

Распределенная система управления

**Руководство по использованию инженерного
программного обеспечения EN-Soft EPG DCS**

История редакций

| Ред. | Дата | Подготовил | Рассмотрел | Утвердил | Комментарии |
|------|-----------------------|------------|------------|----------|-------------|
| 1,0 | 10 февраля 2024 г. | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Настоящее руководство не призвано охватить все детали или варианты оборудования, а также предусмотреть все возможные нештатные ситуации, которые могут возникнуть во время установки, эксплуатации и технического обслуживания. Информация предоставляется исключительно для справки, а компания EN-Soft не дает никаких гарантий относительно точности информации, содержащейся в настоящем документе. Изменения, модификации и/или усовершенствования оборудования и технических характеристик выполняются периодически, и такие изменения могут отображаться либо не отображаться в настоящем документе. При этом понимается, что компания EN-Soft может в любое время вносить изменения, модификации или усовершенствования в упомянутое в настоящем документе оборудование или в сам документ. Данный документ предназначен для использования обученным персоналом, знакомым с продукцией EN-Soft, упомянутой в настоящем руководстве. Компания EN-Soft может обладать патентами или заявками на патенты, находящимися на рассмотрении, в отношении предмета настоящего документа. Предоставление данного документа не предоставляет никаких лицензий на какие-либо из таких патентов. Все запросы на получение лицензий следует направлять по указанному ниже адресу. При необходимости предоставления дополнительной информации или в случае возникновения определенных проблем, которые не рассмотрены в достаточной мере в настоящем руководстве, необходимо обратиться с запросом по следующему адресу:

E-mail info@en-soft.ru

143903, Московская обл., г. Балашиха, ул. Мещера, д. 19, кв. 17

Знаки безопасности



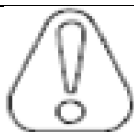
Предупреждение

Указывает на процедуру или условие, несоблюдение которых могут привести к травмам или смерти.



Осторожно

Указывает на процедуру или условие, несоблюдение которых могут привести к повреждению или разрушению оборудования.



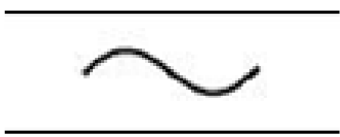

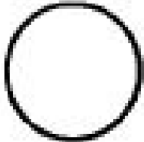
Внимание!

Указывает на процедуру, условие или положение, которые должны неукоснительно соблюдаться в целях оптимизации вариантов применения.

Примечание Указывает на необходимую или важную процедуру или положение.

Совет Важная информация, которая обычно не определяется при стандартном использовании, а предназначена для опытного пользователя.

- Технические характеристики
- В инструкции должно быть указано, что при использовании оборудования способом, не указанным производителем, может быть нарушена защита, обеспечиваемая оборудованием.

| | | |
|--|-------------------------|-----------------------------|
|  | МЭК 60417-5032(2002-10) | Переменный ток |
|  | МЭК 60417-5019(2006-08) | Клемма защитного проводника |
|  | МЭК 60417-5007(2009-02) | (Питание) ВКЛ. |
|  | МЭК 60417-5008(2009-02) | (Питание) ВЫКЛ. |

- Высота установки до 2000 м над уровнем моря
- Диапазон температур от -20°C до 60°C
- Использование в помещении
- Вход: ~100-240 В/50 Гц, 3,5 А
- Максимальная относительная влажность: менее 95%, без образования конденсата
- Номинальная степень загрязнения: класс 2
- Вид измерения (CAT): комбинированное измерение

Содержание

| | | |
|----------------|--|-----------|
| Глава 1 | Общие сведения | 1 |
| 1.1. | Краткое введение..... | 1 |
| 1.2. | Руководство по установке | 2 |
| 1.2.1. | Среда разработки EN-SOFT EPG DCS | 2 |
| 1.2.2. | Команда установки EN-SOFT EPG DCS | 2 |
| 1.2.3. | Процесс установки EN-SOFT EPG DCS | 2 |
| 1.3. | Состав Руководства..... | 11 |
| 1.4. | Список литературы | 11 |
| Глава 2 | Приложение для конфигурирования системы..... | 12 |
| 2.1. | Общие сведения..... | 12 |
| 2.2. | Пользовательский интерфейс..... | 13 |
| 2.2.1. | Запуск приложения для конфигурирования системы..... | 13 |
| 2.2.2. | Интерфейс конфигурирования системы | 14 |
| 2.2.3. | Выход из приложения для конфигурирования системы | 14 |
| 2.3. | Конфигурирование системы EN-Soft EPG DCS | 15 |
| 2.3.1. | This Hmi Config (Конфигурация этого ЧМИ)..... | 15 |
| 2.3.2. | Public Information (Общедоступная информация)..... | 34 |
| 2.3.3. | Industrial Switch (Промышленный коммутатор)..... | 39 |
| 2.3.4. | Удаленное конфигурирование | 39 |
| 2.4. | Диспетчер проектов | 41 |
| Глава 3 | Инструмент логического программирования | 42 |
| 3.1. | Общие сведения..... | 42 |
| 3.2. | Пользовательский интерфейс..... | 42 |
| 3.2.1. | Запуск приложения XCU Config..... | 42 |
| 3.2.2. | Интерфейс приложения XCU Config..... | 44 |
| 3.2.3. | Строка меню приложения XCU Config..... | 45 |
| 3.3. | Управление контроллером | 53 |
| 3.3.1. | Управление онлайн-контроллером..... | 53 |
| 3.4. | Логическая программа..... | 58 |
| 3.4.1. | Страница конфигурации | 58 |
| 3.4.2. | Функциональный блок..... | 61 |
| 3.4.3. | Проектирование логической программы | 66 |
| 3.4.4. | Пользовательские функциональные блоки..... | 73 |
| 3.5. | Виртуальный контроллер (VXCU) | 75 |
| 3.5.1. | Открытие VXCU..... | 76 |
| 3.5.2. | Файл конфигурации Vxcu.vct..... | 77 |
| 3.5.3. | Запуск VXCU с других узлов..... | 78 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 3.5.4. | Меню управления VXCU | 79 |
| 3.6. | Каталог точек..... | 79 |
| 3.6.1. | Создание новых точек измерения..... | 79 |
| 3.6.2. | Точки аналоговых значений..... | 79 |
| 3.6.3. | Точки цифровых значений | 81 |
| 3.6.4. | Обзор базы данных..... | 82 |
| 3.6.5. | Файл каталога точек..... | 84 |
| 3.6.6. | Обновление оффлайн-каталога точек..... | 86 |
| Глава 4 | Графический редактор ЧМИ | 87 |
| 4.1. | Общие сведения..... | 87 |
| 4.1.1. | Краткое введение..... | 87 |
| 4.1.2. | Установка и эксплуатация | 87 |
| 4.2. | Введение в функции и интерфейс..... | 88 |
| 4.2.1. | Базовые принципы | 88 |
| 4.2.2. | Статический объект | 88 |
| 4.2.3. | Динамический объект | 89 |
| 4.2.4. | Специальный объект..... | 90 |
| 4.2.5. | Интерфейс | 90 |
| 4.2.6. | Главное меню..... | 91 |
| 4.2.7. | Меню, вызываемое правой кнопки мыши | 92 |
| 4.2.8. | Панель инструментов..... | 92 |
| 4.3. | Создание, сохранение и просмотр графики..... | 97 |
| 4.3.1. | Создание графики..... | 97 |
| 4.3.2. | Сохранение графики | 97 |
| 4.3.3. | Открытие и просмотр..... | 98 |
| 4.3.4. | Печать графического файла | 98 |
| 4.4. | Настройка среды рисования..... | 100 |
| 4.4.1. | Настройка свойств рисунка..... | 100 |
| 4.4.2. | Карандаш..... | 100 |
| 4.4.3. | Кисть..... | 102 |
| 4.4.4. | Шрифт | 103 |
| 4.4.5. | Настройка цвета при помощи палитры | 104 |
| 4.4.6. | Настройка дополнительных параметров рисунка | 104 |
| 4.4.7. | Настройки слоя..... | 105 |
| 4.5. | Создание графического объекта | 107 |
| 4.5.1. | Линия..... | 107 |
| 4.5.2. | Ломаная линия..... | 108 |
| 4.5.3. | Дуга..... | 109 |
| 4.5.4. | Прямоугольник..... | 109 |
| 4.5.5. | Прямоугольник со скругленными углами | 109 |
| 4.5.6. | Эллипс | 110 |

| | | |
|----------------|---|------------|
| 4.5.7. | "Curve" (Кривая)..... | 110 |
| 4.5.8. | Многоугольник..... | 111 |
| 4.5.9. | Строка..... | 111 |
| 4.5.10. | Кнопка..... | 113 |
| 4.5.11. | Сводка аварийных сигналов ПО..... | 114 |
| 4.5.12. | Труба..... | 115 |
| 4.5.13. | Растровое изображение..... | 116 |
| 4.5.14. | Тренд..... | 116 |
| 4.5.15. | ALMHIS..... | 117 |
| 4.5.16. | ALMLST..... | 118 |
| 4.5.17. | Таблица..... | 118 |
| 4.5.18. | Изображения..... | 119 |
| 4.6. | Изменение существующих графических объектов..... | 120 |
| 4.6.1. | Выбор объектов..... | 120 |
| 4.6.2. | Копирование и вставка..... | 123 |
| 4.6.3. | Изменение..... | 123 |
| 4.6.4. | Удаление..... | 126 |
| 4.6.5. | Отмена и повторение действия..... | 126 |
| 4.7. | Использование динамической связи..... | 126 |
| 4.7.1. | Общие сведения..... | 126 |
| 4.7.2. | Создание динамической связи..... | 127 |
| 4.8. | Подстановка динамических параметров..... | 145 |
| 4.8.1. | Общие сведения..... | 145 |
| 4.8.2. | Подстановка параметров в статических атрибутах..... | 145 |
| 4.8.3. | Подстановка параметров в динамических атрибутах..... | 145 |
| 4.8.4. | Динамические параметры в групповых объектах..... | 146 |
| 4.8.5. | Использование динамических параметров в объекте подграфа..... | 147 |
| 4.8.6. | Использование динамических параметров во всплывающих объектах..... | 148 |
| 4.9. | Рабочие команды..... | 149 |
| 4.9.1. | Общие сведения..... | 149 |
| 4.9.2. | Команда ЧМИ..... | 149 |
| 4.9.3. | Команды XCU..... | 155 |
| Глава 5 | Сборщик исторический данных и сервер отчетов | 158 |
| 5.1. | Сервер исторический данных..... | 158 |
| 5.1.1. | Общие сведения..... | 158 |
| 5.1.2. | Мобильное приложение для собора исторических данных XHisCollect..... | 160 |
| 5.1.3. | Программное обеспечение сервера распределения исторических данных XHisServer..... | 161 |
| 5.1.4. | Инженерный программный пакет для конфигурирования..... | 161 |
| 5.1.5. | Основы процесса работы сервера исторических данных..... | 161 |
| 5.1.6. | Запуск приложения сервера исторических данных..... | 162 |
| 5.1.7. | Инструмент обслуживания файлов индекса времени файла..... | 163 |

| | | |
|----------------|---|------------|
| 5.2. | Сервер отчетов..... | 163 |
| 5.2.1. | Общие сведения..... | 163 |
| 5.2.2. | Автозапуск XTabRec..... | 167 |
| 5.2.3. | Настройка сервера отчетов..... | 168 |
| 5.2.4. | Запуск приложения для конфигурирования сервера отчетов XSysCfg..... | 168 |
| 5.2.5. | Запуск сервер отчетов..... | 174 |
| 5.3. | Приложение создания отчетов..... | 174 |
| 5.3.1. | Начало определения отчета..... | 175 |
| 5.3.2. | Представление данных периодического отчета..... | 176 |
| 5.3.3. | Представление данных отчета RMN..... | 178 |
| 5.3.4. | Представление данных отчета о триггерах..... | 178 |
| 5.3.5. | Воспроизведение данных отчета SOE..... | 179 |
| Глава 6 | Инструмент настройки конфигурации оборудования IOManager | 180 |
| 6.1. | Обзор инструмента IOManager..... | 180 |
| 6.2. | Подключение контроллера..... | 180 |
| 6.2.1. | Выбор режима IOManager..... | 180 |
| 6.2.2. | Подключение контроллера..... | 181 |
| 6.3. | Считывание и настройка информации подключенных модулей..... | 182 |
| 6.3.1. | Считывание информации о модуле в режиме онлайн..... | 182 |
| 6.3.2. | Чтение информации о конфигурации модуля..... | 183 |
| 6.3.3. | Запись и сохранения данных о конфигурации..... | 184 |
| 6.4. | Чтение и настройка параметров конфигурации модуля..... | 184 |
| 6.4.1. | Выбор модуля для настройки..... | 184 |
| 6.4.2. | Выбор параметров..... | 184 |
| 6.4.3. | Загрузка параметров модуля..... | 185 |
| 6.4.4. | Выгрузка параметров модуля..... | 186 |
| 6.4.5. | Изменение параметров..... | 186 |
| 6.4.6. | Импорт и экспорт параметров..... | 188 |
| Глава 7 | Общие сведения | 1 |
| 7.1. | Автономная установка и настройка пакета MySQL..... | 1 |
| 7.2. | Процесс установки инструмента просмотра файлов справки Chm..... | 1 |
| 7.3. | Процесс установки и настройки пакета SFTP offline..... | 2 |
| 7.4. | Решение для межсетевого взаимодействия отечественной Linux-системы AB Network Cross Interworking..... | 3 |
| 7.5. | Как решить проблему с растущим размером файла .xsession-errors в каталоге пользователя..... | 4 |
| 7.6. | В национальной Linux-системе CS при запуске Word и других приложений не удастся ввести китайские знаки..... | 4 |
| 7.7. | Метод решения проблемы затемнения фоновое окно Kydroid..... | 4 |
| 7.8. | Метод решения проблемы, когда программа EN-SOFT EPG DCS не запускается после обновления файла..... | 5 |
| Глава 8 | Набор системных команд Linux | 1 |

| | | |
|---------|--|---|
| 8.1. | Общие команды linux..... | 1 |
| 8.1.1. | Описание формата общих команд: Имя команды [Опции] [Параметры] | 1 |
| 8.1.2. | Ls (list) создаёт список файлов..... | 1 |
| 8.1.3. | Cd (change directory): сменить каталог | 1 |
| 8.1.4. | Команда Clear | 1 |
| 8.1.5. | Команда pwd | 1 |
| 8.1.6. | Команда mkdir | 1 |
| 8.1.7. | Команда touch | 1 |
| 8.1.8. | Команда rmdir | 2 |
| 8.1.9. | Команда rm | 2 |
| 8.1.10. | Команда cp | 2 |
| 8.1.11. | Команда mv | 2 |
| 8.1.12. | Команда View | 2 |
| 8.1.13. | Команда Sudo..... | 2 |
| 8.1.14. | Команда View help | 3 |
| 8.2. | Управление пользователями и группами пользователей | 3 |
| 8.2.1. | Проверка, какие пользователи в данный момент есть в системе Linux | 3 |
| 8.2.2. | Основные команды работы с пользовательскими записями | 3 |
| 8.2.3. | Просмотр данных пользователя: группы, каталога и т.д. | 4 |
| 8.3. | Управление правами доступа к файлам | 4 |
| 8.3.1. | Команда drwxr-xr-x 5 root root 62 Aug 31 22:46 opt/ | 4 |
| 8.3.2. | Разрешения на работу с файлами в Linux делят пользователей на три категории | 4 |
| 8.3.3. | rwX r-x r-x | 4 |
| 8.3.4. | Изменение прав доступа к файлу..... | 4 |
| 8.3.5. | Изменение владельца файла и всех групп | 5 |
| 8.3.6. | Обозначение разрешений на чтение/запись и исполнение команд для каталогов и файлов 5 | |
| 8.4. | Команда поиска | 5 |
| 8.4.1. | Поиск по названию..... | 5 |
| 8.4.2. | Поиск по размеру файла | 6 |
| 8.4.3. | Поиск по типу файла..... | 6 |
| 8.4.4. | Команда полнотекстового поиска | 6 |
| 8.5. | Редактор Vi (vim) | 6 |
| 8.5.1. | Режим командной строки | 6 |
| 8.5.2. | Режим редактирования | 7 |
| 8.5.3. | Режим последней строки | 7 |
| 8.6. | Управление разрешениями Sudo | 7 |
| 8.7. | Команды фильтрации и конвейеризации | 7 |
| 8.7.1. | Grep [условие] [файл]..... | 7 |
| 8.7.2. | Символ pipe () | 7 |
| 8.7.3. | Использование ггер для поиска текста..... | 7 |

| | | |
|--------|---|---|
| 8.8. | Общие системные именованя | 7 |
| 8.8.1. | Управление сетью | 7 |
| 8.8.2. | Команда управления службами | 7 |
| 8.8.3. | Управление портами | 8 |
| 8.8.4. | Инструменты управления процессами | 8 |
| 8.9. | Управление сжатием и архивированием | 8 |
| 8.9.1. | Команда gzip | 8 |
| 8.9.2. | tar | 8 |

Глава 1 Общие сведения

1.1. Краткое введение

В состав системы MAS8600 входят три основных компонента: система управления технологическим процессом, сетевая система и система управления эксплуатацией. Структура системы представлена на Рис. 1.1-1.

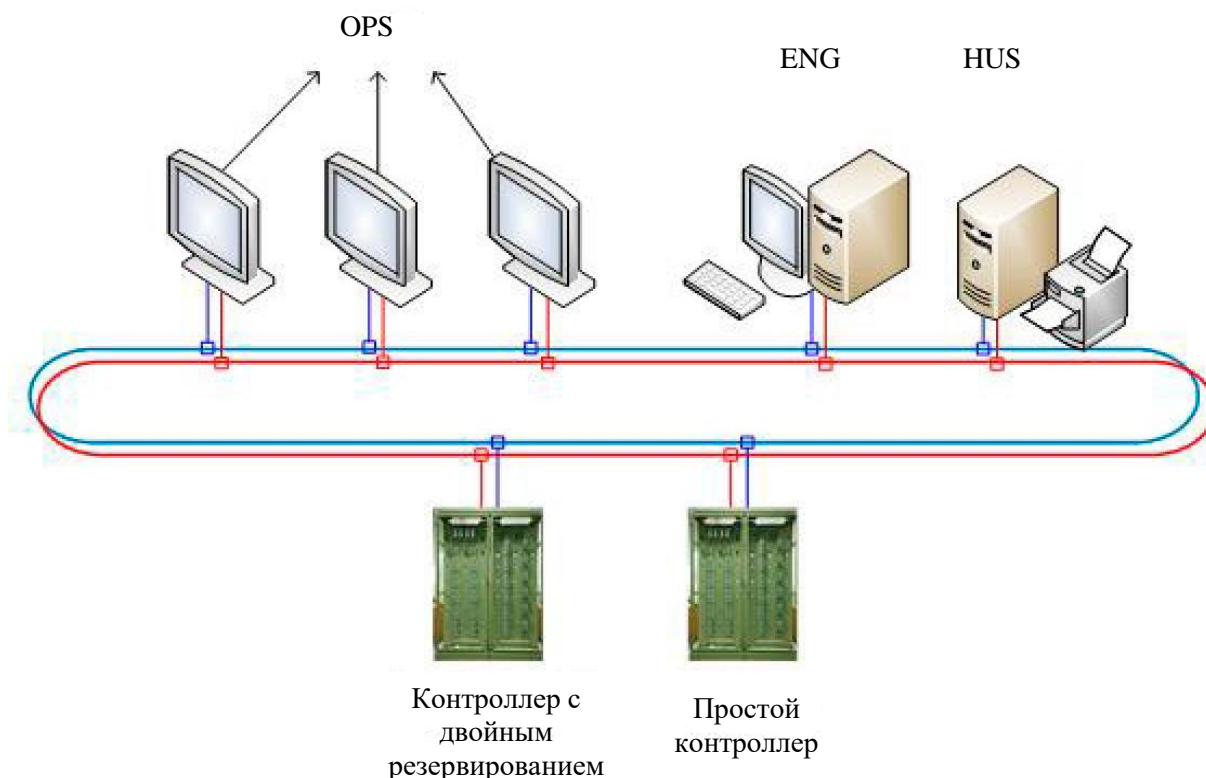


Рис. 1.1-1 Схематическое представление системы MAS8600

Станция инженера (ENG) — это связующее звено между инженером и системой управления, которое позволяет осуществлять контролировать, конфигурировать и управлять системой управления. Основные функции станции ENG включают в себя конфигурирование и управление системой, учетной записью пользователя, логикой управления, системой ввода/вывода, базой данных реального времени, графическими элементами ЧМИ, сбором исторических данных, таблицами отчетов и пр.

Для улучшения масштабируемости инженерных проектов в систему PCY также было введено понятие домена.

Вся система может быть разделена на относительно независимые подсистемы, основанные на местоположении, функциях и процессах. Каждая подсистема называется доменом. Проект может содержать одно или несколько полей, каждое из которых имеет уникальный номер. Каждый домен может содержать до 100 пар контроллеров (ХСУ), каждый из которых имеет уникальный номер, но допускается использование одного и того же номера контроллера в разных доменах. Один домен может содержать до 54 операторских станций, и данные каждого домена относительно независимы.

Благодаря технологиям управления «доменами», каждый домен содержит независимую структуру PCY, и каждый домен изолирован друг от друга. Технология «домена» применяется для уменьшения размера системы. Любой сбой будет ограничен рамками домена, что обеспечит лучшую безопасность. Система PCY также может реализовать междоменный доступ, установив междоменные сетевые переменные для передачи данных от станции в одном домене к другому домену или нескольким доменам.

Типовая архитектура сети доменной системы показана на рисунке 1.1-2:

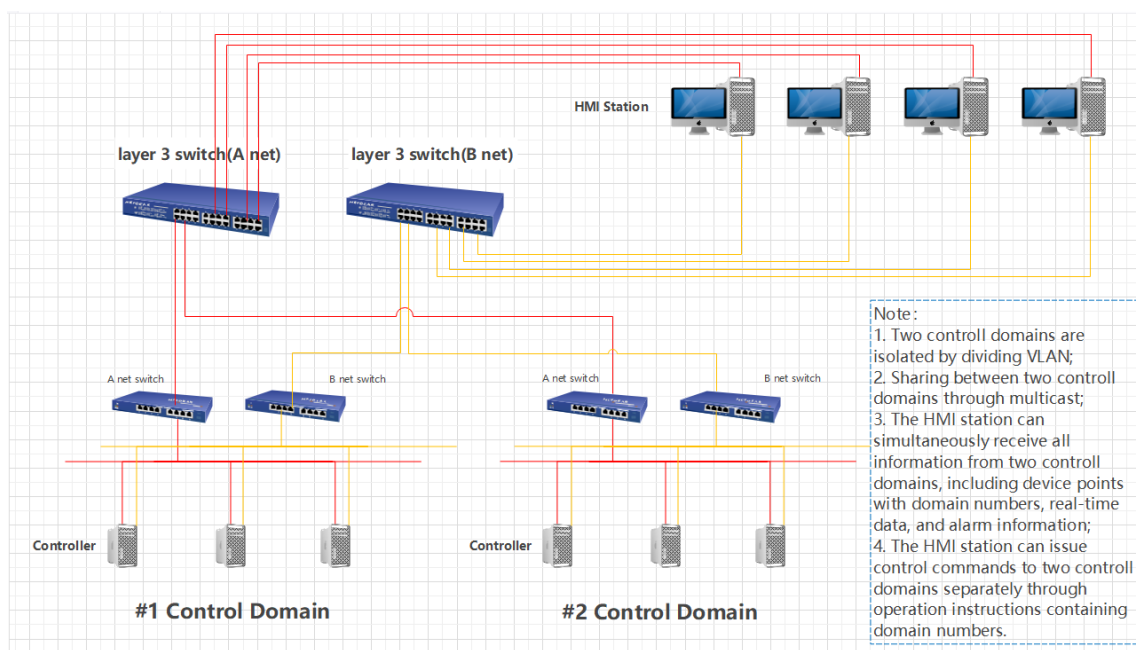


Рис. 1.1-2 Схема сетевой архитектуры доменной системы

В настоящем руководстве подробно описываются все функции и приложения станции ENG.

1.2.Руководство по установке

1.2.1. Среда разработки EN-SOFT EPG DCS

Система EN-SOFT EPG DCS — это программная платформа конфигурации промышленной автоматизации, разработанная на основе системы Linux, которая может работать на десктопных операционных системах Ubuntu 16.04 и выше, и на Kydroid V10-SP1 и выше.

Для аппаратных платформ EN-SOFT EPG DCS поддерживает работу на аппаратных архитектурах x86 и ARM.

1.2.2. Команда установки EN-SOFT EPG DCS

1.2.2.1. Установка на x86

Команда для установки deb-пакета выглядит следующим образом: **sudo dpkg -i ENSofEPGDCS1.0 x86 setup.deb**.



Note

«ENSofEPGDCS1.0 x86 setup.deb» — это название установочного пакета для аппаратной архитектуры x86 EN-SOFT EPG DCS, который обычно устанавливается в операционных системах Ubuntu 16.04 и выше.

1.2.2.2. Установка ARM

Команда для установки deb-пакета выглядит следующим образом:
ENSoftEPGDCS1.0_arm_setup.deb.



Note

«ENSoftEPGDCS1.0_arm_setup.deb» — это название установочного пакета EN-SOFT EPG DCS для аппаратной архитектуры ARM, обычно устанавливаемого на операционные системы Kydroid V10-SP1 и выше.

1.2.2.3. Удаление EN-SOFT EPG DCS

Команда для удаления deb-пакета выглядит следующим образом: **sudo apt-get remove EPGDCS** (Внимание! EPGDCS – это имя пакета!)



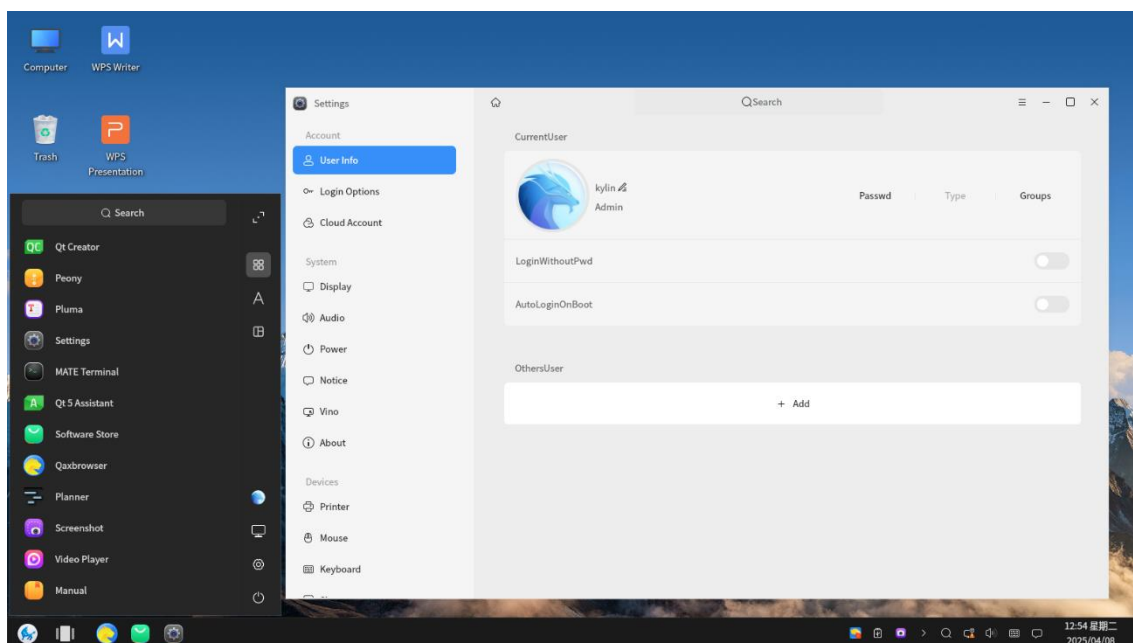
Note

Если приложение генерирует какие-либо файлы журнала, они не будут автоматически удалены, поскольку их нет в установочных файлах.

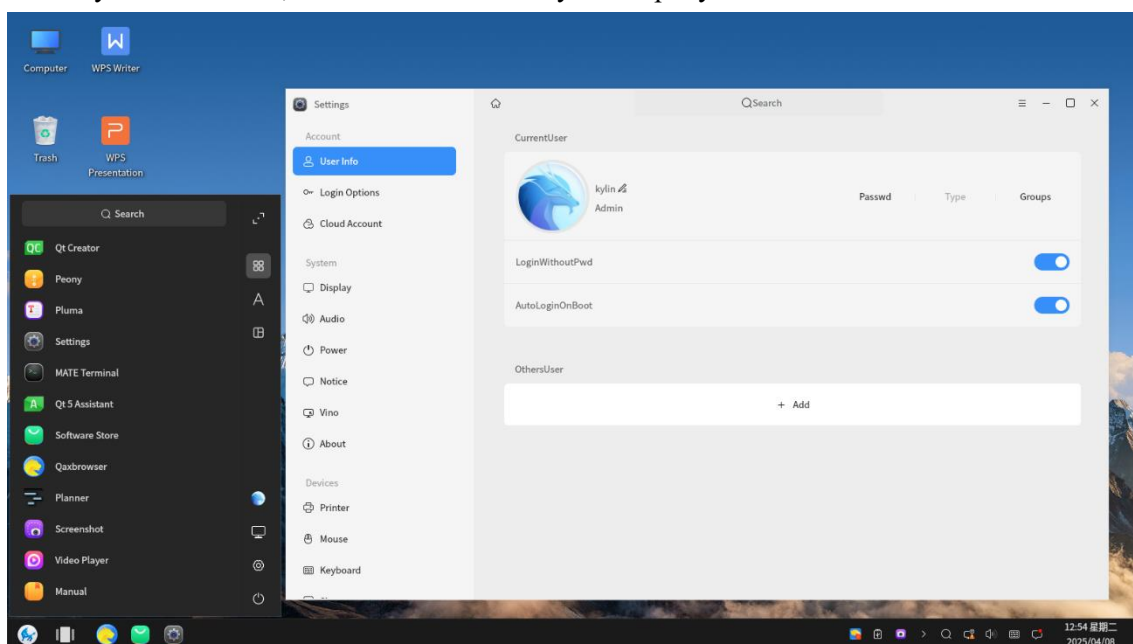
1.2.3. Процесс установки EN-SOFT EPG DCS

1.2.3.1. Установка пароля пользователя

Нажмите «Параметры» в меню «Пуск» и выберите страницу «Сведения об учетной записи».

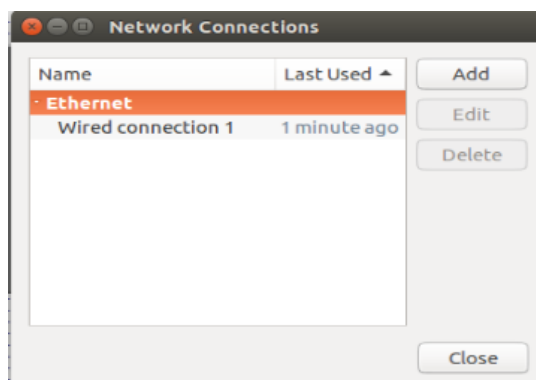


Включите функции «вход без пароля» и «автоматический вход» для текущего вошедшего в систему пользователя, как показано на следующем рисунке.

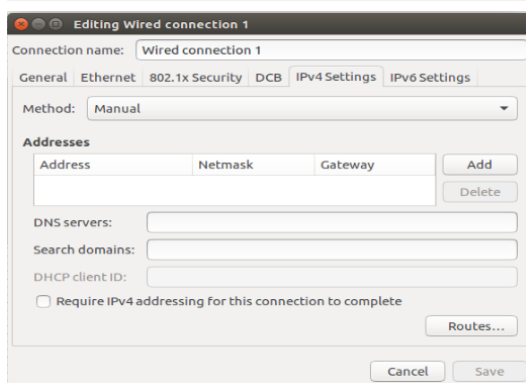
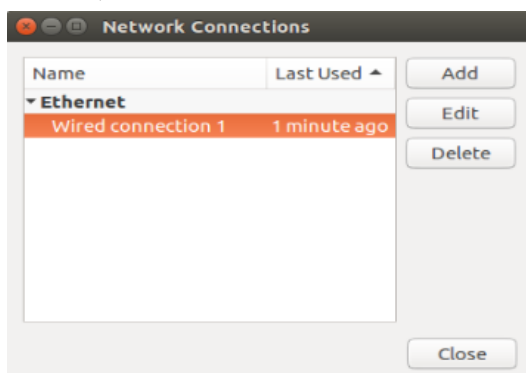


1.2.3.2. Настройки IP сетевой карты

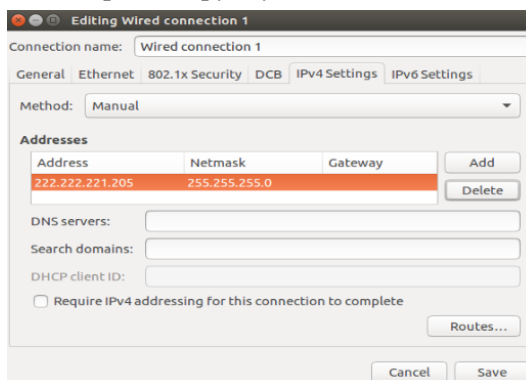
Нажмите кнопку «Установить сетевые элементы» в правом нижнем углу списка действий с сетевой интерфейсной картой - и появится следующее изображение:



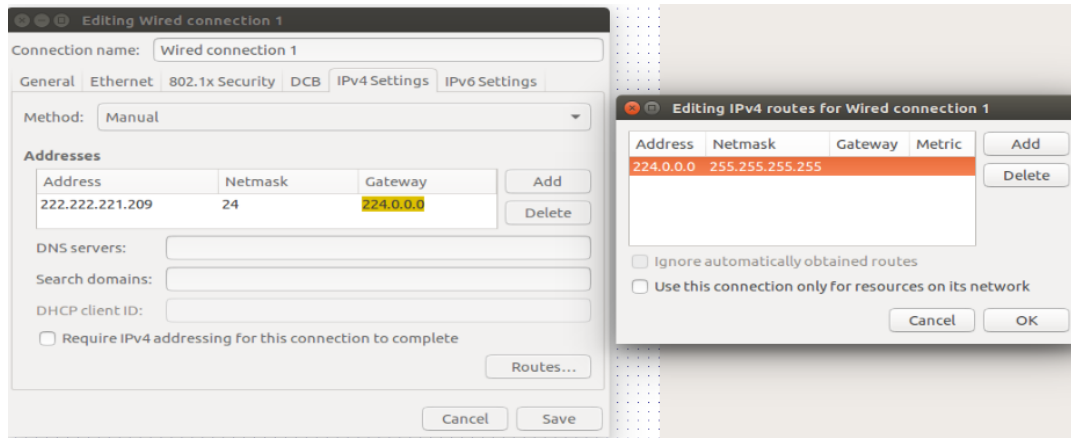
Нажмите «Дополнительные параметры» и выберите одну из сетевых интерфейсных карт (например, проводное соединение 1).



Выберите «Параметры IPv4» и выберите «Вручную» в качестве метода.



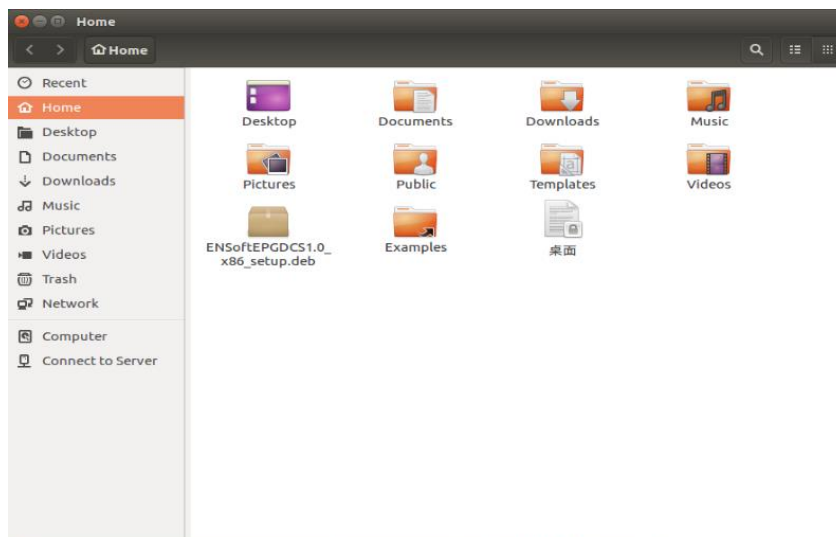
Нажмите кнопку «Добавить», введите IP-адрес (например, сеть А 222.222.221.209 и маску подсети (255.255.255.0), обратите внимание, что настраивать шлюз нет необходимости.



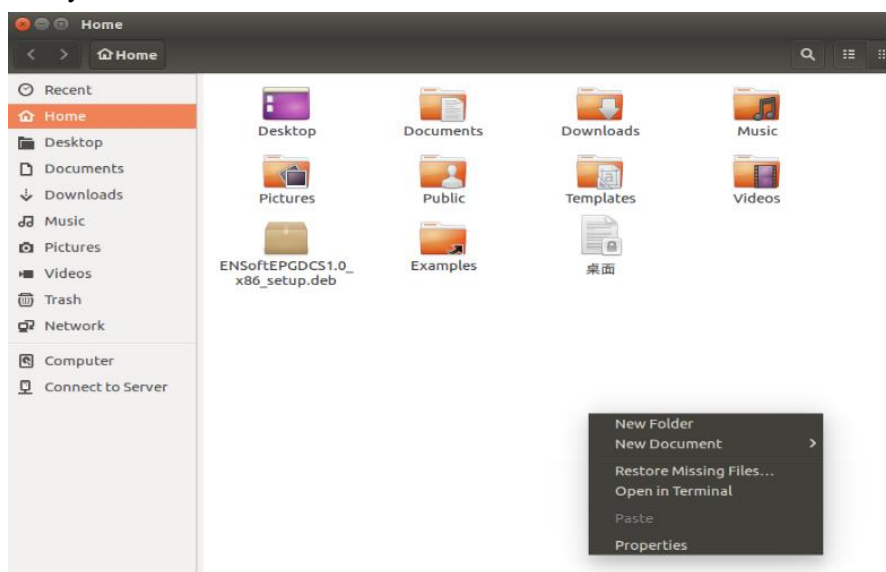
Нажмите кнопку «Маршрут...», введите широковещательный адрес соответствующей сети (сеть, соответствующая 224.0.0.0), где маска подсети унифицирована как 4 255 (255.255.255.255).

1.2.3.3. Установка пакета

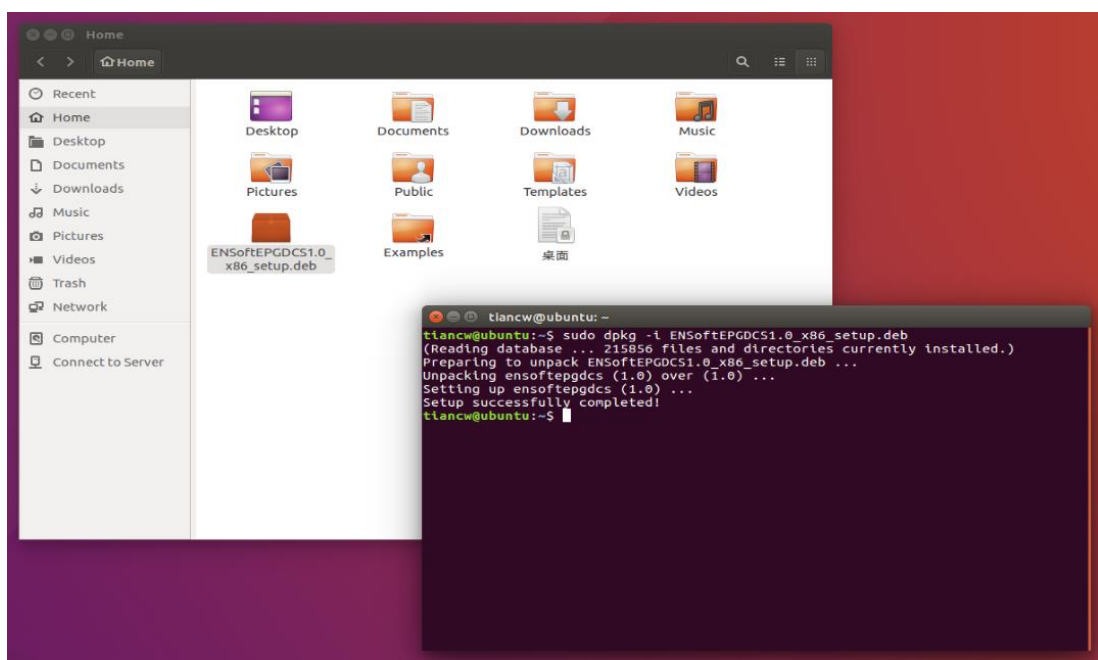
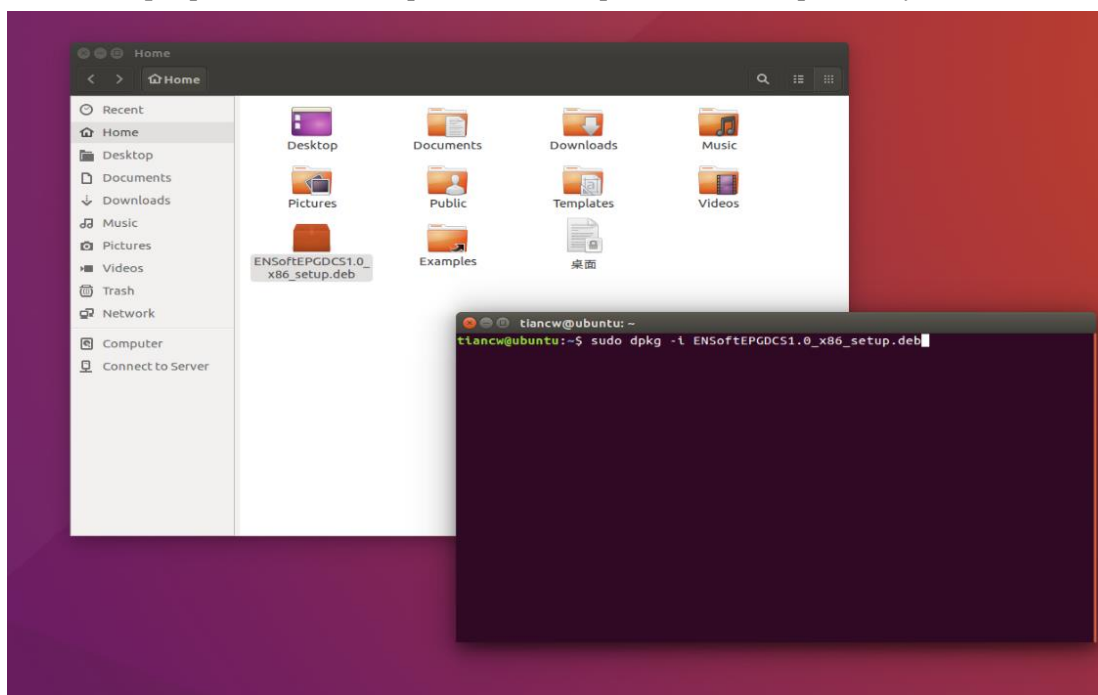
Сначала скопируйте установочный пакет EN-SOFT EPG DCS «ENSoftEPGDCS1.0_x86_setup» в директорию пользователя:



Щелкните правой кнопкой мыши в директории пользователя и выберите «Открыть конечную папку» во всплывающем меню.



Введите команду установки «ENSoftEPGDCS1.0_x86_setup» в конечной папке, чтобы установить 0_arm_setup, при появлении запроса на ввод пароля введите пароль текущего пользователя.



После успешной установки на рабочем столе появится ярлык EPGDCS.

Расположение установленных компонентов:

Пакет установки EN-SOFT EPG DCS будет установлен по умолчанию в системный каталог "/opt/EPGDCS". Каталог EPGDCS включает следующие каталоги:

Bin: Каталог для хранения исполняемых файлов и библиотек времени выполнения.

Project: Каталог для хранения инженерных проектов.

Dos: описывает каталог, в котором хранится документ.

XcuLinux: Каталог хранения исполняемых файлов контроллера и библиотеки времени выполнения.

XGpsTimer: Программное обеспечение и документация по системному времени.

Support: Пакет поддержки работы системы, такой как пакет автономной установки MySQL.

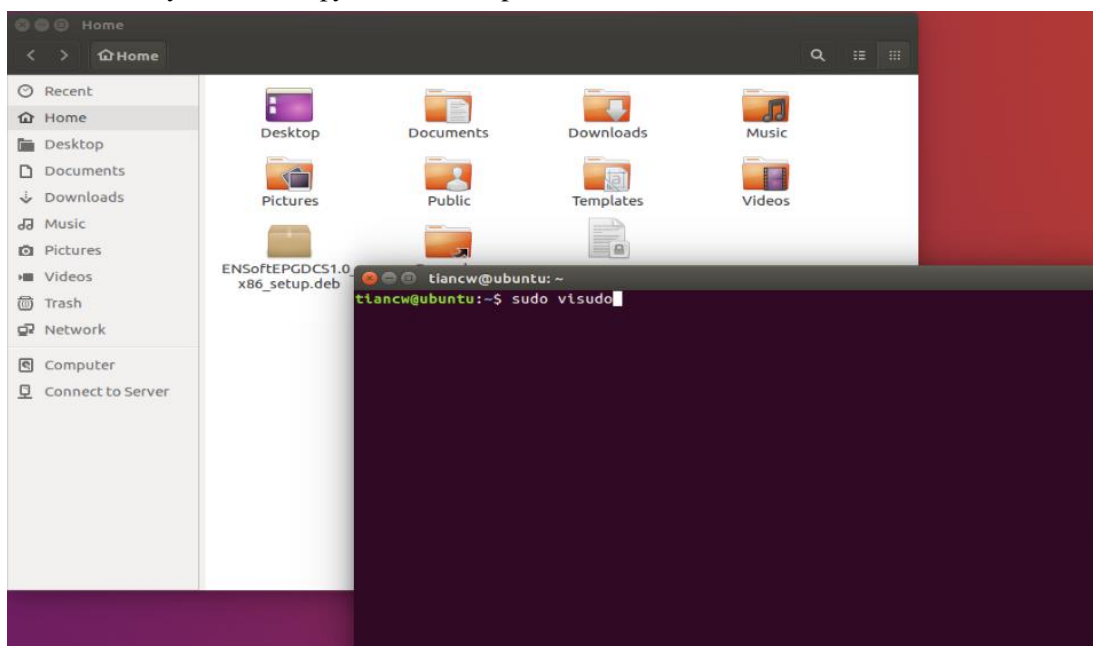


Note

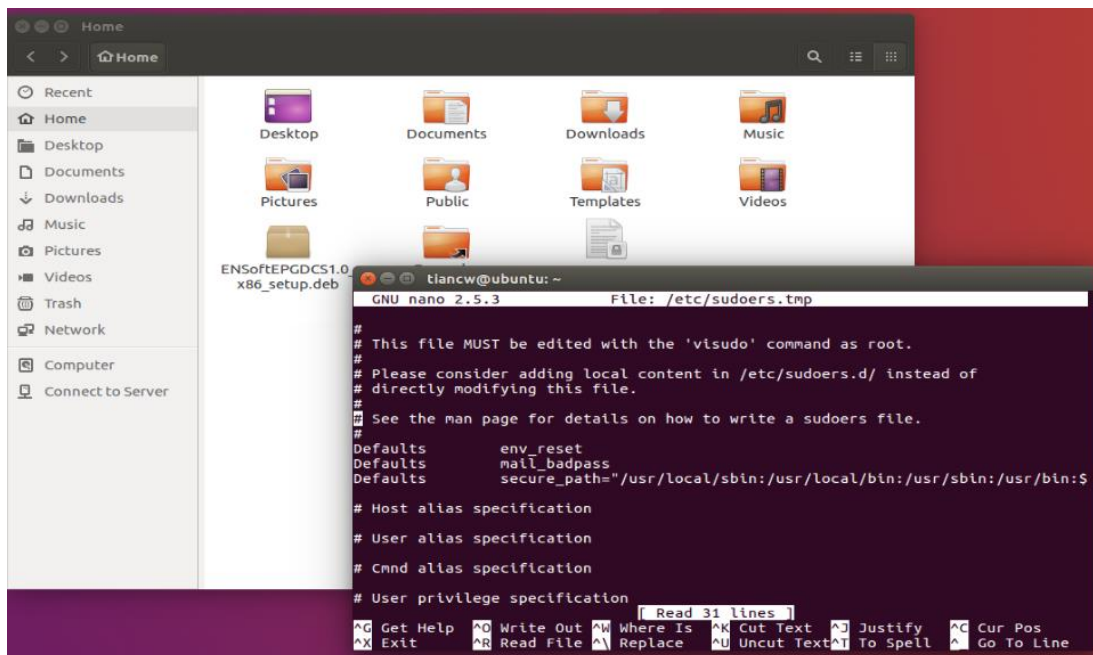
Дважды щелкните значок на рабочем столе, чтобы запустить платформу EN-SOFT EPG DCS, но сначала вам необходимо установить привилегии текущего пользователя, как описано в следующем разделе.

1.2.3.4. Escalate Current User

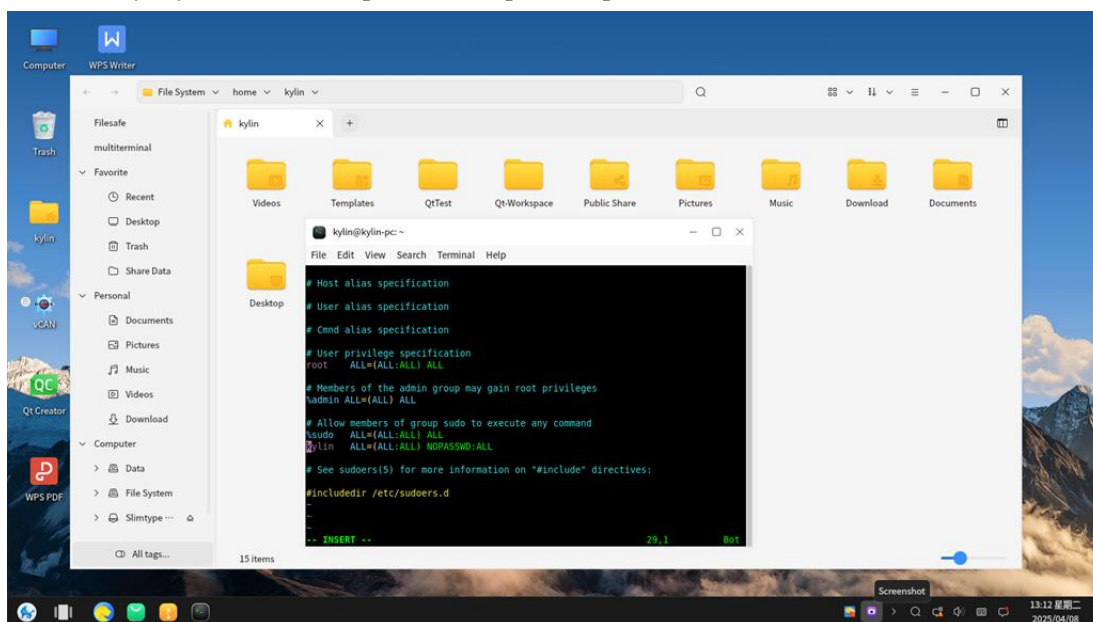
Чтобы двойной щелчок по значкам рабочего стола был эффективным, для текущего пользователя необходимо установить функцию `sudo password-free`.



Введите команду `sudo visudo` в любой конечной точке.



Найдите эту строку в открытом файле конфигурации: `kylin ALL = (ALL: ALL) NOPASSWD: ALL`
Введите букву «i», чтобы переключить редактор в состояние «вставки».



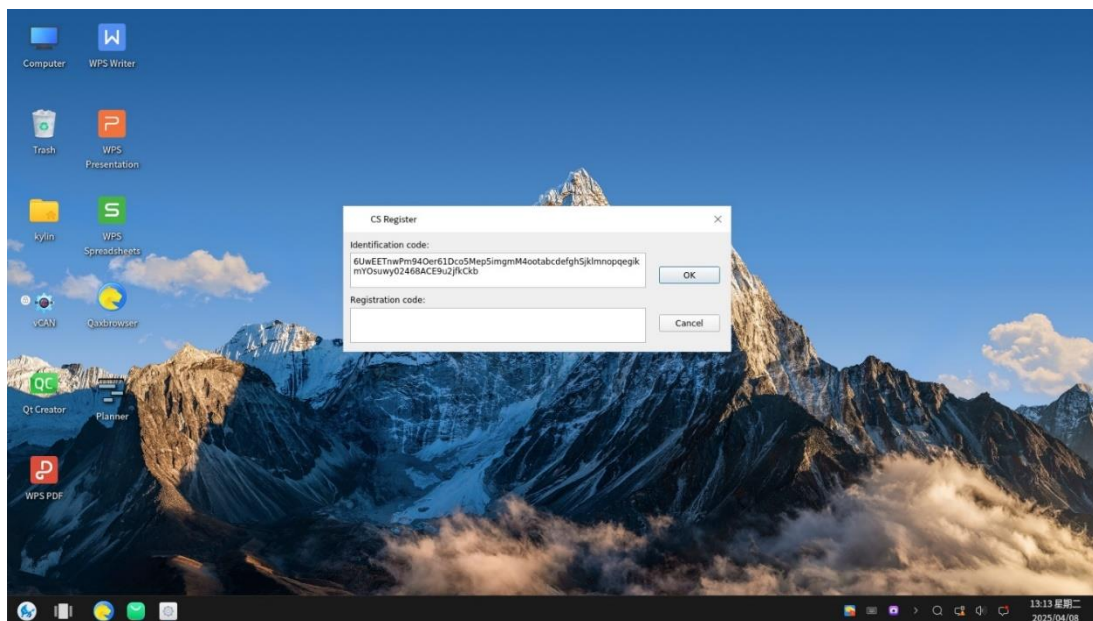
Измените строку «kylin» на имя текущего пользователя, например «greatwall» или «Greatwall», обращая внимание на регистр текущего имени пользователя.

После завершения изменения нажмите клавишу Esc на клавиатуре, затем нажмите Shift + двоеточие (:), чтобы перейти в состояние «Команда».

Введите «wq» после двоеточия (:) в последней строке, затем нажмите Enter, чтобы выйти из редактирования файла конфигурации.

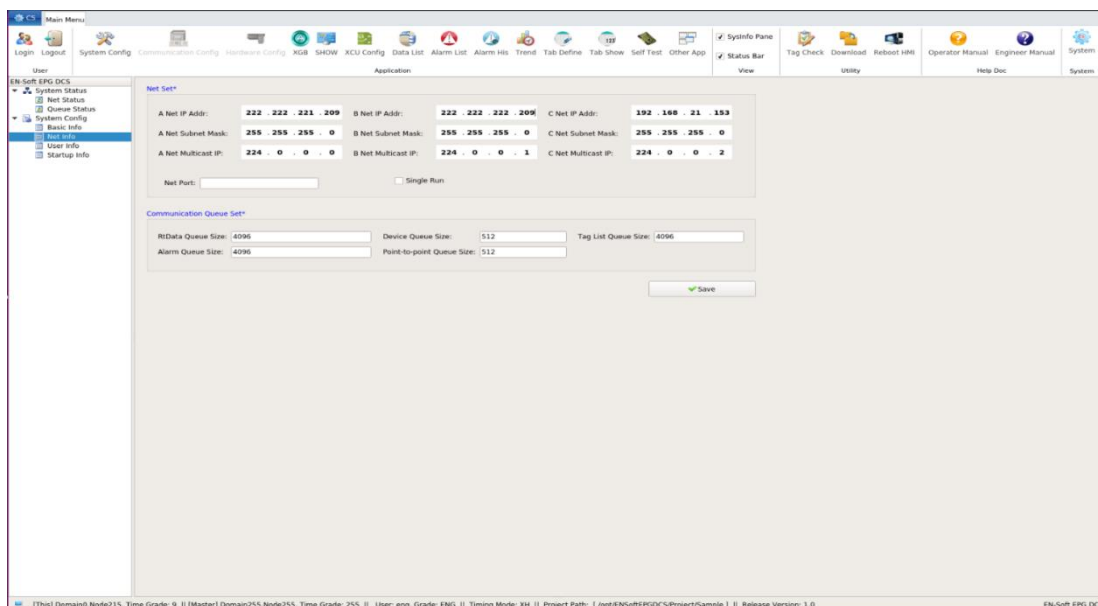
1.2.3.5. Регистрация программного обеспечения

Если программное обеспечение не зарегистрировано, при запуске EN-SOFT EPG DCS появится следующее окно регистрации:



Запросите регистрационный код в соответствии с идентификационным кодом в первом поле редактирования, введите его во второе поле редактирования и нажмите кнопку [OK].

1.2.3.6. Изменение адреса узла в CS



Измените IP-адрес сети A/B на IP-адрес соответствующей сетевой карты на странице «Сведения о сети» основной программы управления CS.

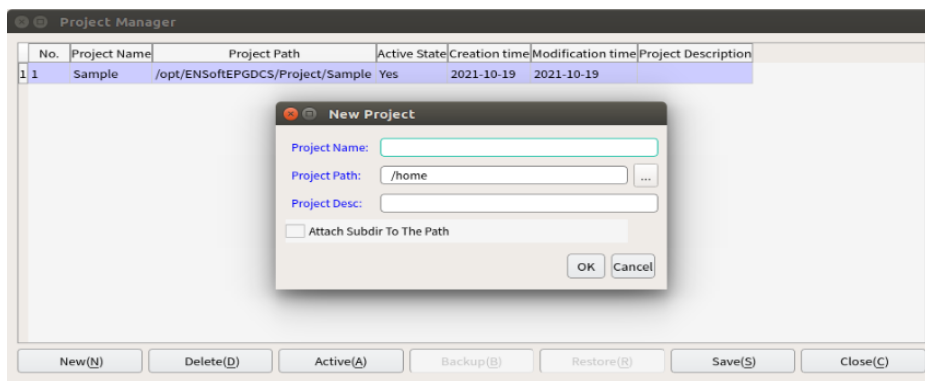


Note

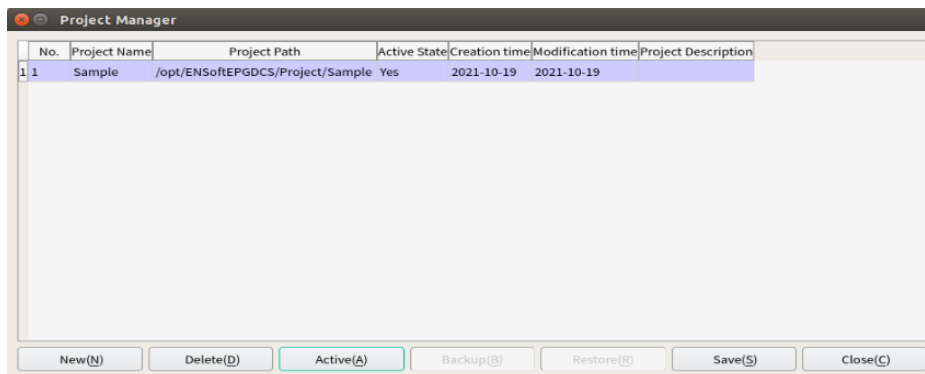
Чтобы настройки вступили в силу, необходимо перезапустить платформу EN-SOFT EPG DCS.

1.2.3.7. Создание нового проекта

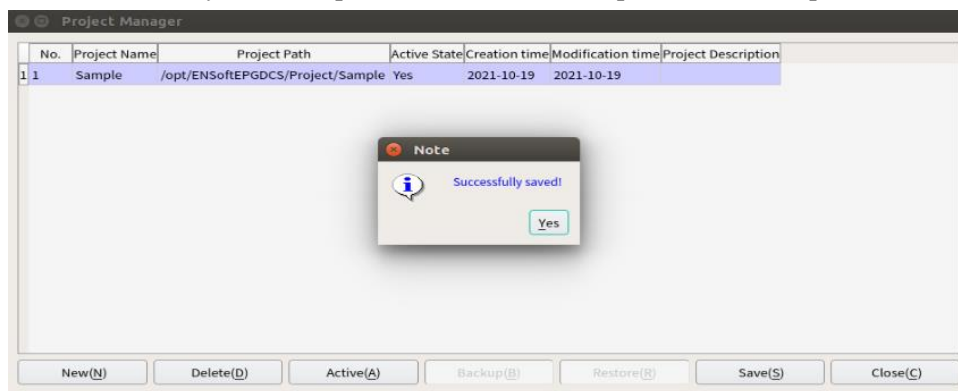
Для существующих проектов сначала скопируйте исходный каталог проекта в каталог /opt/ENSoftEPGDCS/Project, а затем откройте конфигурацию системы.



Нажмите кнопку «Новый» в «Менеджере проектирования» конфигурации системы. Сначала выберите путь к проекту, затем введите или скопируйте имя проекта и нажмите кнопку «ОК».

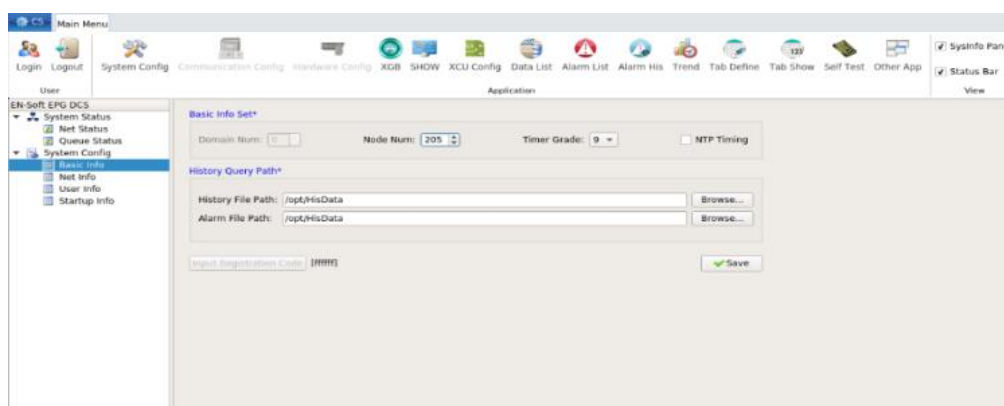


Нажмите кнопку «Активировать», чтобы активировать новый проект.



Нажмите кнопку «Сохранить», чтобы сохранить конфигурацию проекта, а затем перезапустите EN-SOFT EPG DCS.

1.2.3.8. Изменение номера ноды (узла) CS



Измените соответствующий номер ноды на странице «Основная информация» мастера CS, а затем нажмите кнопку "Сохранить текущие установки".



Note

Чтобы настройки вступили в силу, необходимо перезапустить платформу EN-SOFT EPG DCS.

1.2.3.9. Отключение брандмауэра

Для обеспечения нормальной связи в сети EN-SOFT EPG DCS брандмауэр системы обычно отключается и находится на странице «Настройки» -> «Центр безопасности» -> «Защита сети» системы.

1.2.3.10. Отключение сетевого управления

Для обеспечения нормальной связи в сети EN-SOFT EPG DCS сетевое управление системой обычно отключается. Расположение находится под брандмауэром на странице «Настройки» -> «Центр безопасности» -> «Защита сети» системы, как показано на снимке экрана в предыдущем разделе.

1.2.3.11. Отключение защиты приложений

Чтобы программа EN-SOFT EPG DCS работала нормально после обновления, защита приложений системы обычно отключается. Эта настройку можно изменить «Настройки» -> «Центр безопасности» -> «Защита приложений» системы. По умолчанию выбрана опция отключения этой

функции.

1.3. Состав Руководства

Глава 1 Общие сведения

Глава 2 Приложение для конфигурирования системы

В данной главе рассматриваются принципы настройки информации станции ЧМИ, общедоступной информации и промышленного коммутатора в системе EN-Soft EPG DCS.

Глава 3 Инструменты логического программирования

В данной главе рассматриваются принципы программирования контроллера с помощью инструментов логического программирования.

Глава 4 Графический редактор ЧМИ

В данной главе рассматриваются принципы использования графического редактора ЧМИ для создания, редактирования и управления графикой в ЧМИ.

Глава 5 Сборщик исторический данных и сервер отчетов

В данной главе рассматриваются принципы конфигурирования сборщика исторических данных, сервера отчетов и создания таблицы отчетов по запросу клиента.

1.4.Список литературы

Руководство по программному обеспечению ЧМИ EN-Soft EPG DCS

Руководство по функциональному блоку EN-Soft EPG DCS Xcu Желтый – старая версия

Глава 2 Приложение для конфигурирования системы

2.1. Общие сведения

Приложение для конфигурирования системы «XSysCfg.exe» является ключевым компонентом программного обеспечения EN-Soft EPG DCS и имеет следующие основные функции:

- Конфигурирование системной информации

«XSysCfg.exe» может выполнить конфигурирование параметров «This Hmi Config» (Конфигурация этого ЧМИ), "Public

Information" (Общедоступная информация) и "Industrial Switch" (Промышленный коммутатор). "This Hmi Config" включает: информацию об узле, автоматический запуск, отображение графических объектов, отображение самопроверки, периодический отчет, отчет о триггерах, отчет RMN (отчет о прошедших событиях), отчет SOE (отчет о последовательности событий), сбор исторических данных и управление сменами. "Public Information" включает: управление пользователями, группу характеристических слов и список тегов ЧМИ. Пользователь может получить доступ, выполнить конфигурирование и редактирование параметров связи установленных промышленных коммутаторов в разделе "Industrial Switch" напрямую через IP-адрес.

- Утилита диспетчера проектов

Утилита диспетчера проектов используется для управления программами проектов, включая такие функции, как "New" (Создать), "Delete" (Удалить), "Activate" (Активировать), "Backup" (Резервное копирование) и "Restore" (Восстановить).

2.2. Пользовательский интерфейс

2.2.1. Запуск приложения для конфигурирования системы

Пользователь может запустить приложение для конфигурирования системы, выполнив следующие действия:


Запустить управляющее программное обеспечение (CS) EN-Soft EPG DCS

- (1) Или дважды кликнуть указателем мыши на иконке EPGDCS на рабочем столе для запуска CS Master Control Software.

1)



Рис. 2.2-1 Запуск CS

- (2) Войти в CS, используя корректную учетную запись пользователя и пароль. Только пользователь уровня ENG и выше имеет право выполнять конфигурирование параметров в приложении для конфигурирования системы.
- (3) Щелкнуть значок [SysConfig]  на панели инструментов CS, после чего запустится приложение для конфигурирования системы.

2.2.2. Интерфейс конфигурирования системы

Интерфейс приложения для конфигурирования системы представлен на Рис. 2.2-2, а области окна выглядят следующим образом:

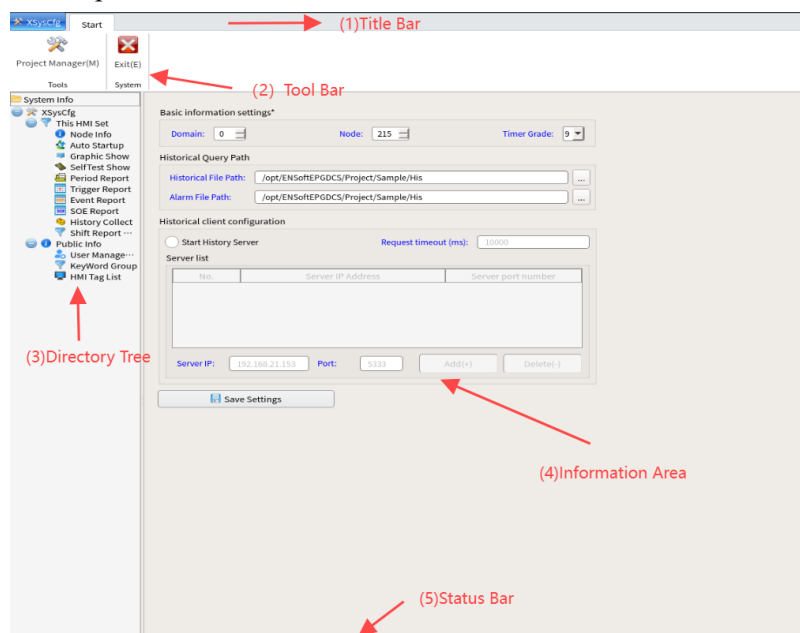


Рис. 2.2-2 Интерфейс конфигурирования системы EN-Soft EPG DCS

- (1) Строка заголовка: здесь отображается имя "EN-Soft EPG DCS System Config".
- (2) Панель инструментов: здесь отображаются значки стандартных команд, включая значки утилиты управления проектами и выхода из системы.
- (3) Дерево каталогов: здесь отображается список элементов конфигурирования базовой информации локального ЧМИ, общедоступной информации и промышленного интеллектуального коммутатора.
- (4) Область информации: в этой области пользователь может проверять и изменять настройки, для активации изменений необходимо щелкнуть кнопку [Save Config] (Сохранить конфигурацию).
- (5) Строка состояния: здесь отображается имя текущего активного проекта и путь к проекту.

2.2.3. Выход из приложения для конфигурирования системы



Щелкнуть значок выхода на панели инструментов и выйти из приложения для конфигурирования системы EN-Soft EPG DCS.

2.3. Конфигурирование системы EN-Soft EPG DCS

2.3.1. Конфигурация человеко-машинного интерфейса

"This Hmi Config" (Конфигурация этого ЧМИ) в дереве каталогов инструмента конфигурирования системы включает: информацию об узле, автоматический запуск, отображение графических объектов, отображение самопроверки, периодический отчет, отчет о триггерах, отчет RMN (отчет о прошедших событиях), отчет SOE (отчет о последовательности событий), сбор исторических данных и управление сменами.

2.3.1.1. Node Information (Информация об узле)

Нажать "Node Information" (Информация об узле), как показано на Рис. 2.3-1, чтобы настроить базовую информацию о текущем ("This") узле ЧМИ (номер узла, класс времени и путь к истории запросов). Изменения вступят в силу после нажатия кнопки [Save Config] (Сохранить конфигурацию).

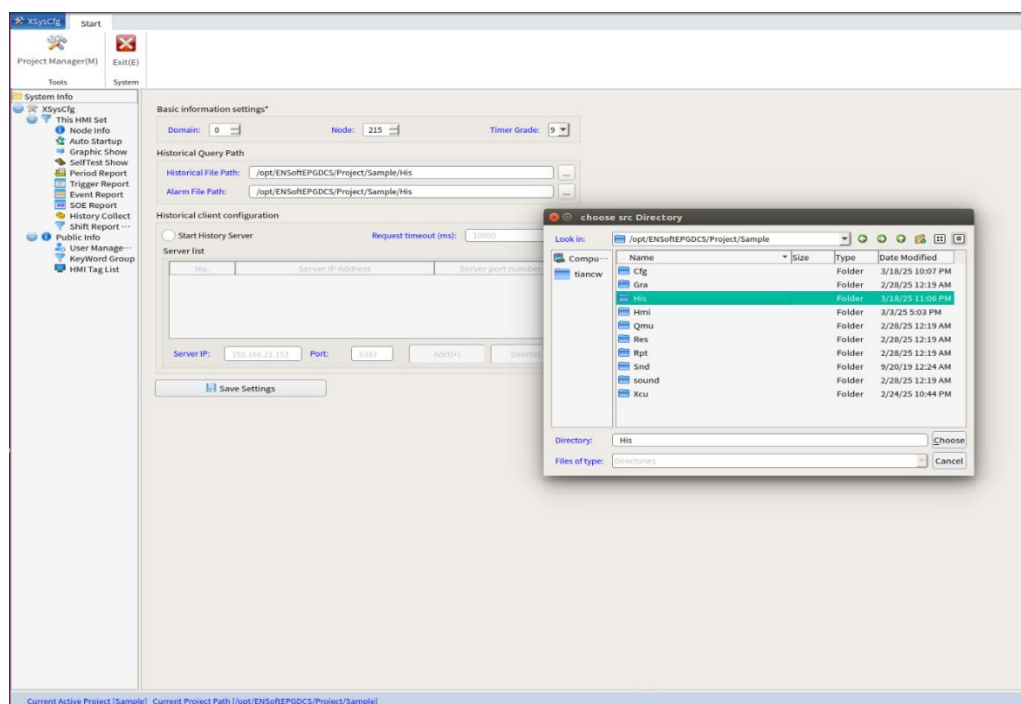


Рис. 2.3-1 Интерфейс "Node Information" (Информация об узле)

Эта система разделена на домен управления и домен эксплуатации, с номерами доменов от 1 до 16 для домена управления и от 65 до 80 для домена эксплуатации. IP-адрес доменной системы представляет собой адрес веб-сайта типа B, формат по умолчанию следующий:

- Сеть A: 130.11. Номер домена. Номер узла
- Сеть B: 130.12. Номер домена. Номер узла

Операторская станция также разрешена в домене управления, но может управлять и контролировать только контроллеры в этом домене управления. Верхний компьютер в домене эксплуатации может контролировать любой домен управления через конфигурацию разрешений. Домен управления допускает до 100 пар контроллеров и 54 станций оператора домена управления. Один домен эксплуатации допускает 54 станции оператора домена.

Домен управления и домен эксплуатации соединены через трехуровневый коммутатор. Домены управления могут взаимодействовать друг с другом только через многоадресную передачу и изолированы от широковещательных данных. Все сетевые данные между доменами эксплуатации и доменами управления полностью открыты.

Если номер домена равен 0, программное обеспечение EN-SOFT EPG DCS не имеет функции домена. Если номер 1-16, это указывает на то, что это станция оператора в домене управления и может контролировать только этот домен управления. Если он настроен как 65-80, это указывает на то, что это операционный домен и может контролировать все узлы в домене управления через настройки разрешений.

Диапазон узлов фактического контроллера или виртуального контроллера составляет 1-200 с отклонением избыточного узла 100. Например, диапазон избыточного узла контроллера 8 составляет 108, а диапазон узлов верхнего компьютера составляет 201-254.

Номер узла ЧМИ в EN-Soft EPG DCS начинается с 201, максимальное значение составляет 254, также он согласуется с последними 3 битами текущего IP-адреса HMI, как показано на рисунке 2.3-2.

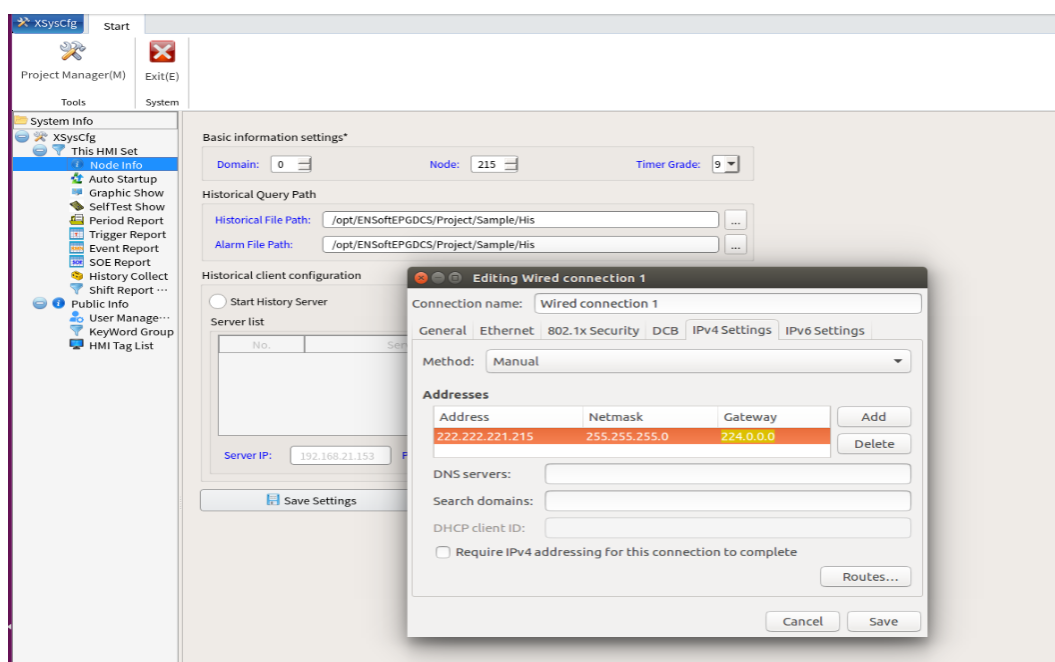


Рис. 2.3-2 Номер узла и IP-конфигурация

Класс времени – от 0 до 9, чем меньше значение, тем выше класс; наивысшим классом является 0. Путь к истории запросов включает путь к файлу истории и путь к файлу аварийных сигналов. [Historical Client Configuration] — это элемент конфигурации, добавленный специально для получения исторических данных через сетевое соединение. Он в основном используется для добавления IP-адреса и номера порта связи сервера распространения исторических данных. Он эффективен только при выборе [Запустить исторический сервер]. В противном случае исторические данные по-прежнему считываются исходным способом.

При добавлении IP-адресов нескольких серверов будут предприниматься попытки подключения по очереди, пока одна из них не будет успешной. Время ожидания запроса по умолчанию составляет 10 секунд и, как правило, не требует корректировки.

2.3.1.2. Автозапуск

Автозапуск выполняется нажатием "Auto Startup" (Автозапуск), пользователь может настроить ряд приложений, которые будут автоматически загружаться из EN-Soft EPG DCS при открытии CS. Например, OPS будет запускать приложение отображения графических объектов, HIS – приложение исторической записи и т. д.

Пользователь может настроить функцию защиты для автозапуска приложений; функция защиты будет контролировать рабочее состояние автоматически запускаемых приложений. Когда активирована функция защиты, защищенное приложение, запускаемое автоматически, будет повторно открываться в автоматическом режиме в случае закрытия.

После изменения вышеуказанной конфигурации необходимо нажать кнопку [Save Current Settings] (Сохранить текущие настройки) для сохранения новой конфигурации в файл AutoStartup.xml и введения ее в действие. Путь по умолчанию: /opt/ENSoftEPGDCS/Project/(папка проекта)/Cfg, интерфейс настройки автозапуска представлен на Рис. 2.3-3.

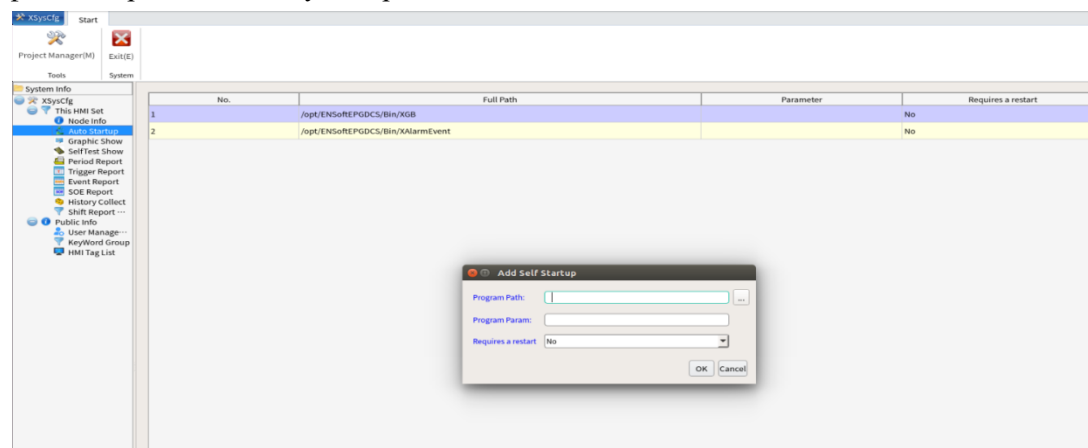


Рис. 2.3-3 Интерфейс "Auto Startup" (Автозапуск)

Нажать [Add Auto Program] (Добавить программу, запускаемую автоматически), во всплывающем диалоговом окне ввести путь к приложению, которое необходимо запускать автоматически. Требуется поддержка Проводника Windows. Кроме того, некоторые приложения можно выбрать для автозапуска, используя программные параметры.

В раскрывающемся списке укажите, следует ли обеспечивать защиту выбранного автоматически запускающегося приложения. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите существующий элемент автозапуска, чтобы переключить функцию защиты или удалить элемент автозапуска, как показано на рисунке 2.3-4.

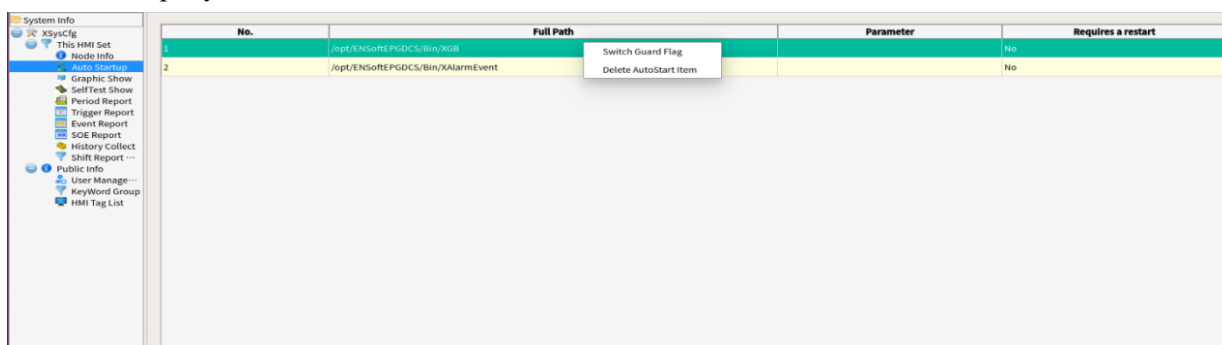


Рис. 2.3-4 Переключение функции защиты и удаление элемента автозапуска

2.3.1.3. "Graphic Show" (Отображение графических объектов)

"Graphic Show" (Отображение графических объектов) используется для настройки статуса отображения ЧМИ. Включает выбор отображения экземпляра, информацию для отображения графических объектов в главном окне или в подокне в «XShowCfg.exe». После изменения вышеуказанной конфигурации необходимо нажать кнопку [Save Config] (Сохранить конфигурацию) для сохранения новой конфигурации в файл ShowInfo.xml и введения ее в действие. Путь по умолчанию: /opt/ENSoftEPGDCS/Project(папка проекта)/Cfg, интерфейс настройки представлен на Рис. 2.3-5.

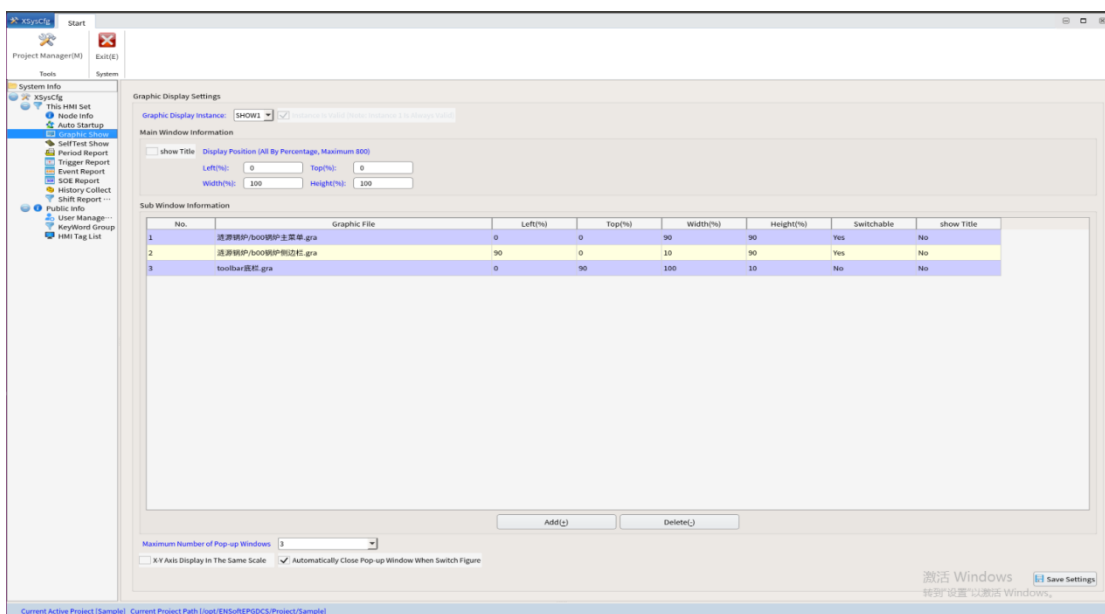


Рис. 2.3-5 Интерфейс "Graphic Show" (Отображение графических объектов)

В раскрывающемся меню "Show Instance" (Показать экземпляр) пользователь может выбрать базовый интерфейс SHOW1 или SHOW 2, при выборе SHOW2 пользователь должен установить флажок "valid" (действительно) для одновременного отображения SHOW1 и SHOW 2 при запуске отображения графических объектов. Конфигурация SHOW1 действительна всегда.

В "Main Window" (Главное окно) пользователь может установить флажок в окне "Title" (Заголовок) для отображения заголовка графа, а также задать параметры "Position" (Положение) для определения исходного положения, ширины и высоты отображения графа на экране. Единицей измерения являются проценты (%), а число показывает расстояние до верхнего левого угла экрана.

- Слева: процент (расстояние до левой части экрана)
- Сверху: процент (расстояние до верха экрана)
- Ширина: процент (соотношение ширины графа и ширины полного экрана)
- Высота: процент (соотношение высоты графа и высоты полного экрана)



Рис. 2.3-6 Настройка положение графического объекта

В "Sub Window" (Подокно) пользователь может добавлять или удалять графические файлы, показанные в SHOW1 или SHOW2. После нажатия кнопки [Add (+)] (Добавить) появится всплывающее диалоговое окно, как показано на Рис. 2.3-7.

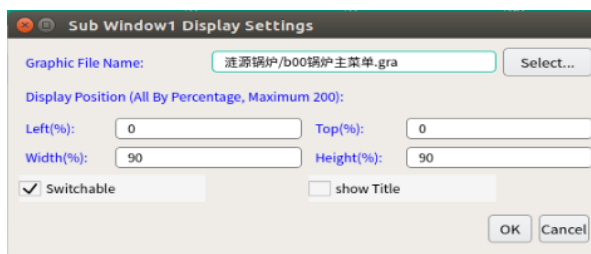


Рис. 2.3-7 Настройка подокна

Во всплывающем окне пользователь может нажать кнопку [Select...] (Выбрать) и в следующем всплывающем окне Проводника Windows, где указана папка /opt/ ENSoftEPGDCS/Project/ (папка проекта)/Gra выбрать имя графического файла с параметрами размера отображения. Установка флажка в поле "Switchable" (С возможностью переключения) означает, что функция переключения страниц в данном файле активна, например, на этой странице будут работать

контроллера – 120. Расстояние до координат контроллеров различных узлов составляет 50, например, координата контроллера №101 составляет 120 (который является резервным контроллером №1), а координата контроллера №2 – 170. Согласно правилам конфигурирования, положение ЧМИ № 201 по горизонтали составляет 80 на уровне 4, а положение ЧМИ № 201 по горизонтали — 130.

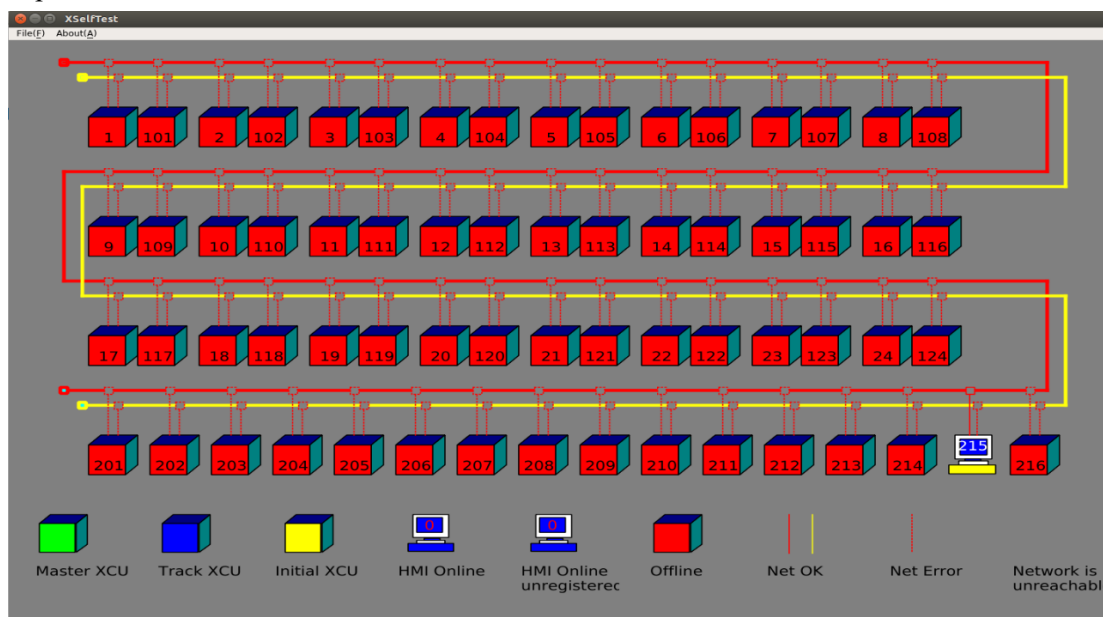


Рис. 2.3-9 Схема XSelfTest

Функция "Selftest Show" (Отображение самопроверки), в основном, предназначена для конфигурирования положения для отображения состояния узлов станций, существующих в сети проекта. Станции разных узлов не могут располагаться в одном и том же месте, иначе узел с большим числом переключает статус узла с меньшим числом.

Что касается существующих узлов без выделенного местоположения, их статусы отображаются в левом нижнем углу графа XSelfTest, что указывает на существование узлов без рабочих функций. Это означает, что пользователь не может видеть версию программного обеспечения и статус модуля/канала узлов.

При нажатии на кнопку " Automatically Generate Node Status Measurement Points " (Автоматическое создание тега состояния узла) система создаст и активирует системный каталог для системных точек сконфигурированных узлов по умолчанию. Информация о связанных узлах отображается в списке тегов ЧМИ в разделе "Public Information" (Общедоступная информация) серым цветом, а ее сбор осуществляет приложение DataList.

Кроме того, в самотестирование добавлено отображение выбора функции домена, которое действует только в том случае, если номер домена не равен 0.

Рисунок выводится при нажатии кнопки [Конфигурация расположения домена] [Domain Location Configuration] на главном экране конфигурации отображения XSelfTest, которая используется для добавления/удаления доменов управления или рабочих доменов и настройки расположения отображения каждого домена в XSelfTest.

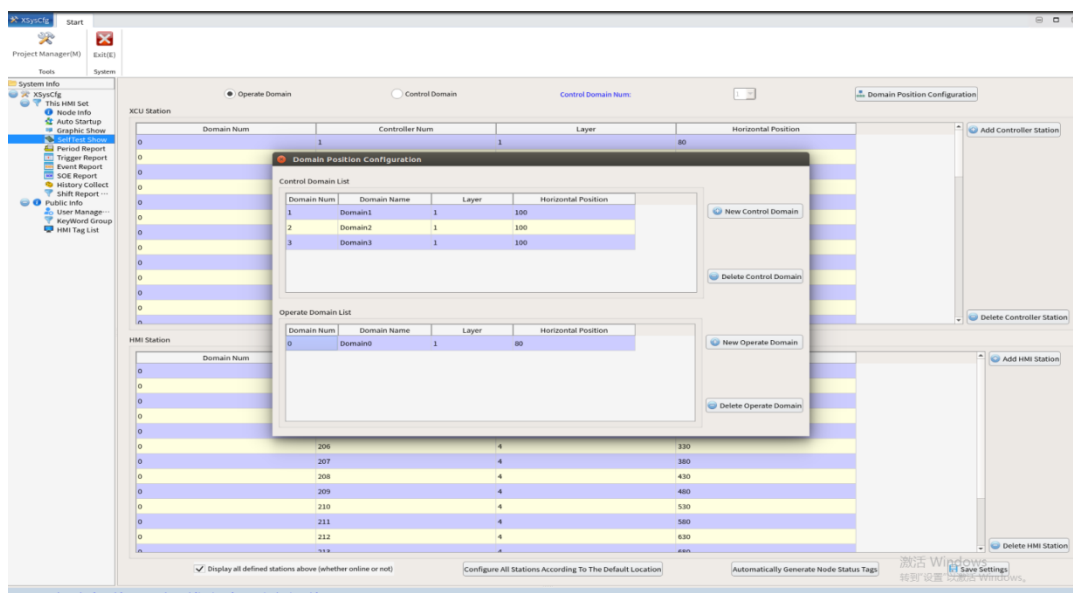


Рис. 2.3-10 Окно конфигурации расположения домена



Note

Только домены, добавленные в список доменов управления/операций, могут добавлять контроллеры или станции HMI.

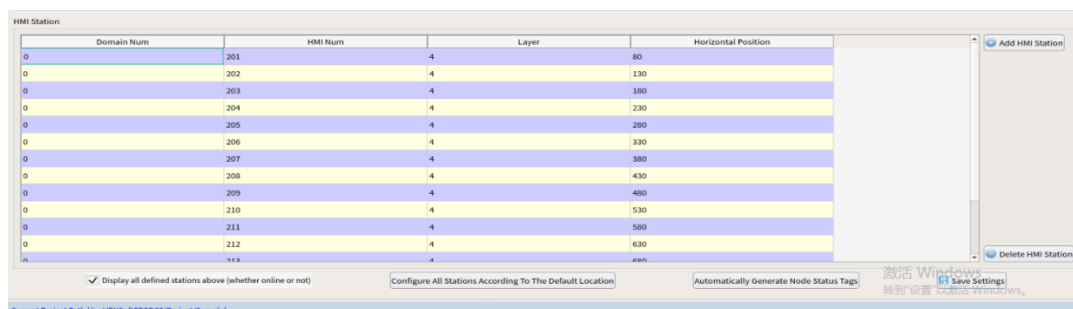


Рисунок 2.3-11 Конфигурация расположения узла домена

На рисунке выше показана конфигурация расположения отображения контроллера и станции HMI в домене #65. Добавление/удаление контроллера или станции HMI в основном такое же, как и в предыдущей версии.

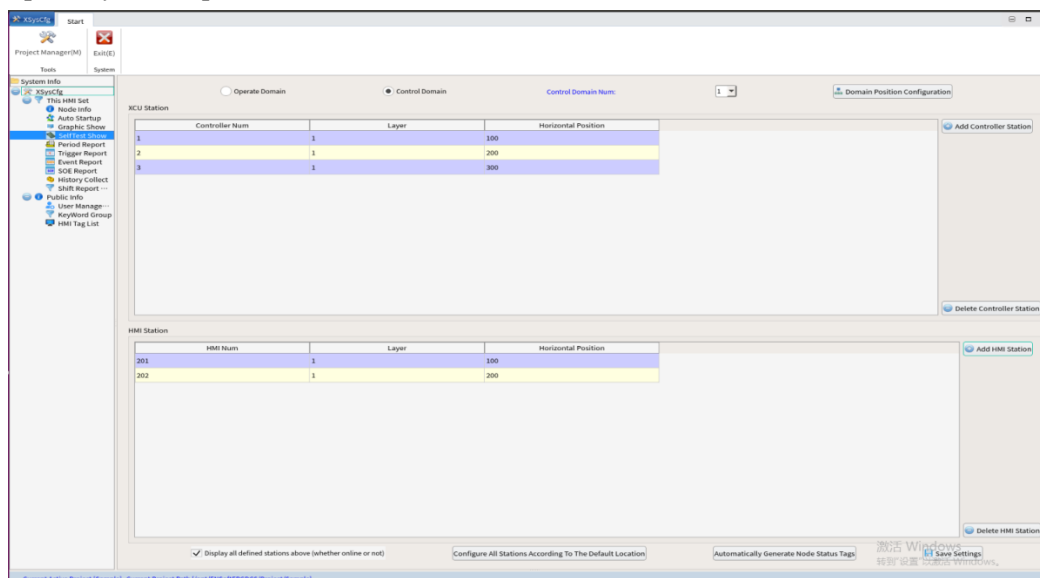


Рисунок 2.3-12 Конфигурация расположения узла домена управления

На рисунке выше показана конфигурация расположения отображения контроллера и станции HMI в домене управления № 1. Операция добавления/удаления контроллера или станции HMI в основном такая же, как и в предыдущей версии.

Эффект отображения функции домона XSelfTest выглядит следующим образом:

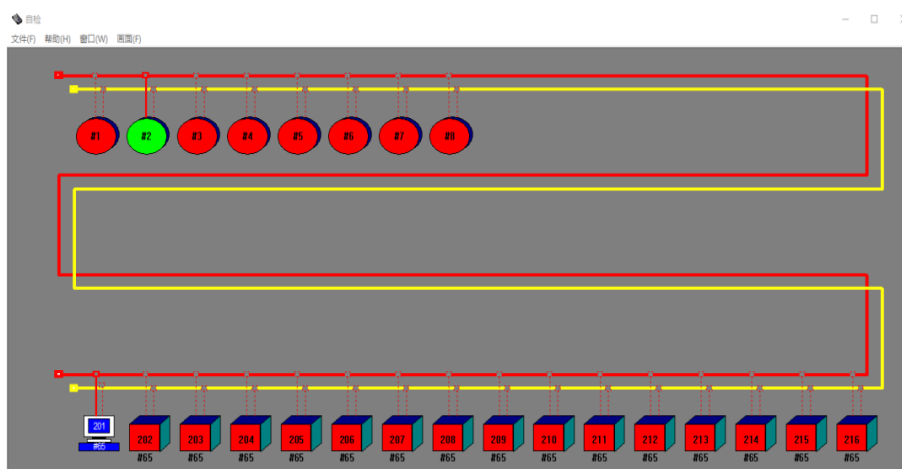


Рисунок 2.3-13 Отображение расположения домона управления

Нажмите на значок домона № 2, чтобы войти в отображение положений узлов в домене:

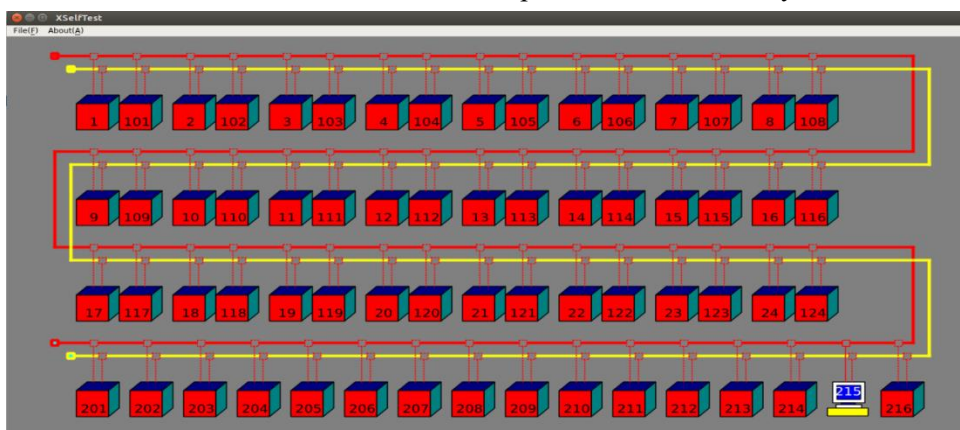


Рисунок 2.3-14 Отображение позиций узлов в домене

2.3.1.5. Period Report (Периодический отчет)

Периодический отчет регистрирует и представляет глобальный отчет по точкам измерения за указанный период, включая аналоговые и цифровые значения точек измерения. В соответствии с различными функциями, периодические отчеты подразделяются на ежедневные, ежемесячные и годовые отчеты. Минимальное время сбора статистики составляет 1 час.

При нажатии на “Period Report” (Периодический отчет), появится всплывающее окно конфигурирования, как показано на Рис. 2.3-15. В окне конфигурирования периодического отчета имеются две страницы свойств – “DSN” (Источник данных) и “Collect Tag” (Сбор тегов), где можно соответственно выполнять редактирование источника данных и сбор точек измерения. После завершения вышеуказанного конфигурирования необходимо нажать кнопку [Save Config] (Сохранить конфигурацию), чтобы активировать и сохранить изменения в файле *TabRec.xml*. Путь по умолчанию: */opt/ENSoftEPGDCS/Projects/(папка проекта)/Cfg*.

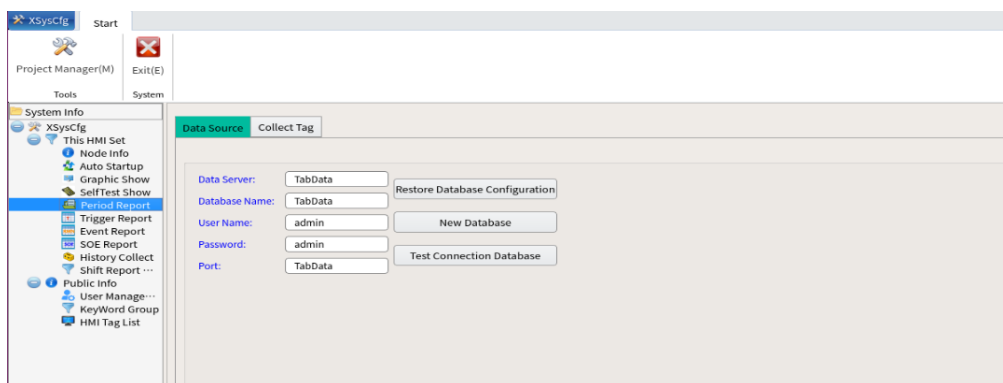


Рис. 2.3-15 Окно конфигурирования периодического отчета

На странице свойств "DSN" пользователь может указать имя источника данных (DSN) (по умолчанию: TabData), сервер (по умолчанию: TabData), базу данных (по умолчанию: TabData), имя пользователя (по умолчанию: admin) и пароль (по умолчанию: admin).

При нажатии на кнопку [Create Database] (Создать базу данных) система создаст базу данных Access (по умолчанию: TabData.mdb) на основе слова в текстовом поле базы данных и сохранит ее в `opt:\ENSoftEPGDCS\Projects\(\имя проекта)\Rpt`. Если база данных с аналогичным именем уже существует, появится предложение изменить информацию.

На странице свойств "Collect Tag" пользователь может выбрать точки, которые необходимо собрать, в правом поле "Selectable Tag" (Выбор тегов) и добавить их в левое поле "Collect Tag" (Сбор тегов), как показано на Рис. 2.3-16.

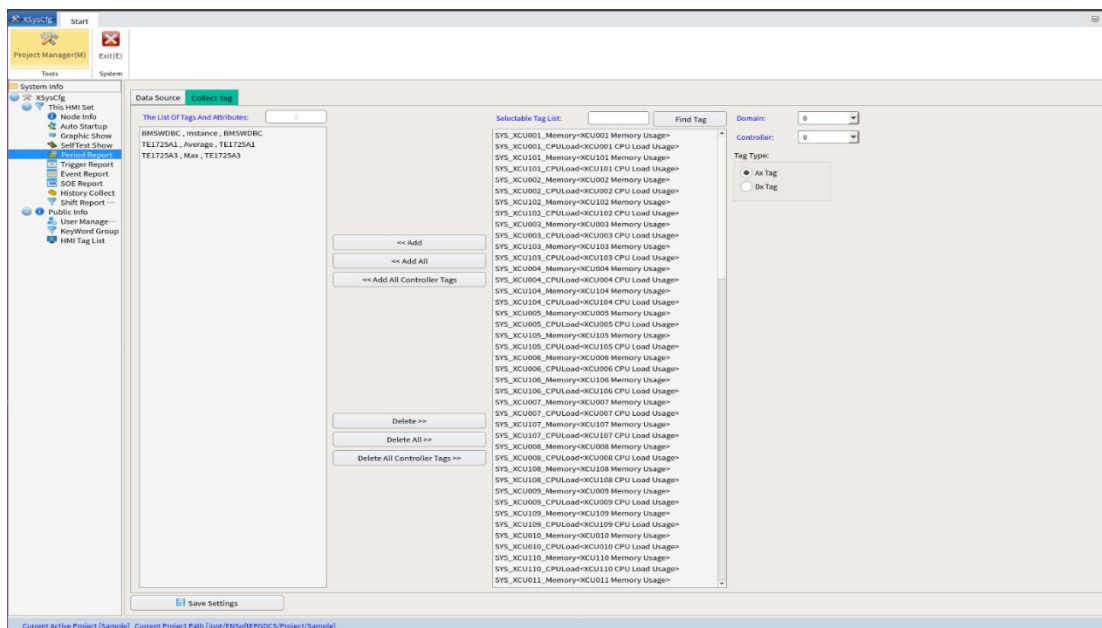


Рис. 2.3-16 Страница "Collect Tag" (Сбор тегов) в периодическом отчете

Пользователь может выбрать несколько точек измерения при помощи сочетания раскрывающегося списка "Controller" (Контроллер) и "Tag Type" (Тип тега).

Чтобы добавить выбранную точку из "Selectable Tag" (Выбор тегов) в левый столбец "Collect Tag" (Сбор тегов), необходимо нажать [Add] (Добавить). Если типом точки измерения является Ax, значения пяти атрибутов аналоговой точки ("Instant Value" (Мгновенное значение), "Average Value" (Среднее значение), "Max Value" (Максимальное значение), "Min Value" (Минимальное значение) и "Sum Value" (Суммарное значение)) будут совместно добавлены к левому столбцу "Collect Tag" (Сбор тегов).

Если типом точки измерения является Dx, значения пяти атрибутов цифровой точки ("Off Seconds" (Выкл. секунд), "On Seconds" (Вкл. секунд), "Toggle Count" (Переключить счетчик), "Reset Count" (Сбросить счетчик) и "Set Count" (Настроить счетчик)) будут совместно добавлены к левому столбцу "Collect Tag" (Сбор тегов).

Кнопка [Find Tag] (Найти тег) позволяет реализовать функцию поиска тега, в текстовом поле пользователь может указать имя точки, а целевая точка будет выделена, что упростит работу пользователя.

[Add] можно добавить все точки измерения Ax или Dx ниже выбранного контроллера в столбец "Collect Tag" (Сбор тегов).

[Add All] позволит добавить все нижеуказанные точки измерения в активный проект в столбец "Collect Tag" (Сбор тегов).

[Add All Control Tapes] добавит все атрибуты и типы точек измерения под всеми контроллерами в системе в коллекцию точек измерения.

При помощи [Delete] (Удалить) можно удалить выбранные точки измерения свойства, при этом запись значений свойства прекратится.

При выборе [Delete All] (Удалить все) запись всех точек в левом столбце сбора прекратится.

[Delete All Control Tapes] прекратит сбор всех точек в «Списке точек измерения и атрибутов сбора» [Collect Measurement Points and Attribute List] на левой стороне окна контроллера.

2.3.1.6. Trigger Report (Отчет о триггерах)

Отчет о триггерах предоставляет статистические данные глобальных цифровых сигналов. Например, файлы отчета о триггерах могут начать запись данных, когда конкретный цифровой сигнал изменится с "1" на "0", а программа прекратит запись только в тот момент, когда такой цифровой сигнал вернется к "1". Другими словами, в этом случае отчет о триггерах просто собирает статистические данные со статусом "0". Отчет о триггерах инициирует и отслеживает данные каждый раз, когда цифровые сигналы резко меняются. Инженер определяет статистические данные точек, которые необходимо записать. Запись и сохранение таких данных, как значение в реальном времени, среднее значение, максимальное значение, минимальное значение, счетчик времени настройки и статус изменения, происходят непрерывно.

При нажатии на "Trigger Report" (Отчет о триггерах) появится окно конфигурирования, как показано на Рис. 2.3-17. Такое окно содержит три страницы свойств, "DSN", "Trigger Tag" (Тег триггера) и "Collect Tag" (Сбор тегов), соответственно. После изменения вышеуказанной конфигурации необходимо нажать кнопку [Save Config] (Сохранить конфигурацию) для сохранения изменений в файл *TrigRec.xml* и введения конфигурации в действие. Путь по умолчанию: `\opt\ENSoftEPGDCS\Projects\(\папка проекта)\Cfg`.

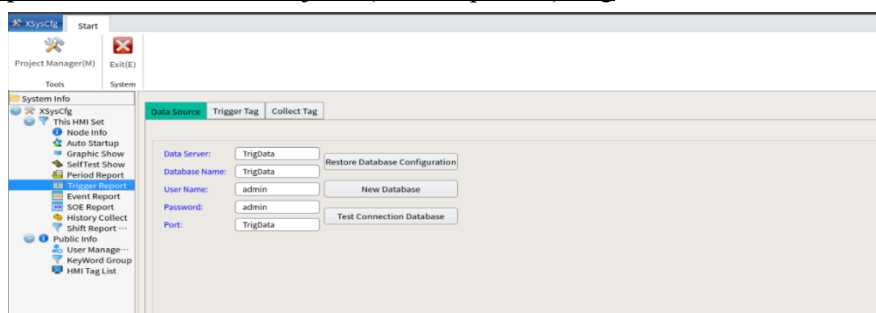


Рис. 2.3-17 Окно конфигурирования отчета о триггерах

На странице свойств "DSN" пользователь может указать DSN (по умолчанию: TrigData), сервер (по умолчанию: TrigData), базу данных (по умолчанию: TrigData), имя пользователя (по умолчанию: admin) и пароль (по умолчанию: admin).

При нажатии на кнопку [Restore Database Default Configuration], система отобразит конфигурацию по умолчанию для подключения к локальной базе данных MySQL, имя сервера (127.0.0.1 или localhost), имя базы данных (TrigData), имя пользователя (root), пароль пользователя (123456), номер порта (3306).

При нажатии на кнопку [Create Database] (Создать базу данных) система создаст базу данных Access (по умолчанию: *TrigData.mdb*) на основе слова в текстовом поле базы данных.

Если база данных с аналогичным именем уже существует, появится предложение изменить информацию.

На странице свойств “Trigger Tag” (Тег триггера) пользователь может выбрать точки триггера из правого столбца “Selectable” (Выбор) и добавить их в левый столбец “Selected Trigger Tag” (Выбранный тег триггера), как показано на Рис. 2.3-18.

Пользователь может выбрать теги триггеров с помощью комбинации раскрывающегося списка “Controller” (Контроллер), “Trigger Type” (Тип триггера) и кнопки [Find Tag] (Найти тег). Критерием триггера может быть "0" или "1". Кнопка [Find Tag] (Найти тег) активирует функцию поиска тега, пользователь может указать в текстовом поле имя точки, и целевая точка будет выделена, что упростит работу пользователя. Кнопка [Delete] (Удалить) позволяет удалить выбранные точки триггеров и отменить генерацию соответствующего отчета о триггерах.

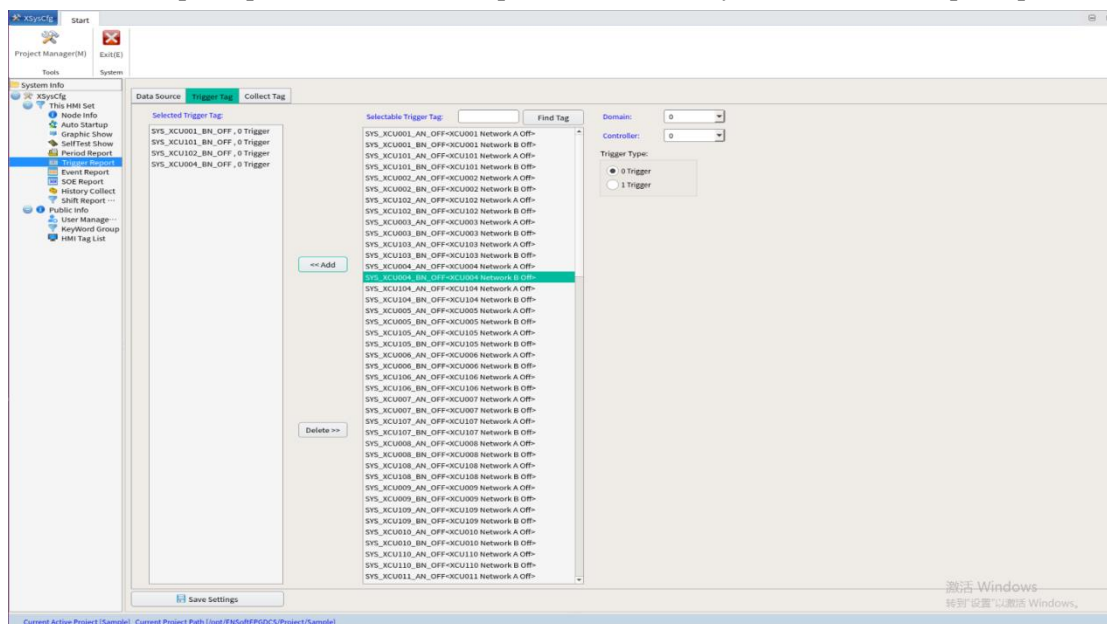


Рис. 2.3-18 “Trigger Tag” (Тег триггера) в отчете о триггерах

На странице свойств “Collect Tag” (Сбор тегов) пользователь может выбрать точку триггера из раскрывающегося списка “Trigger List” (Список точек триггеров), а затем выбрать теги для сбора в соответствии с критерием триггера и перенести их из правого столбца “Selectable Tag” (Выбор тегов) в левый “Collect Tag” (Сбор тегов), используя “Add” (Добавить), как показано на Рис. 2.3-19.

Точки записи фильтруются с помощью раскрывающегося списка “Controller” (Контроллер) и “Tag Type” (Тип тега). Кнопка [Find Tag] (Найти тег) активирует функцию поиска тега, пользователь может указать в текстовом поле имя точки, и целевая точка будет выделена, что упростит работу пользователя. Выберите домен, к которому принадлежит точка измерения, из раскрывающегося списка «Номер домена», выберите контроллер, к которому принадлежит точка измерения, из раскрывающегося списка «Контроллер» и выберите «Точка измерения AX» или «Точка измерения DX» из «Тип точки измерения».

При удалении ([Delete] (Удалить)) выбранных точек измерения свойства записи соответствующих значений свойства прекратится.

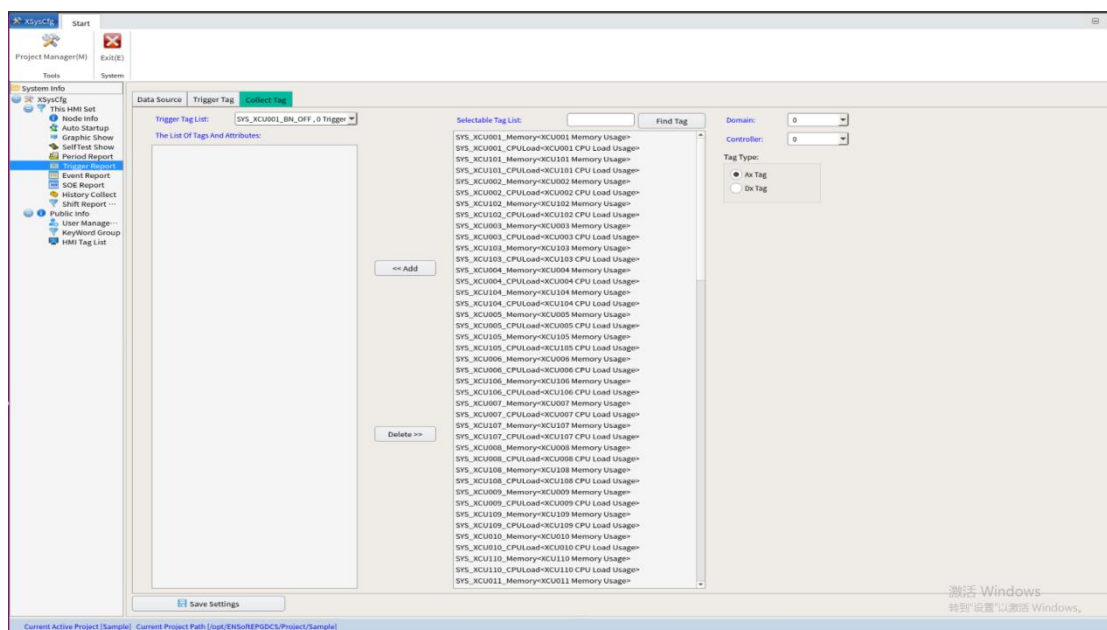


Рис. 2.3-19 “Collect Tag” (Сбор тегов) в отчете о триггерах

Отчет о триггерах выполняет сбор данных при активации критерия триггера и создает один файл записи каждый час. Если критерий триггера отсутствует, сбор данных не выполняется.

2.3.1.7. RMN Report (Отчет RMN, отчет о прошедших событиях)

Отчет RMN используется для вызова данных в реальном времени до и после прошедших событий. Обычно применяется при анализе отказов и регистрирует импульсное изменение цифровых сигналов. К примеру, этот функциональный модуль будет реагировать каждый раз, когда цифровые сигналы меняются с "1" на "0" или с "0" на "1" при возникновении события.

При нажатии на "RMN report" (Отчет RMN) появится окно конфигурирования, как показано на Рис. 2.3-20. Окно конфигурирования отчета RMN содержит четыре страницы свойств, "DSN", "Event List" (Список событий), "Trigger Tag" (Тег триггера) и "Collect Tag" (Сбор тегов), соответственно. После изменения вышеуказанной конфигурации необходимо нажать кнопку [Save Config] (Сохранить конфигурацию) для сохранения изменений в файл *RmnRec.xml* и введения конфигурации в действие. Путь по умолчанию opt\ENSoftEPGDCS\Projects\(папка проекта)\Cfg.

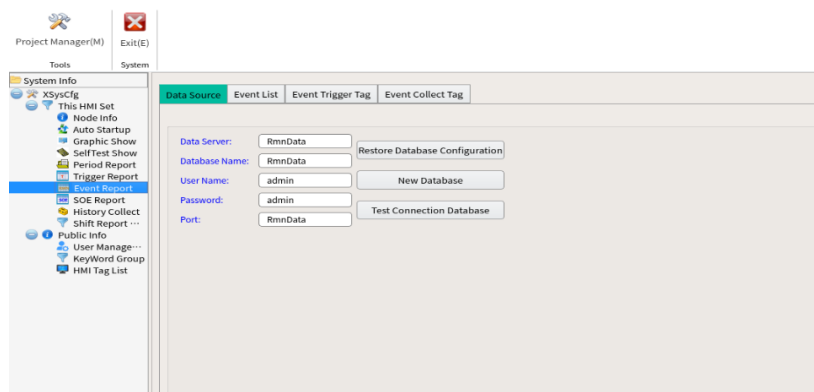


Рис. 2.3-15 Окно конфигурирования отчета RMN

На странице свойств "DSN" пользователь может указать DSN (по умолчанию: RmnData), сервер (по умолчанию: RmnData), базу данных (по умолчанию: RmnData), имя пользователя (по умолчанию: admin) и пароль (по умолчанию: admin). При нажатии на кнопку [Create Database] (Создать базу данных) система создаст базу данных Access (по умолчанию: *RmnData.mdb*) на основе слова в текстовом поле базы данных и сохранит ее в opt\ENSoftEPGDCS\Projects\(имя проекта)\Rpt. [Если база данных с таким именем уже существует, будет предложено изменить информацию.]

Находясь на странице свойств “Event List” (Список событий), пользователь может нажать кнопку

[Add Event] (Добавить событие), после чего появится диалоговое окно “Set Event” (Установить событие), как показано на рис. 2.3-21. Пользователь может задать имя события и установить “Record Count before Event” (Счетчик записей до события), “Record Count after Event” (Счетчик записей после события), “Record Period before Event” (Период записи до события) и “Record Period after Event” (Период записи после события). Двойной щелчок по одному событию в списке событий также откроет диалоговое окно “Set Event” (Установить событие), чтобы пользователь мог отредактировать свойство. [Delete Event] (Удалить событие) позволит удалить выбранное событие из списка.

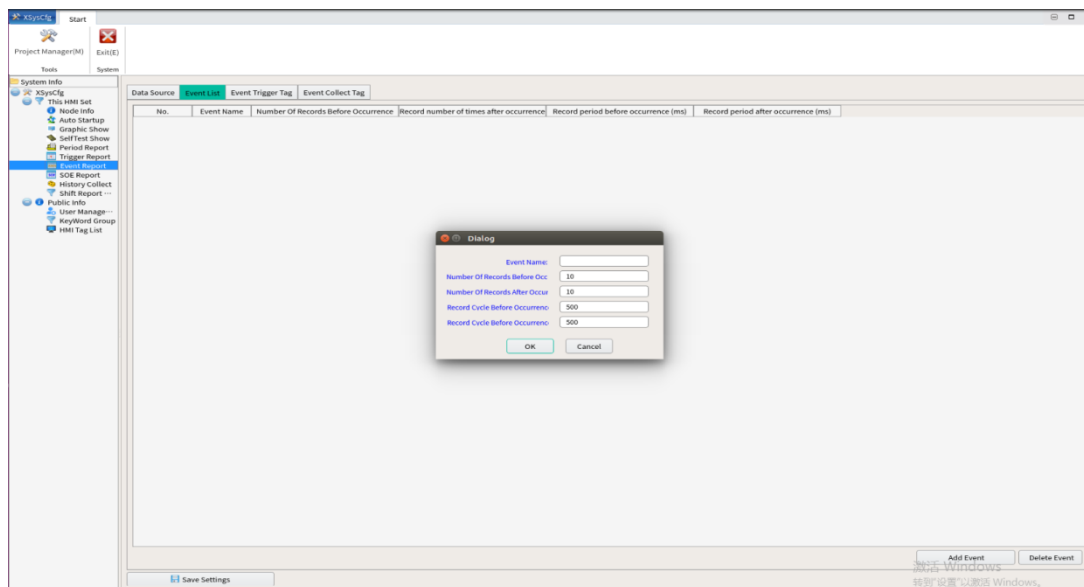
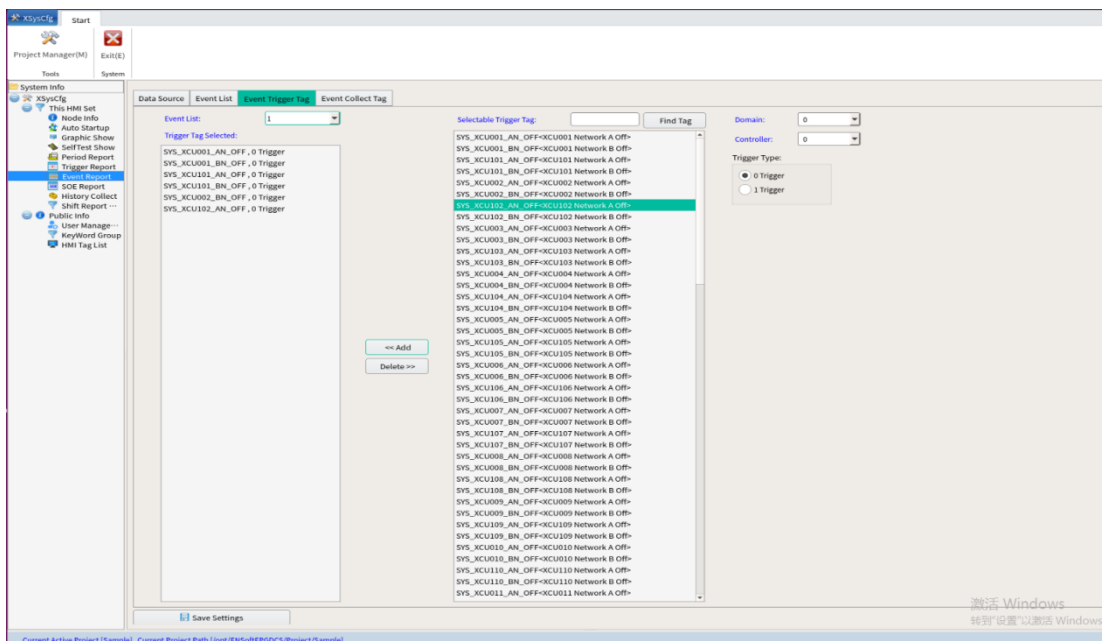


Рис. 2.3-21 “Event List” (Список событий) в отчете RMN

На странице свойств “Trigger Tag” (Тег триггера) пользователь может выбрать событие записи в раскрывающемся списке “Event List” (Список событий), как показано на Рис. 2.3-22. Затем пользователь может выбрать точку критерия триггера для такого события в столбце “Selectable Tag” (Выбор тегов) и добавить ее в столбец “Trigger Tag” (Тег триггера). Выбрать теги триггера можно при помощи раскрывающегося списка “Controller” (Контроллер) и “Trigger Type” (Тип триггера). Критерий триггера можно установить на “0 Trigger” (Выкл. триггер) или “1 Trigger” (Вкл. триггер).

Кнопка [Find Tag] (Найти тег) активирует функцию поиска тега, пользователь может указать в текстовом поле имя точки, и целевая точка будет выделена, что упростит работу пользователя. [Delete] (Удалить) позволит удалить теги триггеров и отменить соответствующий отчет RMN.



На странице свойств “Collect Tag” (Сбор тегов), как показано на рис. 2.3-23, раскрывающийся список “Event List” (Список событий) используется для выбора пользователем прошедших событий. Точки записи для этого события выбирают путем добавления из столбца “Selectable Tag” (Выбор тегов) в столбец “Collect Tag” (Сбор тегов), который можно отфильтровать с помощью раскрывающегося списка “Controller” (Контроллер) и “Tag Type” (Тип тега). Кнопка [Find Tag] (Найти тег) активирует функцию поиска тега, пользователь может указать в текстовом поле имя точки, и целевая точка будет выделена, что упростит работу пользователя. [Delete] (Удалить) позволит удалить выбранные точки и отменить их запись.

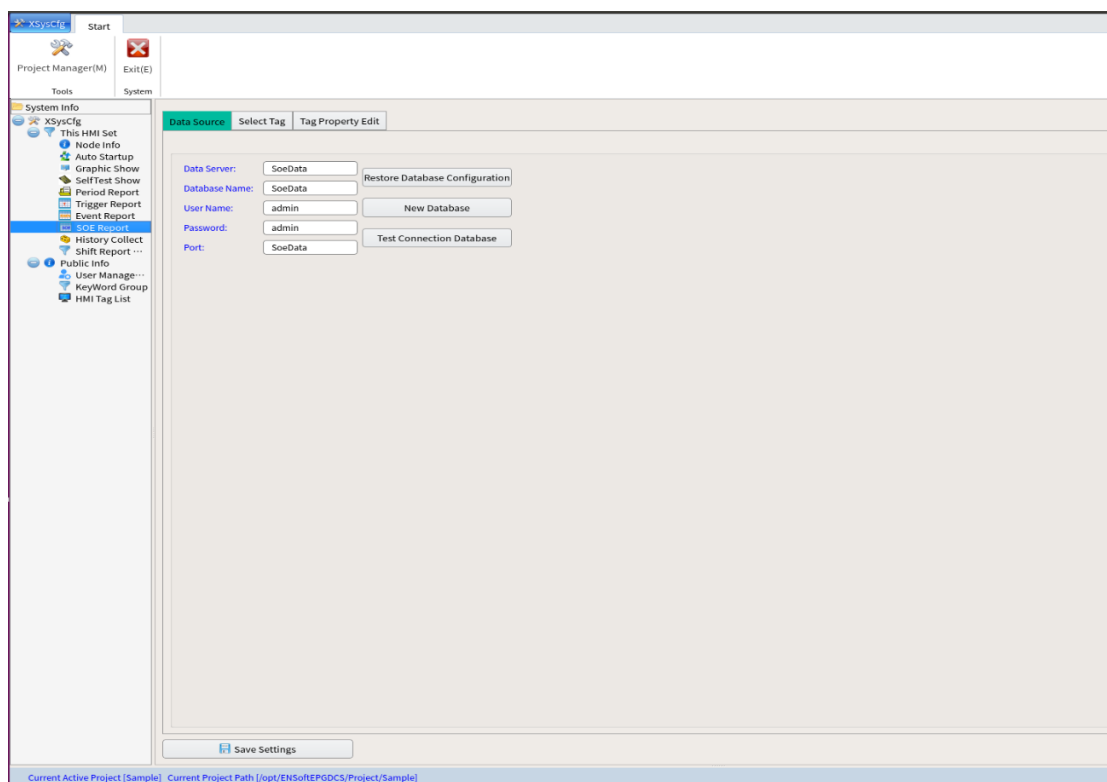


Рис. 2.3-24 Окно конфигурирования отчета SOE

На странице свойств "DSN" пользователь может указать DSN (по умолчанию: SoeData), сервер (по умолчанию: SoeData), базу данных (по умолчанию: SoeData), имя пользователя (по умолчанию: admin) и пароль (по умолчанию: admin).

При нажатии на кнопку [Restore Database Default Configuration], система отобразит конфигурацию по умолчанию для подключения к локальной базе данных MySQL, имя сервера (127.0.0.1 или localhost), имя базы данных (SoeData), имя пользователя (root), пароль пользователя (123456), номер порта (3306).

При нажатии на кнопку [New Database] (Создать базу данных) система создаст базу данных Access (по умолчанию: *SoeData.mdb*) на основе слова в текстовом поле базы данных. Если база данных с аналогичным именем уже существует, появится предложение изменить информацию.

На странице свойств " Select Measurement Point " (Выбор тега) пользователь может выбрать и добавить точки последовательности событий из правого столбца "Selectable Tag" (Выбор тега) в левый столбец "Collect Tags" (Сбор тегов), как показано на рис. 2.3-24. Отфильтровать критерии можно при помощи раскрывающегося списка с номерами контроллеров.

[Delete] (Удалить) позволит удалить собранные теги последовательности событий и остановит запись последовательности событий по этим точкам.

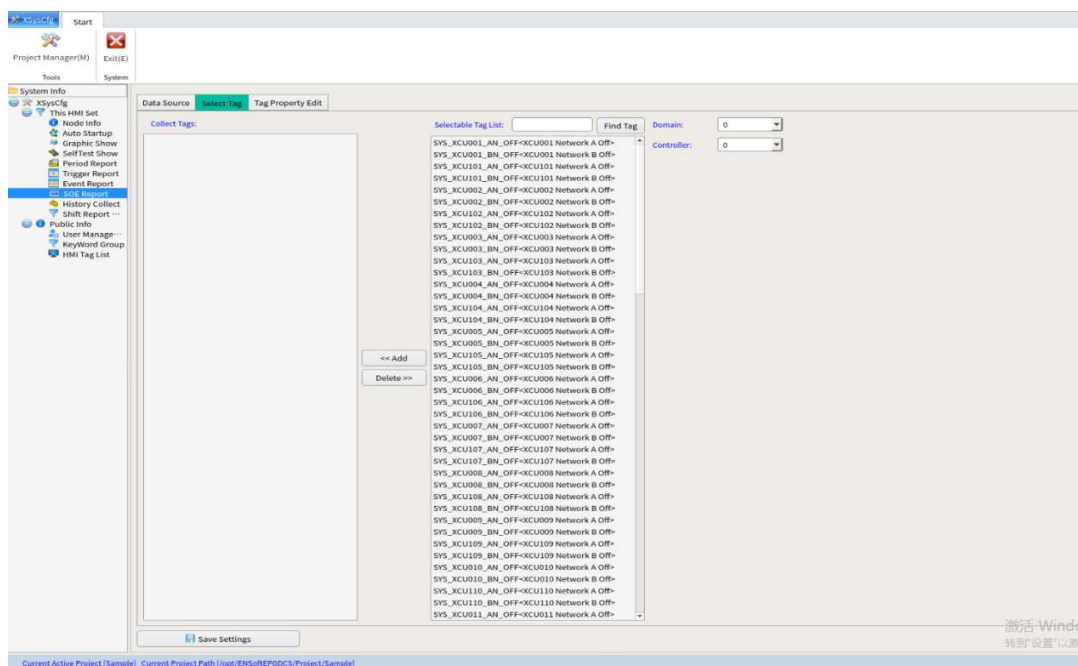


Рис. 2.3-25 "Select Tag" (Выбор тега) в отчете SOE

Как показано на Рис. 2.3-26, "Tag Property" (Свойство тега) использует номер XCU, номер станции, номер платы и номер канала для фиксации местоположения точки последовательности событий. Дважды щелкнув одну точку последовательности событий, пользователь может изменить и подтвердить соответствующую информацию во всплывающем окне "SOE Tag" (Тег последовательности событий).

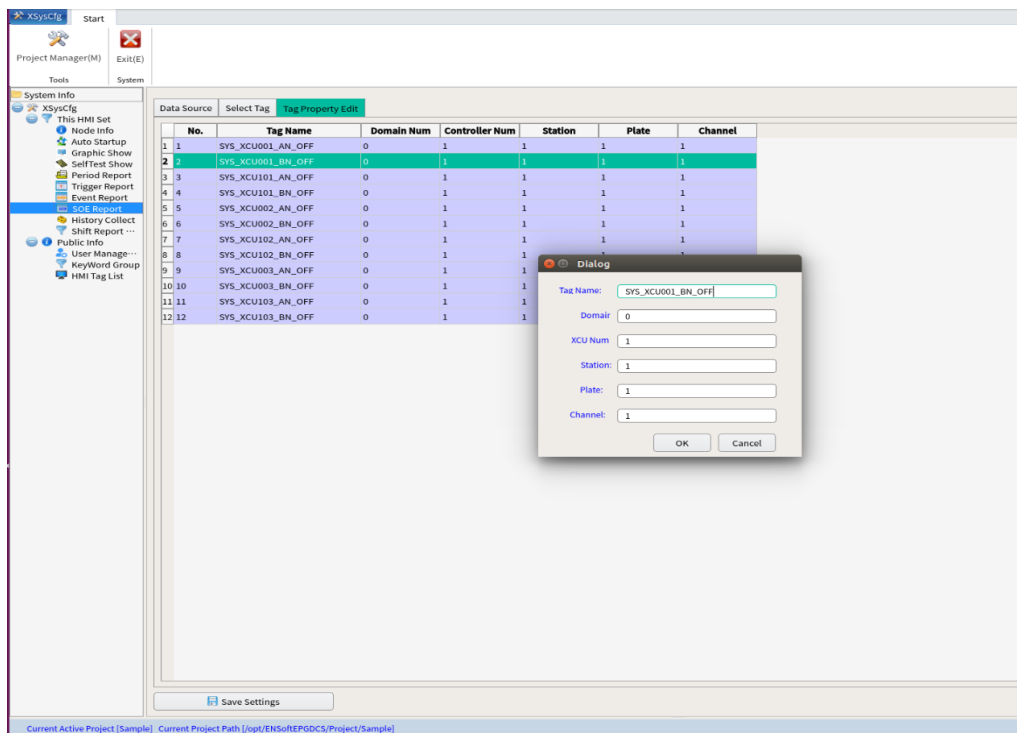


Рис. 2.3-26 "Tag Property" (Свойства тега) в отчете SOE

2.3.1.9. History Collect (Сбор исторических данных)

Сбор исторических данных включает сбор информации об аварийных сигналах и сбор исторических данных по назначенным точкам. Пользователь может вызвать исторические данные, информацию об аварийных сигналах и исторические тренды путем вызова файлов исторических данных, хранящихся по указанному пути.

При нажатии на "History Collect" (Сбор исторических данных) появится окно конфигурирования, как показано на Рис. 2.3-22. Окно конфигурирования сбора исторических данных содержит две страницы свойств, "Disk Manager" (Диспетчер дисков) и "Collect Tag" (Сбор тегов), соответственно. Здесь можно назначить точки, собираемые сервером исторических данных, а также указать путь сохранения и резервного копирования. После изменения вышеуказанной конфигурации необходимо нажать кнопку [Save Config] (Сохранить конфигурацию) для сохранения изменений в файл *HisRec.xml* и введения конфигурации в действие. Путь по умолчанию: `/opt/ENSoftEPGDCS/Projects/(папка проекта)\Cfg`.

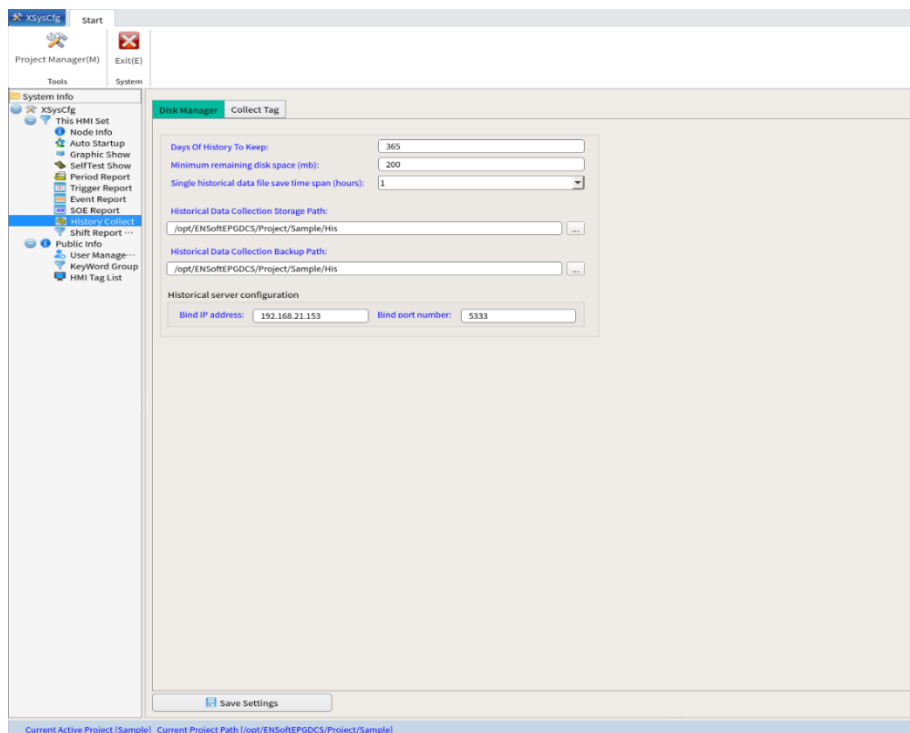


Рис. 2.3-27 Конфигурирование сбора исторических данных

На странице свойств "Disk Manager" (Диспетчер дисков) пользователь может установить "The number of days to keep the record" (Количество дней для хранения записи) и "Minimum remaining disk" (Минимальное оставшееся дисковое пространство), чтобы определить емкость хранилища данных сервера исторических данных. Если количество дней хранения файлов исторических данных превысит установленное или оставшееся место на диске, где сохраняются исторические данные, будет ниже минимального, предыдущие файлы исторических данных будут автоматически удалены в порядке "первым пришел – первым ушел" (FIFO). Кроме того, здесь указываются пути сохранения и резервного копирования файлов исторических данных.

В данном программном продукте реализована новая опция Single historical data file saving time span (hours) [Промежуток времени сохранения одного файла исторических данных (часы)]. Простая версия продукта могла сохранять только один час файлов собранных исторических данных. Новая версия может сохранять 1, 2, 4, 8, 12 и 24-часовые файлы данных. Цель состоит в том, чтобы сократить количество файлов и сократить время чтения исторических данных. Пользователи могут выбирать различные промежутки времени сохранения в соответствии с фактической ситуацией. **Рекомендуется выбрать 4 часа.**

[Historical Server Configuration] — это элемент конфигурации, добавленный специально для получения исторических данных через сетевое соединение. Он в основном используется для настройки IP-адреса и номера порта связи, привязанных к программному обеспечению сервера сбора исторических данных. Он активен только при включенном сервере историй. В противном случае исторические данные по-прежнему собираются исходным способом.



Note

IP-адрес, привязанный к этому умолчанию, считывает IP-адрес сети C, настроенный на главном

контроллере CS. Для первого использования вам все равно нужно нажать кнопку «Сохранить текущие настройки», чтобы сохранить настройки.

Кнопка [Find Tag] (Найти тег) активирует функцию поиска тега, пользователь может указать в текстовом поле имя точки, и целевая точка будет выделена, что упростит работу пользователя

На странице свойств “Collect Tag” (Сбор тегов) пользователь может выбрать точки сохранения исторических данных из правого столбца “Selectable Tag” (Выбор тегов) и добавить их в левый столбец “Collect Tag” (Сбор тегов), как показано на Рис. 2.3-28. Пользователь может выбрать несколько точек измерения при помощи сочетания раскрывающегося списка “Controller” (Контроллер) и “Tag Type” (Тип тега). Чтобы добавить выбранную точку из “Selectable Tag” (Выбор тегов) в левый столбец “Collect Tag” (Сбор тегов), необходимо нажать [Add] (Добавить).

При помощи [Delete] (Удалить) можно удалить выбранные точки сбора исторических данных, при этом запись прекратится. С помощью [Add All] (Добавить все) можно добавить все точки измерения Ax или Dx, которые принадлежат выбранному контроллеру, в столбец “Collect Tag” (Сбор тегов).

[Add All Controller Tags] позволит добавить все точки измерения Ax или Dx, принадлежащие к активному проекту, в столбец “Collect Tag” (Сбор тегов).

При выборе [Delete All] (Удалить все) запись всех точек исторических данных на левой стороне контроллера прекратится.

При выборе [Delete All Controller Tags] (Удалить все) запись всех точек исторических данных на левой стороне элемента управления прекратится.

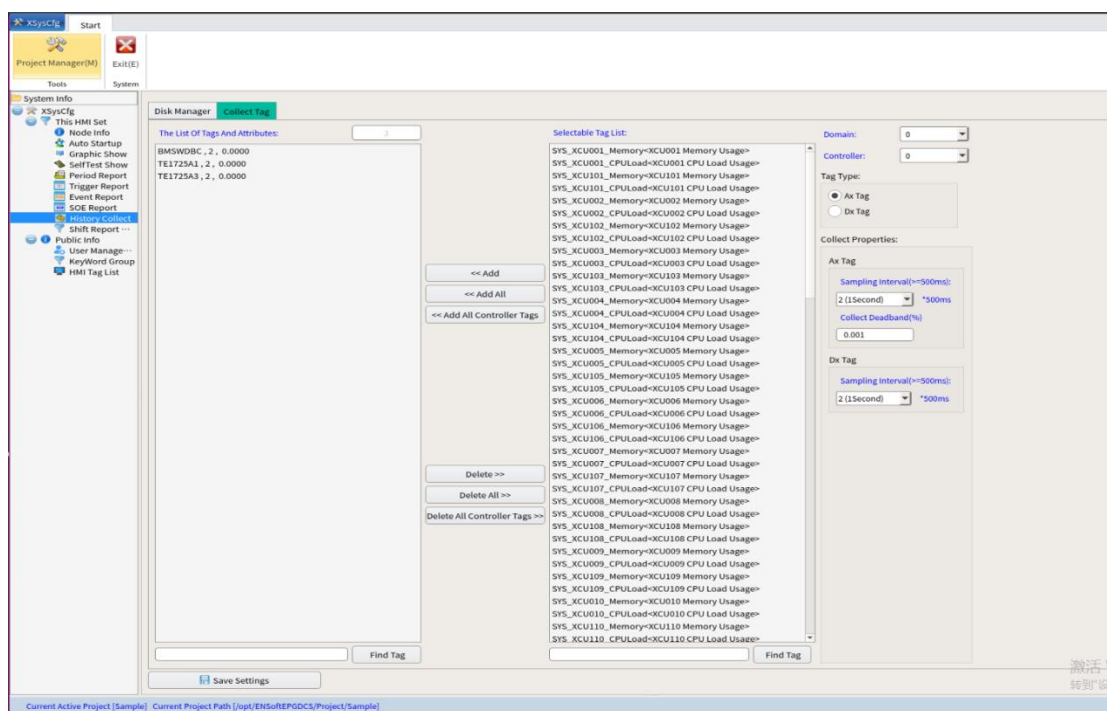


Рис. 2.3-28 “Collect Tag” (Сбор тегов) в "History Collect" (Сбор исторических данных)

Пользователь может определить свойства точек исторических данных в правом нижнем углу окна конфигурирования "History Collect" (Сбор исторических данных). Для аналоговых точек интервал выборки аналоговой точки сбора данных AX можно по выбору установить в соответствии с 10 уровнями, а именно:

1 (1*500 мс=500 мс),

2 (2*500 мс=1 с),

4 (4*500 мс=2 с),

6 (6*500 мс=3 с),

10 (10*500 мс=5 с),
20 (20*500 мс=10 с),
30 (30*500 мс=15 с),
40 (40*500 мс=20 с),
60 (60*500 мс=30 с) и
120 (120*500 мс=60 с).

"Collection Dead Zones" (Сбор мертвых зон) определяет значение мертвой зоны по типу с плавающей запятой для выбранной аналоговой точки. Для цифровых точек интервал выборки цифровой точки сбора Dx можно по выбору установить в соответствии с 10 уровнями, по аналогии с Ax, а именно 500 мс, 1 с, 2 с, 3 с, 5 с, 10 с, 15 с, 20 с, 30 с, 60 с. Таким образом, в соответствии с "Remark" (Примечание), формат аналоговых точек в "Collect Tag" (Сбор тегов) — это "Tag, Interval, DeadZone" (Тег, интервал, мертвая зона), а формат цифровых точек — это "Tag, Interval" (Тег, интервал). Например, аналоговая точка сбора исторических данных "WSA, 1, 0.0010" означает, что имя точки — WSA, интервал выборки — 500 мс (1*500 мс), а мертвая зона — 0,0010. Цифровая точка сбора исторических данных "ASL1, 1" означает, что имя точки — ASL1, а интервал выборки — 500 мс (1*500 мс).

2.3.1.10. Shift Rule (Управление сменами)

Shift Rule (Управление сменами) обычно используется в общей организации цикла смен бригад с целью обеспечения надлежащей работы на предприятии. При нажатии на "Shift Ruler" (Управление сменами) появится окно конфигурирования, как показано на Рис. 2.3-29.

- "Reference time" (Время отсчета): точное время начала относится к управлению сменами и рассчитывается на основе правил ротации. Для определения начального момента времени пользователь может выбрать доступные данные и время из раскрывающихся списков.
- "Each shift" (Каждая смена): здесь пользователь может установить количество часов для цикла смен.
- "Rotating period" (Период ротации): здесь пользователь может установить общее количество смен за цикл. Этот комплексный период определяет детальную организацию различных смен за цикл. Например, если правило ротации – "1,2,3,3,2,1", период ротации составит 6.
- "Total shifts" (Общее количество смен): например, если правило ротации – "1, 2, 3, 3, 2, 1", общее количество смен составит 3.
- "Law of rotation" (Правило ротации): подробный порядок смены каждой бригады в составе цикла. Максимальная величина – это "Rotating period" (Период ротации), т.е. сумма смен за один цикл, а количество бригад должно быть меньше или равно "Total shifts" (Общее количество смен).

После изменения вышеуказанной конфигурации необходимо нажать кнопку [Save Config] (Сохранить конфигурацию) для сохранения изменений в файл *ShiftRptRule.xml* и введения конфигурации в действие. Путь по умолчанию: /opt/ ENSoftEPGDCS\Projects\(папка проекта)\Cfg.

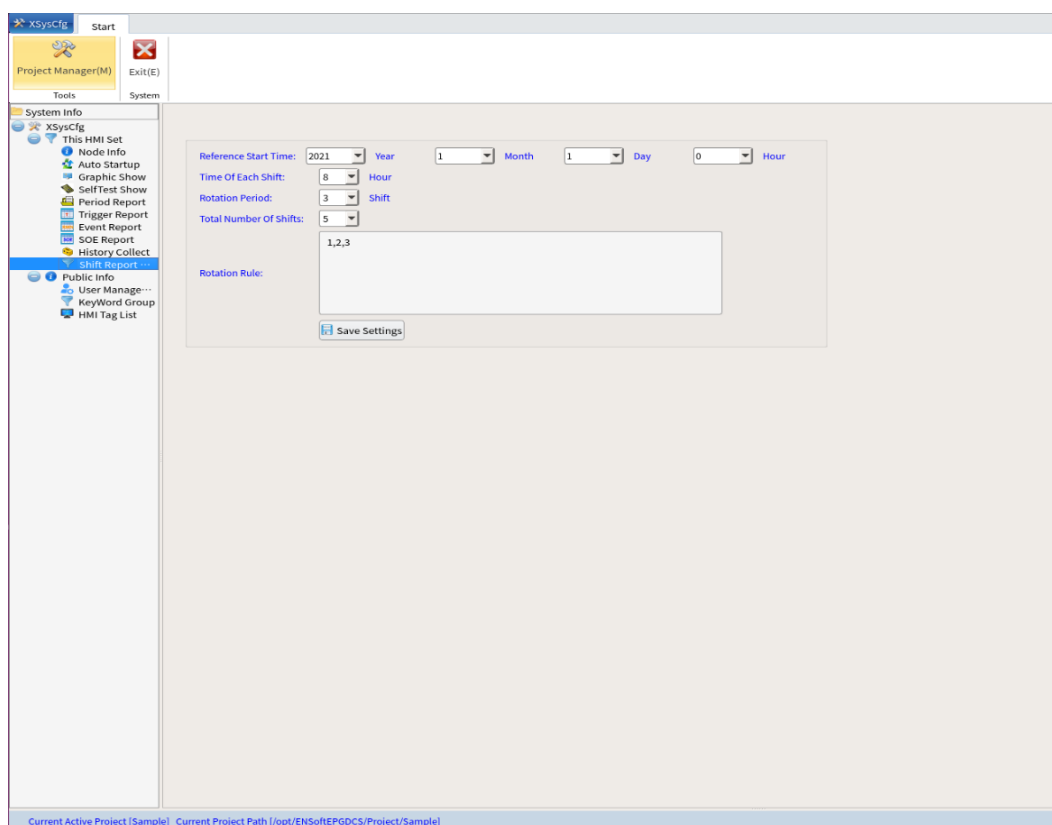


Рис. 2.3-29 Конфигурирование “Shift Ruler” (Управление сменами)

2.3.2. Public Information (Общедоступная информация)

"Public Information" (Общедоступная информация) в дереве каталогов инструмента конфигурирования системы включает управление пользователями, группу характеристических слов и список тегов ЧМИ.

2.3.2.1. User Manage (Управление пользователями)

Как показано на Рис. 2.3-25, "User Manage" (Управление пользователями) в XSysCfg.exe имеет функции, аналогичные "User Information" (Информации о пользователях) в разделе системной информации основного интерфейса CS, но с более высоким уровнем полномочий. Только пользователь с уровнем полномочий старшего инженера имеет право выполнять конфигурирование "User Manage" (Управление пользователями). Каждый раз при необходимости внесения изменений в "User Manage" (Управление пользователями) будет всплывать диалоговое окно "Super User Confirm" (Подтверждение суперпользователя), как показано на Рис. 2.3-26.

Уровни полномочий пользователей включают оператора (OPU), старшего оператора (SOPU), инженера (ENG) и старшего инженера (SENG). SENG обладает всеми полномочиями, в том числе правами на управление уровнями полномочий других пользователей, такими как создание новых пользователей, удаление существующих пользователей и изменение полномочий пользователей. SENG также имеет право управлять всеми узлами в сети проекта и определять группы системных точек. ENG имеет те же права, что и SENG, но не может обновлять приложения и управлять другими пользователями. SENG имеет право подробно определять права OPU, например, определять рабочие узлы для конкретного пользователя OPU. Основное различие в правах между OPU и SOPU заключается в том, что OPU имеет право на чтение, но не на запись. Это означает, что OPU может просто загружать логическую программу проекта для чтения без возможности внесения каких-либо изменений, в то время как SOPU, обладающий более высокими полномочиями, чем OPU, имеет право изменять параметры функциональных блоков в логической программе или при отображении графических объектов.

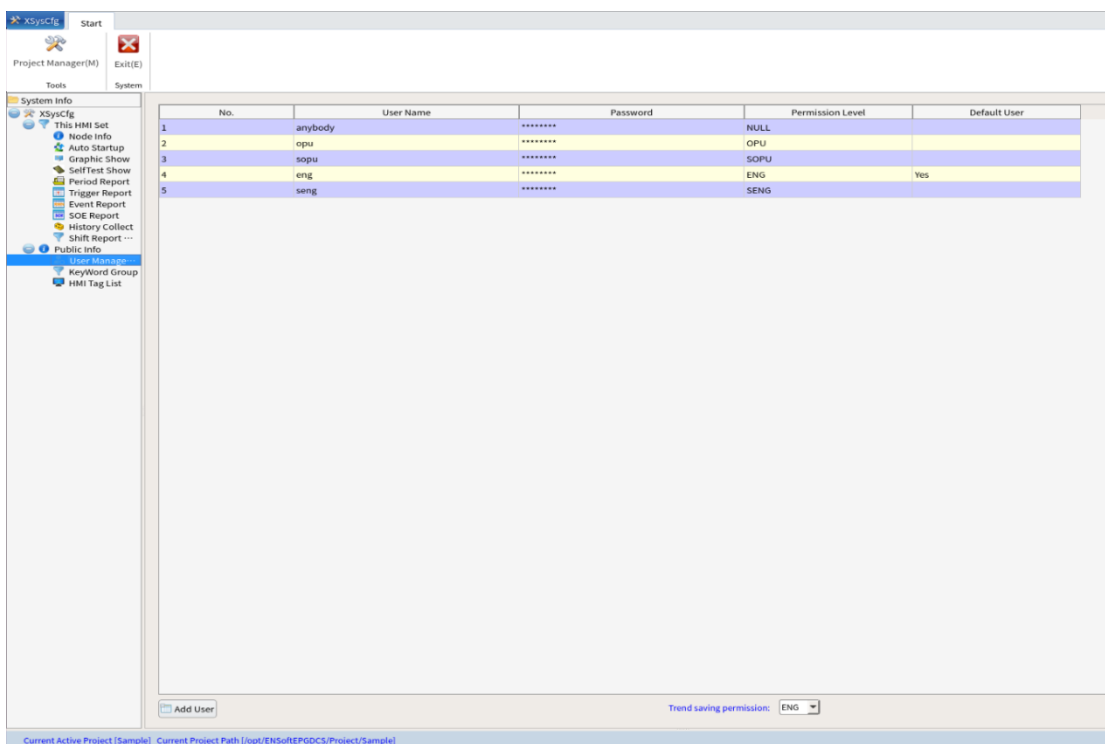


Рис. 2.3-30 Конфигурирование "User Manage" (Управление пользователями)

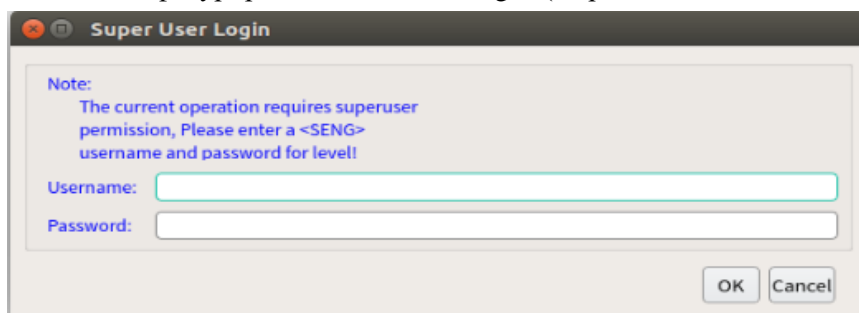


Рис. 2.3-31 Подтверждение суперпользователя

При нажатии на кнопку [New User] (Новый пользователь) откроется диалоговое окно "New User" (Новый пользователь), как показано на рис. 2.3-32, где SENG сможет ввести имя пользователя, выбрать уровень пользователя, установить пароль и подтвердить его.

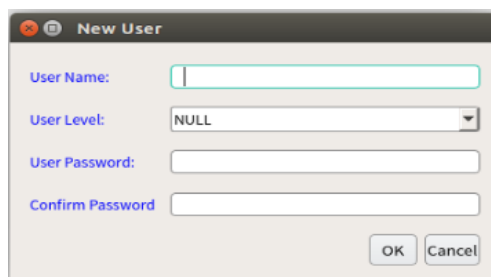


Рис. 2.3-32 Диалоговое окно "New User" (Новый пользователь)

Щелчком правой кнопкой мыши по элементу пользователя в области информации SENG может выбрать элементы управления во всплывающем окне, чтобы установить выбранного пользователя в качестве пользователя по умолчанию, определить права выбранного пользователя на управление ХСУ проекта, изменить пароль выбранного пользователя, а также удалить выбранного пользователя.

Выберите элемент [Domain Operation Permission...], как указано выше, в появившемся диалоговом окне «Domain Operation Permission settings», как показано на рисунке 2.3-33, и SENG может переключить выбранное пользовательское право управления на один домен, дважды щелкнув номер домена. Кнопки [All Yes] и [All No] переключают права управления выбранного

пользователя на все домены в одном проекте.

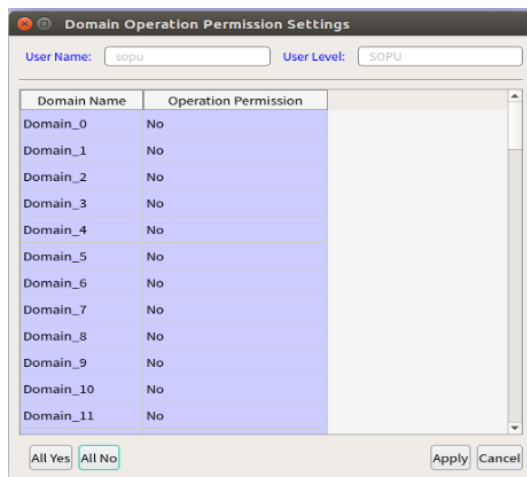


Рис. 2.3-33 Управление пользователями SENG

Выбрав [XCU Operate Right...] (Право на управление XCU...), как указано выше, во всплывающем диалоговом окне [XCU Operate Right...] (Право на управление XCU...), как показано на рис. 2.3-34, SENG может переключить право управления выбранного пользователя на один XCU, дважды щелкнув номер контроллера XCU. Кнопки [All Yes] (Все да) и [All No] (Все нет) пакетно переключают права управления выбранного пользователя на все контроллеры XCU в рамках одного проекта.

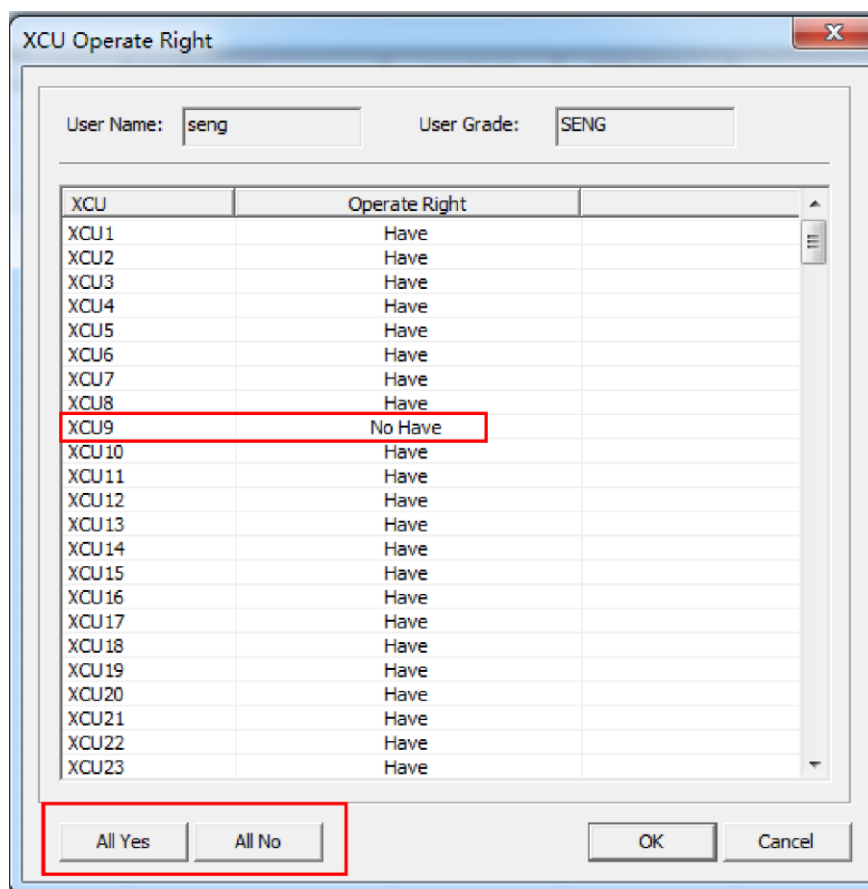


Рис. 2.3-34 Конфигурирование прав пользователя на управление XCU

Чтобы сменить пароль, дважды щелкните имя пользователя, появится диалоговое окно «Изменить пароль», как показано на рисунке 2.3-35, затем сохраните имя пользователя, соответствующее паролю уровня операции.

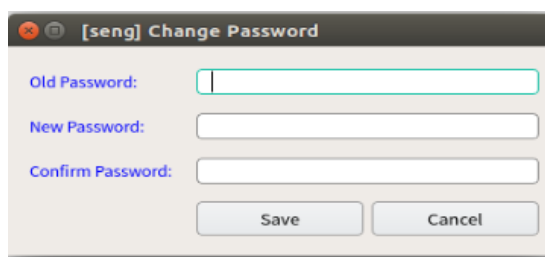


Рис. 2.3-35 Смена пароля пользователя на управление XCU

2.3.2.2. Characteristic Word Group (Группа характеристических слов)

"Characteristic word group" (Группа характеристических слов) используется пользователем для определения предопределенных групп системных точек. Предопределенные группы системных точек, также называемые характеристическими словами, в основном используются для группировки точек в соответствии с функциональными подсистемами. Пользователь может фильтровать точки по характеристическому слову в списке баз данных, истории аварийных сигналов и списке аварийных сигналов.

Предопределенная группа системных точек содержит три характерных слова. Характеристическим словом могут быть английские буквы "A~Z/a~z" и арабские цифры "0~9"; кроме того, буквы нечувствительны к регистру, а также доступен подстановочный знак "*". Если пользователь фильтрует точки по характеристическому слову, будут перечислены все точки, включая предопределенные характеристические буквы. Интерфейс конфигурирования группы характеристических слов показан на Рис. 2.3-30. Если дважды щелкнуть имя группы или нажать кнопку [Add Group] (Добавить группу), откроется диалоговое окно "Characteristic word group" (Группа характеристических слов) в области информации, как показано на Рис. 2.3-36, где пользователь сможет отредактировать или добавить группу предопределенных системных точек.

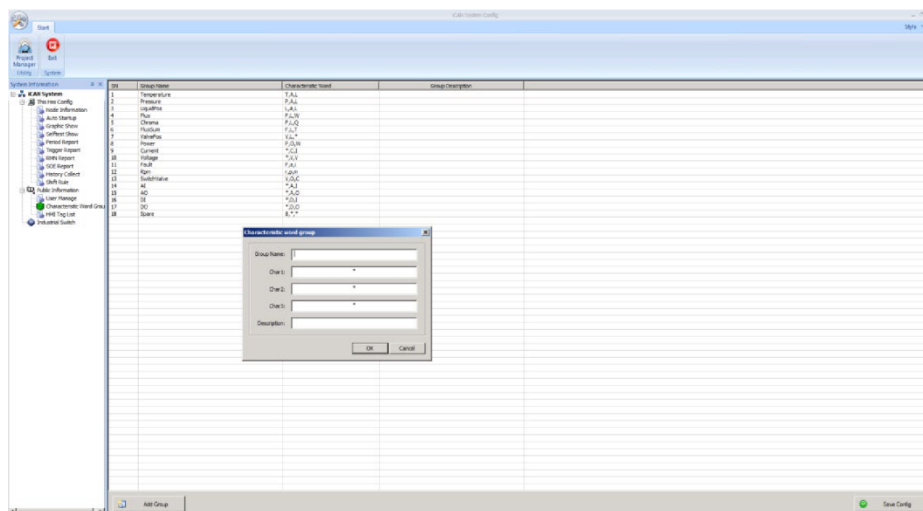


Рис. 2.3-36 Интерфейс конфигурирования группы характеристических слов

2.3.2.3 HMI Tag List (Список тегов ЧМИ)

"HMI Tag List" (Список тегов НМИ) используется для редактирования точек на станциях ЧМИ, таких как промежуточные точки, опорные точки внешней системы, точки состояния узла и пр. , что показано на рис. 2.3-37.

Изменения в "HMI Tag List" (Список тегов НМИ) не вступят в силу до тех пор, пока пользователь не перезапустит CS, основное управляющее программное обеспечение EN-Soft EPG DCS

| No. | Tag Name | Tag Description | Source Node | Timeout(x100ms) | KeyWord | Unit | Show Format | Trend Up Limit | Trend Down Limit |
|-----|--------------------|------------------------|-------------|-----------------|---------|------|-------------|----------------|------------------|
| 0 | SYS_XCU001_Memory | XCUI001 Memory Usage | 0 | 30 | N001 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 1 | SYS_XCU001_CPULoad | XCUI001 CPU Load Usage | 0 | 30 | N001 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 2 | SYS_XCU001_Memory | XCUI002 Memory Usage | 0 | 30 | N001 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 3 | SYS_XCU001_CPULoad | XCUI002 CPU Load Usage | 0 | 30 | N001 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 4 | SYS_XCU002_Memory | XCUI002 Memory Usage | 0 | 30 | N002 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 5 | SYS_XCU002_CPULoad | XCUI002 CPU Load Usage | 0 | 30 | N002 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 6 | SYS_XCU002_Memory | XCUI003 Memory Usage | 0 | 30 | N002 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 7 | SYS_XCU002_CPULoad | XCUI003 CPU Load Usage | 0 | 30 | N002 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 8 | SYS_XCU003_Memory | XCUI003 Memory Usage | 0 | 30 | N003 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 9 | SYS_XCU003_CPULoad | XCUI003 CPU Load Usage | 0 | 30 | N003 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 10 | SYS_XCU003_Memory | XCUI004 Memory Usage | 0 | 30 | N003 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 11 | SYS_XCU003_CPULoad | XCUI004 CPU Load Usage | 0 | 30 | N003 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 12 | SYS_XCU004_Memory | XCUI004 Memory Usage | 0 | 30 | N004 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 13 | SYS_XCU004_CPULoad | XCUI004 CPU Load Usage | 0 | 30 | N004 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 14 | SYS_XCU004_Memory | XCUI005 Memory Usage | 0 | 30 | N004 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 15 | SYS_XCU004_CPULoad | XCUI005 CPU Load Usage | 0 | 30 | N004 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 16 | SYS_XCU005_Memory | XCUI005 Memory Usage | 0 | 30 | N005 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 17 | SYS_XCU005_CPULoad | XCUI005 CPU Load Usage | 0 | 30 | N005 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 18 | SYS_XCU005_Memory | XCUI006 Memory Usage | 0 | 30 | N005 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 19 | SYS_XCU005_CPULoad | XCUI006 CPU Load Usage | 0 | 30 | N005 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 20 | SYS_XCU006_Memory | XCUI006 Memory Usage | 0 | 30 | N006 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 21 | SYS_XCU006_CPULoad | XCUI006 CPU Load Usage | 0 | 30 | N006 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 22 | SYS_XCU006_Memory | XCUI007 Memory Usage | 0 | 30 | N006 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 23 | SYS_XCU006_CPULoad | XCUI007 CPU Load Usage | 0 | 30 | N006 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 24 | SYS_XCU007_Memory | XCUI007 Memory Usage | 0 | 30 | N007 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 25 | SYS_XCU007_CPULoad | XCUI007 CPU Load Usage | 0 | 30 | N007 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 26 | SYS_XCU007_Memory | XCUI007 Memory Usage | 0 | 30 | N007 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 27 | SYS_XCU007_CPULoad | XCUI007 CPU Load Usage | 0 | 30 | N007 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 28 | SYS_XCU008_Memory | XCUI008 Memory Usage | 0 | 30 | N008 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 29 | SYS_XCU008_CPULoad | XCUI008 CPU Load Usage | 0 | 30 | N008 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 30 | SYS_XCU008_Memory | XCUI008 Memory Usage | 0 | 30 | N008 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 31 | SYS_XCU008_CPULoad | XCUI008 CPU Load Usage | 0 | 30 | N008 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 32 | SYS_XCU009_Memory | XCUI009 Memory Usage | 0 | 30 | N009 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |
| 33 | SYS_XCU009_CPULoad | XCUI009 CPU Load Usage | 0 | 30 | N009 | % | 7.0 | 100.00 | 0.00 |

Рис. 2.3-37 Список тегов ЧМИ

“HMI Tag List” (Список тегов ЧМИ) обычно содержит три типа информации о точках.

- (1) Информация об узлах: здесь пользователь может получить информацию о станциях и контроллерах ЧМИ, например, статусы подключения таких узлов, степень загрузки, режимы управления и т.д. Теги состояния узлов такого типа генерируются автоматически при нажатии кнопки [Auto generate node state] (Автоматическое генерирование состояния узла) в области конфигурационной информации "Selftest Show" (Показать самопроверку).
- (2) Состояния промышленных коммутаторов: пользователь может нажать кнопку [Auto generate node state...] (Автоматически сгенерировать состояния узла...), чтобы активировать состояния связанных промышленных коммутаторов и номера портов непосредственно при помощи настройки IP-адреса. Контрольная информация для каждого коммуникационного порта включает тип порта, состояние соединения, метод управления потоком, скорость порта, состояние сетевого шторма, сумму коммуникационных пакетов, общий поток данных и пр.
- (3) Промежуточные точки, внешние опорные точки для сторонних устройств связи и т. д. могут быть созданы непосредственно в соответствии с атрибутами каждой точки измерения с помощью обычных "Add Measuring Point" и "Delete Measuring Point" и независимо изменены в каталоге точек HMI, как показано на рисунке 2.3-38. [Импорт каталога точек], [Экспорт каталога точек] могут выполнять импорт/экспорт файлов каталога точек в формате Excel. Поскольку импортируемый файл Excel должен иметь определенную форму, оптимальным способом для пользователя будет экспортировать начальные точки в файл Excel для получения стандартного формата файла, затем отредактировать теги в файле Excel в соответствии с требованиями и, наконец, импортировать готовый файл Excel обратно в список тегов ЧМИ.

Digital Tag

Tag Name:

Tag Desc:

Source Node: Keyword:

Timeout(x100ms):

Zero Desc: ☐ One Desc: ☐

OK Cancel

Analog Tag

Tag Name:

Tag Desc:

Source Node: Keyword:

Timeout(x100ms):

Unit: Format:

Trend Up Limit: Trend Down Limit:

OK Cancel

Рис. 2.3-38 Добавление тега ЧМИ

2.3.3. Industrial Switch (Промышленный коммутатор)

Пользователь может щелкнуть правой кнопкой мыши “Industrial Switch” (Промышленный коммутатор) в дереве каталогов системы EN-Soft EPG DCS и выбрать “Add Switch...” (Добавить коммутатор...), как показано на Рис. 2.3-33, чтобы открыть всплывающее диалоговое окно “Industrial switch” (Промышленный коммутатор) (см. Рис. 2.3-34). При двойном щелчке по элементу существующего коммутатора также появится диалоговое окно для настройки IP-адреса промышленного коммутатора и всех активных коммуникационных портов.

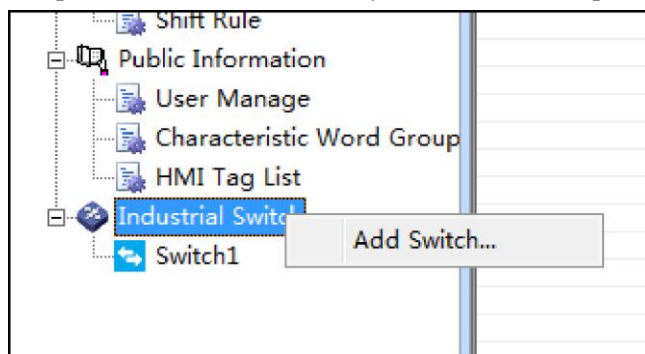


Рис. 2.3-33 Добавление промышленного коммутатора

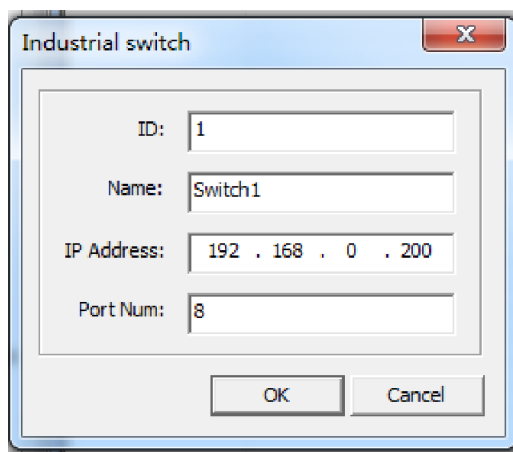


Рис. 2.3-34 Конфигурирование промышленного коммутатора

Настраиваемый промышленный коммутатор поддерживает функции многоадресной рассылки, управления потоками, повторной передачи пакетов, управления узлами, VLAN, управления портами, QoS, ACL, диагностики и протокола белого списка Xinhua. С помощью IP-адреса пользователь может настроить информацию о промышленном коммутаторе, например, поток пакетов в единицу времени в соответствии с типом коммуникационного порта, суммарный поток сетевых пакетов в единицу времени, включение подавления сетевых штормов и аварийное оповещение о сетевых штормах.

Примечание. После завершения онлайн-конфигурирования пользователю необходимо нажать кнопку [Auto generate node state] (Автоматически сгенерировать состояние узла) в области конфигурационной информации "Selftest Show" (Показать самопроверку), чтобы сгенерировать системные теги ЧМИ промышленных коммутаторов.

2.3.4. Удаленное конфигурирование

Система EN-SOFT EPG DCS поддерживает удаленное конфигурирование информации об узле ЧМИ. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши "EN-Soft EPG DCS system" (Система EN-Soft EPG DCS), чтобы открыть меню “Add HMI station...” (Добавить станцию ЧМИ...), как показано на Рис. 2.3-35, чтобы открыть всплывающее окно удаленной станции ЧМИ, задав IP-адрес узла, как показано на Рис. 2.3-36. Структура дерева конфигурации вновь добавленного удаленного узла ЧМИ аналогична структуре "This HMI Config" (Конфигурация этого ЧМИ). Пользователь может загружать, выгружать и удалять удаленные ЧМИ и

конфигурацию во всплывающем меню, щелкнув правой кнопкой мыши узел ЧМИ, как показано на Рис. 2.3-37. Путь сохранения файла конфигурации удаленного ЧМИ: /opt/ENSoftEPGDCS\Projects\(\папка проекта)\HMI\.

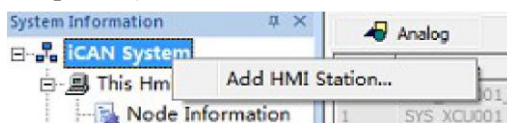


Рис. 2.3-35 Добавление станции ЧМИ

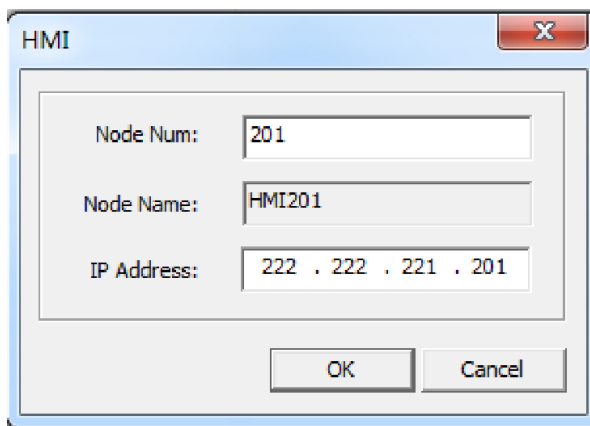


Рис. 2.3-36 Удаленное подключение ЧМИ

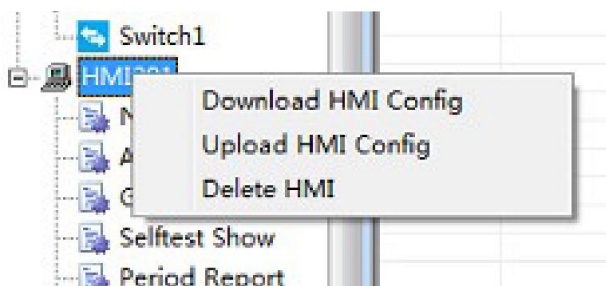



Рис. 2.3-37 Удаленная конфигурация ЧМИ

2.4. Диспетчер проектов

При нажатии на кнопку  на панели инструментов появится диспетчер проектов, как показано на Рис. 2.4-1.

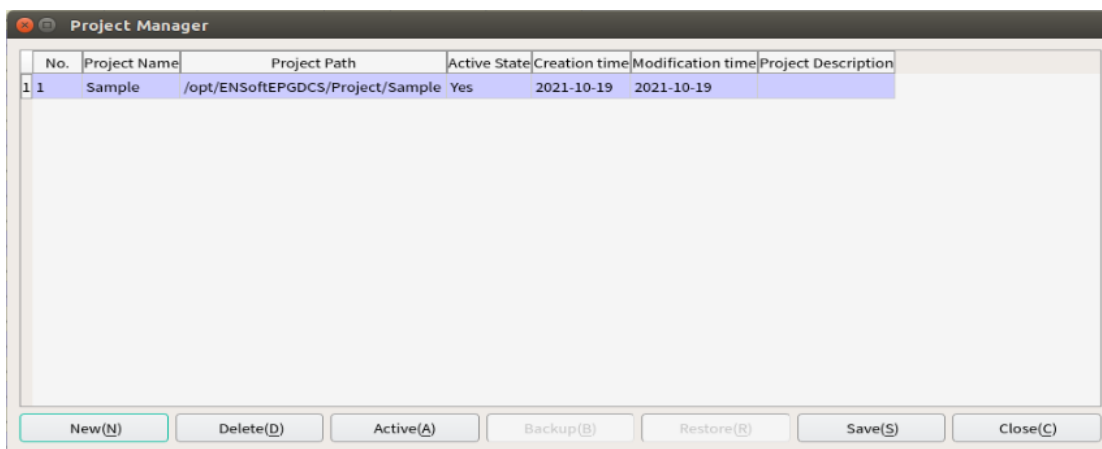


Рис. 2.4-1 Диспетчер проектов

Диспетчер проектов позволяет создавать, удалять, активировать, создавать резервные копии и восстанавливать проект. В окне просмотра перечислены все проекты, принадлежащие к этой станции ЧМИ, но есть только один активный проект, выделенный красным цветом, который является текущим активным проектом. После сохранения конфигурации ([Save]) необходимо закрыть диспетчер проектов, нажав [Close] (Заккрыть).

- **"New" (Создать):** при нажатии на кнопку [New] (Создать) появится диалоговое окно "New Project" (Новый проект), как показано на Рис. 2.4-2. Для нового проекта система сгенерирует параметры проекта по умолчанию, например, путь проекта по умолчанию: /opt/ENSoftEPGDCS/Project. Если пользователь устанавливает флажок в поле "Auto Add Sub Dir" (Автоматически добавлять подкаталог), система автоматически создаст подпапки в пути к проекту, такие как Cfg, Gra, Gtw, lhs, Hmi, Qmu, Res, Rpt, Snd, Xcu. Конечно, пользователь может изменить параметры в соответствии с фактическими потребностями. При необходимости сохранения проекта не по пути по умолчанию необходимо выбрать путь проекта при создании.



Рис. 2.4-2 Новый проект

- **"Active" (Активный):** пользователь может выбрать проект и нажать кнопку [Active] (Активный) для его активации в качестве текущего активного проекта. Если в окне просмотра есть только один проект, он автоматически активируется системой EN-Soft EPG DCS.
- **"Delete" (Удалить):** пользователь может выбрать деактивированный проект и нажать кнопку [Delete] (Удалить) для его удаления. Пользователь не может удалить активный проект, если только активный проект не является единственным проектом в списке.

Глава 3 Инструмент логического программирования

3.1. Общие сведения

Инструмент логического программирования – *XcuCfg.exe* – в основном использует функциональные модули в соответствии со стандартом МЭК-61131-3 для редактирования и изменения стратегии управления для целевых объектов управления. Инструмент логического программирования может загружать и сохранять текущие запущенные логические файлы на диски или загружать логические файлы с дисков на диски ЗУ XCU или виртуального XCU (VXCU). Инструмент логического программирования поддерживает изменения в режиме "онлайн", что означает, что логические функции, измененные в режиме "онлайн", могут напрямую передаваться в систему управления и активироваться без компиляции. Как правило, из соображений безопасности рекомендуется выполнять программирование логических функциональных блоков в автономном режиме и загружать их в контроллер по завершении.


Логическая программа преобразует стратегию управления посредством функциональных блоков алгоритмов; передача информации в проекте зависит от глобальных точек измерения, поэтому перед запуском логической программы пользователь должен сначала запустить CS и создать глобальную базу данных. EN-Soft EPG DCS поддерживает добавление, удаление, редактирование всех свойств точек измерения **в режиме "онлайн"**, которые вступают в силу немедленно.

EN-SOFT EPG DCS позволяет конфигурировать контроллеры в распределенной системе управления с помощью инструмента логического программирования, включая назначение логической программы и рабочие команды, которые отдаются как отдельным контроллерам, так и группам контроллеров.

3.2. Пользовательский интерфейс

3.2.1. Запуск приложения XCU Config

Пользователь может запустить приложение XCU Config *XcuCfg.exe*, выполнив следующие действия:

- (1) Запуск CS: пользователь может запустить CS (CS), как показано на Рис. 2.2-1.
- (2) Или дважды кликнуть указателем мыши на иконке EPGDCS на рабочем столе для запуска CS Master Control Software.
- (3) Войти в CS, используя корректную учетную запись пользователя и пароль. Только пользователь уровня ENG и выше имеет право выполнять конфигурирование параметров в приложении для конфигурирования системы.
- (4) Щелкнуть значок [XCU Config]  на панели инструментов CS, чтобы запустить приложение для редактирования программы, как показано на Рис. 3.2-1.

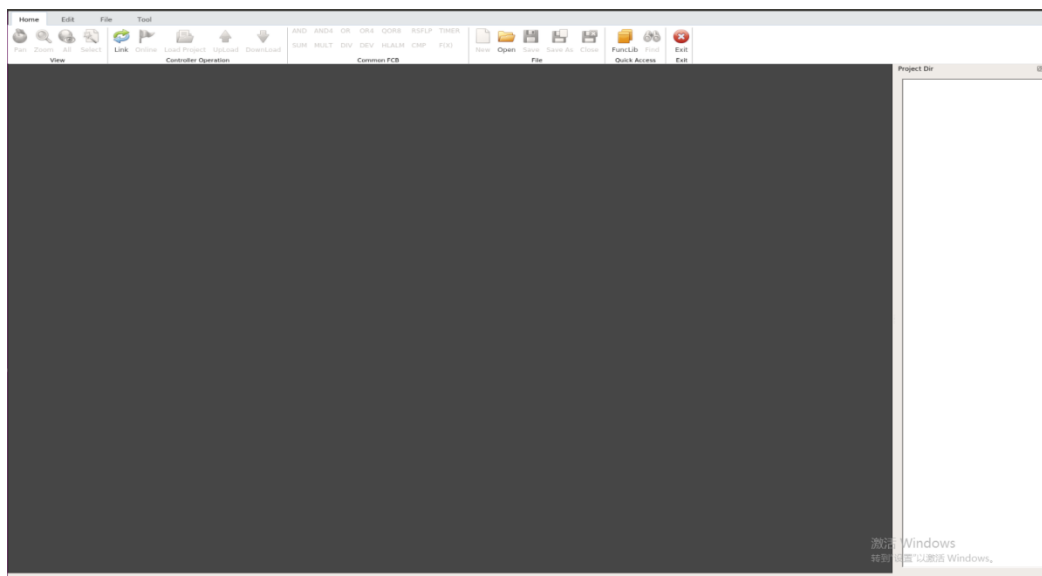


Рис. 3.2-1 Логическая программа XCU

После запуска программы пользователь может создать новый программный проект, щелкнув “New Project” (Новый проект) в группе подменю "File" (Файл), после чего появится всплывающее диалоговое окно "Project Set" (Настройка проекта), как показано на Рис. 3.2-2. После задания пути сохранения и имени проекта нажать кнопку [Ok] для завершения создания нового проекта. Кстати, путь сохранения проекта по умолчанию: /opt/ ENSoftEPGDCS\Project\(\активный проект)\qmu.



Note

Примечание: расширение логического файла XCU в системе EN-SOFT EPG DCS — ".qmu".

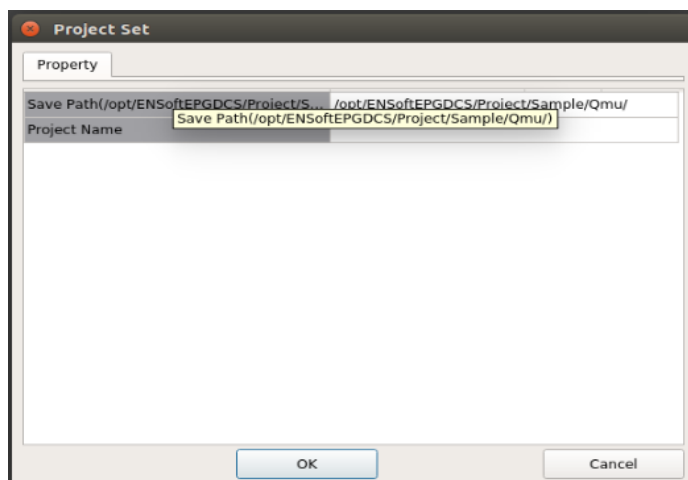


Рис. 3.2-2 Создание нового программного проекта

"Open Project" (Открыть проект) позволяет открыть файл XCU Config существующего проекта, как показано на Рис. 3.2-3. Необходимо выбрать файл с расширением ".qmu" в каталоге проекта или ввести имя файла в поле "File name" (Имя файла) и нажать кнопку [Open] (Открыть), после завершения вышеуказанных шагов пользователь может открыть логическую программу проекта.

Имя и статус проекта (в состоянии offline имеет голубой статус) отображаются в правой рабочей области окна XCU Config, включая "Config Page" (Страница конфигурирования), узел и "Setting" (Настройки). Пользователь может открыть "Config Page" (Страница конфигурирования), если в контроллере XCU есть страницы логической программы; при нажатии на "Setting" (Настройки) появится набор свойств соединения ("Connection Settings"), чтобы пользователь мог настроить информацию о соединении узла.

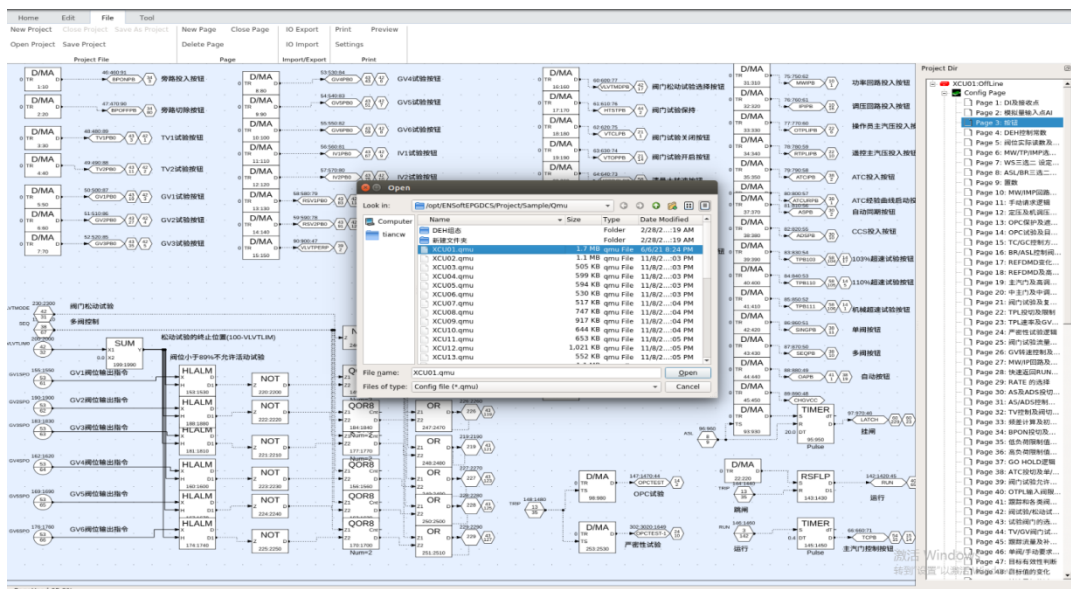


Рис. 3.2-3 Открытие программного проекта

3.2.2. Интерфейс приложения XCU Config

Интерфейс приложения XCU Config показан на Рис. 3.2-4; основные его составляющие представлены ниже:

