приложение D. Терминология

Таблица 21–1 — Основные термины и их определения, используемые в документе.

Термин	Описание
CRC	CRC (циклический избыточный код) — быстрый алгоритм формирования короткого контрольного кода фиксированной длины на основе сетевых пакетов данных, файлов или иных данных. Применяется преимущественно для обнаружения и проверки ошибок, которые могут возникнуть при передаче или хранении данных. Алгоритм CRC использует принципы деления и вычисления остатка для реализации функции обнаружения ошибок. К его достоинствам относятся прозрачность принципа работы и простота реализации.
DCS	DCS (распределённая система управления) — система управления нового поколения на базе микропроцессоров. Она построена на принципах децентрализации управляющих функций, централизованного отображения и управления, а также сочетания автономности и комплексной координации. DCS реализует основную концепцию децентрализованного управления при централизованной эксплуатации и диспетчеризации. В системе применяется многоуровневая иерархическая структура с кооперативной автономией. Главная особенность — сочетание централизованного управления и децентрализованного регулирования. DCS получила широкое распространение в таких отраслях, как энергетика, металлургия, нефтехимия и многих других.
FTP	FTP (протокол передачи файлов) — набор стандартных протоколов для передачи файлов по сети. Он функционирует на прикладном уровне — седьмом уровне модели OSI или четвёртом уровне модели TCP. FTP использует для передачи данных протокол TCP, а не UDP. Перед установлением соединения между клиентом и сервером выполняется процедура «тройного рукопожатия», обеспечивающая надёжное соединение с установлением сеанса. Это гарантирует надёжность и целостность соединения между клиентом и сервером, создавая надёжную основу для передачи данных. FTP является одним из старейших сетевых инструментов в Интернете. На протяжении последних полувека с момента своего появления он остаётся неотъемлемым и широко используемым сервисом. Первая спецификация FTP была предложена А. К. Бхушаном в 1971 году в документе RFC (Request for Comments) 114. На протяжении всей своей истории FTP сохраняет своё значение и широкое применение благодаря уникальным преимуществам. Цель FTP — расширить возможности совместного использования файлов и предоставить пользователям средства косвенного доступа к удалённым компьютерам, обеспечивая прозрачную и надёжную передачу данных между различными носителями. FTP способен работать с файлами любого типа без дополнительной обработки, аналогично MIME или Unicode. Вместе с тем FTP отличается высокой задержкой: время между отправкой запроса и получением первых запрошенных данных может быть весьма значительным. Кроме того, процедура входа в систему по FTP нередко занимает продолжительное время, что необходимо повторять периодически.
HMI	HMI — аббревиатура от Human Machine Interface (человеко-машинный интерфейс). Человеко-машинный интерфейс (также называемый пользовательским интерфейсом) служит средой для взаимодействия и обмена информацией между системой и её пользователями. Он обеспечивает преобразование информации из внутреннего представления в формат, удобный для восприятия человеком. Область человеко-машинного взаимодействия охватывает различные сферы, в которых осуществляется коммуникация между людьми и машинами. PROMPOWER HMI — это панель оператора для промышленных систем управления, предназначенная для подключения программируемых логических контроллеров, частотных преобразователей, регуляторов скорости постоянного тока, измерительных приборов и других устройств промышленной автоматики. Это цифровое устройство, использующее экран для отображения информации; ввод рабочих параметров или команд управления осуществляется через устройства ввода (сенсорный экран, клавиатуру, мышь и т. д.), что обеспечивает информационное взаимодействие человека с машиной. Устройство состоит из двух частей: аппаратного и программного обеспечения.
Modbus	Modbus — протокол последовательной передачи данных, разработанный компанией Modicon (ныне Schneider Electric) в 1979 году для обмена данными с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК). Modbus стал де-факто отраслевым стандартом в области промышленных коммуникаций и широко применяется как универсальный способ подключения промышленных электронных устройств. Основные причины более широкого распространения Modbus по сравнению с другими протоколами связи: Протокол находится в открытом доступе и не имеет ограничений авторского права. Прост в развёртывании и обслуживании. Для производителей оборудования существует минимум ограничений при локальном изменении или перемещении битов и байтов. Modbus позволяет подключать к одной сети несколько устройств (до 240) для организации обмена данными. Например, устройство, измеряющее температуру и влажность, может передавать результаты на компьютер. В системах сбора данных и диспетчерского управления (SCADA) Modbus широко используется для связи управляющего компьютера с удалёнными терминальными устройствами (RTU).

Термин	Описание
Modbus RTU	Modbus RTU — открытый протокол передачи данных, основанный преимущественно на последовательных интерфейсах, таких как RS232C или RS485. Аббревиатура «RTU» в названии расшифровывается как «Remote Terminal Unit» — удалённое терминальное устройство. Протокол поддерживает различные электрические интерфейсы, в том числе RS-232 и RS-485, и может использоваться с различными физическими средами передачи данных: витой парой, оптоволоконном, беспроводными каналами и другими. В протоколе Modbus RTU взаимодействующие стороны обозначаются как «мастер» (ведущий) и «слейв» (ведомый). Ведущая станция инициирует обмен данными, отправляя запросы или команды записи ведомой станции. Ведомая станция пассивно принимает эти команды и отвечает соответствующими данными на основе кода функции и номера регистра либо выполняет команду записи. В сети RS485 теоретически можно подключить до 254 ведомых устройств. Однако на практике, с учётом потерь в линии и помех, количество ведомых устройств, как правило, ограничивается примерно 100. При необходимости подключения большего числа устройств рекомендуется использовать коммуникацию по сети Ethernet.
Modbus TCP	Modbus TCP — производный протокол семейства Modbus, предназначенный для управления и контроля устройств автоматизации. Это простой, независимый от производителя протокол, использующий стек TCP/IP и пригодный для передачи сообщений Modbus как в корпоративных сетях (Intranet), так и в сети Интернет. Наиболее распространённая область применения протокола Modbus TCP — обслуживание таких устройств, как ПЛК, модули ввода/вывода и шлюзы, подключённые к другим полевым шинам или модулям ввода/вывода.
OPC UA	OPC расшифровывается как OLE (Object Linking and Embedding) for Process Control. Это стандартизированная спецификация протокола, разработанная для обеспечения обмена данными между устройствами и приложениями различных производителей в области промышленной автоматизации. OPC основан на технологиях Windows COM/DCOM и предоставляет унифицированный интерфейс для доступа к данным продуктов различных производителей оборудования. Говоря простым языком, OPC обеспечивает стандартизированный обмен данными между устройствами и программными приложениями. UA расшифровывается как Unified Architecture (унифицированная архитектура). В ответ на тенденции стандартизации и кроссплатформенной совместимости организация OPC Foundation представила новый стандарт OPC UA с целью дальнейшего развития технологии OPC. OPC UA опирается на успех предыдущих реализаций OPC. Протокол OPC UA включает функциональность предшествующих спецификаций OPC, таких как A&E, DA, OPC XML DA и HDA. Он позволяет обращаться ко всем объектам через единое адресное пространство и не ограничен платформой Windows. OPC UA определён на уровне выше транспортного, что обеспечивает повышенную гибкость и безопасность по сравнению с предыдущими версиями OPC.
PLC	ПЛК (программируемый логический контроллер) — цифровая электронная вычислительная система, специально разработанная для применения в промышленных условиях. Для хранения программ, реализующих логические операции, последовательное управление, функции таймера, счётчика, арифметические вычисления и т. д., используется программируемая память. Контроллер управляет различными видами оборудования или производственными процессами посредством цифровых или аналоговых входов и выходов.
RS232	При последовательной передаче данных обе взаимодействующие стороны должны использовать стандартизированный интерфейс, что позволяет легко подключать различные устройства для обмена данными. Интерфейс RS-232-C (также известный как EIA RS-232-C) является наиболее распространённым интерфейсом последовательной связи. Буква «C» в обозначении «RS-232-C» указывает лишь на версию стандарта RS-232, поэтому по существу это то же самое, что и «RS-232». Стандарт был разработан в 1970 году Ассоциацией электронной промышленности (EIA) совместно с Bell System, производителями модемов и производителями компьютерных терминалов в качестве стандарта последовательной передачи данных. Его полное наименование — «Стандарт последовательного двоичного обмена данными между оконечным оборудованием данных (DTE) и аппаратурой передачи данных (DCE)». Стандарт предусматривает применение 25-контактного разъёма DB-25 и определяет назначение каждого контакта, а также уровни электрических сигналов. Впоследствии компания IBM упростила реализацию RS-232 в своих ПК, перейдя на разъём DB-9, который стал фактическим стандартом. В промышленных системах управления порт RS-232, как правило, использует только три линии: RXD, TXD и GND.
RS485	RS-485 — типичный стандарт последовательной передачи данных. Стандарт шины RS-485 определяет электрические характеристики интерфейса и устанавливает два логических состояния: положительный уровень напряжения от +2 В до +6 В соответствует одному логическому состоянию, а отрицательный уровень от -2 В до -6 В — другому. Цифровой сигнал передаётся дифференциальным способом, что эффективно снижает влияние помех.

Термин	Описание
RS422	EIA-422 (ранее известный как RS-422) — набор спецификаций для протоколов передачи данных, использующих 4-проводную полнодуплексную дифференциальную передачу и многоточечную связь. Стандарт применяет балансную передачу по однонаправленным/необратимым линиям с управляющим выводом или без него. В отличие от RS-485, EIA-422 не допускает наличия нескольких передатчиков, однако поддерживает несколько приёмников. С точки зрения аппаратной конфигурации EIA-422 (RS-422) эквивалентен двум комплектам EIA-485 (RS-485): два полудуплексных соединения EIA-485 (RS-485) образуют одно полнодуплексное соединение EIA-422 (RS-422). Четырёхпроводной интерфейс RS-422 не требует управления направлением передачи данных благодаря отдельным каналам приёма и передачи. Необходимый обмен управляющими сигналами между устройствами может осуществляться программными средствами (квитирование XON/XOFF) или аппаратными средствами (выделенная пара витых проводов). Максимальная дальность передачи по RS-422 составляет 4000 футов (около 1219 метров), максимальная скорость передачи — 10 Мбит/с. Длина балансной витой пары обратно пропорциональна скорости передачи, и максимальная дальность достигается только при скоростях ниже 100 кбит/с. Максимальная скорость передачи возможна лишь на очень коротких расстояниях. Как правило, на витой паре длиной 100 метров максимально достижимая скорость составляет не более 1 Мбит/с. RS-422 требует применения согласующего резистора, сопротивление которого приблизительно равно волновому сопротивлению кабеля. При передаче на короткие расстояния согласующий резистор может не устанавливаться — как правило, он не требуется при длине линии менее 300 метров. Согласующий резистор подключается на дальнем конце кабеля.
VNC	VNC — аббревиатура от Virtual Network Console (виртуальная сетевая консоль). Это высококачественное программное средство удалённого управления, разработанное известной Европейской исследовательской лабораторией AT&T. VNC является свободным программным обеспечением с открытым исходным кодом, работающим на базе операционных систем UNIX и Linux. Оно обладает широкими и эффективными возможностями удалённого управления, не уступающими по производительности любому аналогичному программному обеспечению для Windows/Mac.
Индекс адреса	Индекс адреса используется для изменения текущего адреса. Например, если текущий адрес — LW0, индекс адреса — LW2, а смещение равно 3, то целевой адрес определяется как LW (0+значение LW2+3).
Таблица мониторинга адресов	Совокупность адресов, значения которых необходимо отслеживать, образует «таблицу мониторинга адресов».
Тег адреса	Имена тегов используются для обозначения адресов регистров устройств (например, ПЛК). Например, если адрес регистра ПЛК — M0.0, а его значение используется для управления запуском вентилятора, этому адресу можно присвоить тег «XX_START» для удобной идентификации. При обмене данными между HMI и ПЛК в качестве ориентира используется абсолютный адрес, а теги адресов служат для сопоставления с абсолютными адресами. В PROMPOWER Manager при добавлении точек мониторинга данных можно напрямую ссылаться на имена тегов. В PROMPOWER HMI Studio 2 при задании адресов для ПЛК также можно напрямую ссылаться на имена тегов.
Аварийный сигнал	Аварийные сигналы используются для индикации событий или рабочих состояний, возникающих в процессе промышленного производства и в его системе управления. Журнал аварийных сигналов предназначен для регистрации аварийных событий. Записи журнала могут отображаться на HMI, а также выводиться на печать в виде отчётов.
Компиляция	Термин «компиляция» имеет два значения: 1. процесс преобразования исходной программы, написанной на языке высокого уровня, в объектную программу с помощью компилятора; 2. действие по формированию объектной программы с использованием компилятора. Компиляция представляет собой преобразование языков высокого уровня в двоичный код, понятный компьютеру. Поскольку компьютер оперирует только нулями и единицами, компилятор переводит команды, написанные на языке, понятном человеку, в двоичный код. Процесс трансляции исходной программы в объектную включает пять этапов: лексический анализ, синтаксический анализ, семантическая проверка и генерация промежуточного кода, оптимизация кода и генерация целевого кода. Основное внимание уделяется лексическому и синтаксическому анализу, которые вместе называются анализом исходной программы. В ходе анализа при обнаружении синтаксических ошибок формируются соответствующие сообщения об ошибках.
Компонент	Компоненты в конфигурационном программном обеспечении объединяют специализированные вычислительные функции, упрощая процесс конфигурирования для пользователей.
Конфигурирование	Конфигурирование можно понимать как «настройку». Оно представляет собой процесс, при котором пользователь может достичь желаемой функциональности программного обеспечения, используя простой подход «конструктора», без необходимости написания компьютерных программ.
Тег устройства	Создавая теги переменных ПЛК вручную в PROMPOWER HMI Studio 2, можно обеспечить обмен данными по тегам между HMI и ПЛК. Библиотека тегов устройств представляет собой совокупность тегов переменных, созданных вручную.
Исторические данные	Исторические данные — это данные, не являющиеся данными реального времени, полученные от промышленных полевых контроллеров и хранящиеся в системах HMI или ПЛК. Исторические данные подразделяются на два типа: записи данных (архивирование технологических значений) и журналы аварийных сигналов (архивирование сообщений). Анализ исторических данных позволяет пользователям получить представление о рабочем состоянии и информации об отказах в промышленном производстве. Внесение изменений в систему управления на основе такого анализа позволяет оптимизировать производственные процессы и повысить качество выпускаемой продукции.

Термин	Описание
Макрос	В информатике макрос — это форма абстракции, предполагающая замену заданного текстового шаблона набором predetermined правил. При обнаружении макроса интерпретатором или компилятором он автоматически раскрывается или заменяется в соответствии с этим шаблоном. В компилируемых языках раскрытие макросов происходит в процессе компиляции, а инструменты, отвечающие за раскрытие макросов, часто называют макропроцессорами. Термин «макрос» также широко используется в различных смежных контекстах, производных от понятия раскрытия макросов, — в частности, применительно к клавиатурным макросам и макро-языкам. В большинстве случаев использование термина «макрос» подразумевает преобразование небольших команд или действий в последовательность инструкций.
Master/Slave	В системах промышленной автоматизации ведущая станция (мастер), как правило, является центром управления, тогда как ведомые станции (слейвы) — отдельными исполнительными устройствами. Ведущая станция отвечает за мониторинг общего состояния системы, управление и диспетчеризацию системы для достижения автоматизированного управления производственным процессом. Ведомые станции выполняют соответствующие операции на основе команд ведущей станции, решая различные задачи в ходе производственного процесса. Например, в системе конвейерного производства ведущая станция отвечает за управление такими параметрами, как запуск, остановка и скорость всего производственного процесса. Ведомые станции отвечают за выполнение конкретных производственных операций, таких как обработка, контроль качества и упаковка. Ведущая станция осуществляет обмен данными и управление ведомыми станциями для достижения автоматизированного управления производственным процессом, тем самым повышая эффективность и качество производства.
Рецепт	Рецепт — это набор взаимосвязанных данных, таких как параметры оборудования или производственные данные. Рецепты хранятся на устройствах HMI или внешних носителях информации. Данные рецепта записываются как на устройстве HMI, так и в ПЛК и всегда передаются целиком за одну операцию передачи.
Регистр	Регистры — это небольшие области хранения данных внутри ЦПУ, предназначенные для временного хранения данных, участвующих в вычислениях, и их результатов. По своей сути регистры представляют собой разновидность широко применяемых последовательных логических схем, включающих только схемы хранения. Схемы хранения регистров построены на триггерах или защёлках, поскольку один триггер или одна защёлка способны хранить одноразрядное двоичное число. Таким образом, N-разрядный регистр может быть построен на N триггерах или защёлках. Регистры являются неотъемлемыми компонентами центрального процессора. Это высокоскоростные элементы хранения данных с ограниченной ёмкостью, используемые для временного хранения команд, данных и адресов. В области вычислительной техники регистры являются внутренними компонентами ЦПУ и подразделяются на регистры общего назначения, специальные регистры и регистры управления. Регистры обладают очень высокой скоростью чтения и записи, что обеспечивает исключительно быструю передачу данных между ними. Регистры, как правило, выполняют не менее четырёх функций: Очистка: удаление ранее сохранённых данных из регистра. Приём: под воздействием импульсов приёма внешние входные данные записываются в регистр. Хранение: регистры способны сохранять записанные данные без изменений вплоть до получения новых импульсов записи. Вывод: только при подаче импульсов вывода схема регистра выдаёт хранящиеся данные. Регистры, выполняющие только перечисленные функции, называются цифровыми регистрами; некоторые регистры также обладают функцией сдвига и называются сдвиговыми регистрами.
Индекс бита регистра	Используется для обращения к указанному битовому регистру внутри словного регистра. Формат записи: DDDDD.DD, например 799999.15.
Тег переменной	Для ПЛК, поддерживающих функцию тегов переменных, имена тегов для переменных формируются по заранее заданным правилам, а также поддерживается экспорт тегов переменных в определённом формате файла. HMI импортирует файл тегов переменных из ПЛК и осуществляет обмен данными с ПЛК с использованием тегов переменных, без необходимости знать абсолютные адреса переменных в ПЛК. Марки ПЛК, в настоящее время поддерживающие функцию тегов переменных: Siemens, Allen Bradley, Schneider, OMRON, CODESYS, Beckhoff и Keyence.

PROMPOWER — профессиональное оборудование и компоненты для промышленной автоматизации

- ПЛК и модули
- ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА
- ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПК
- СЕТЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- СЕРВЕРЫ
- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ
- СЕРВОСИСТЕМЫ
- СОФТСТАРТЕРЫ
- ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ
- ТОРМОЗНЫЕ РЕЗИСТОРЫ
- СИНУС/ЭМС-ФИЛЬТРЫ
- ТОРМОЗНЫЕ МОДУЛИ
- ДРОССЕЛИ
- КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ
- ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕЛЕ
- БЛОКИ ПИТАНИЯ
- МОДУЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ
- ДАТЧИКИ
- КОБОТЫ
- РЕГУЛЯТОРЫ МОЩНОСТИ



Официальный дистрибьютор: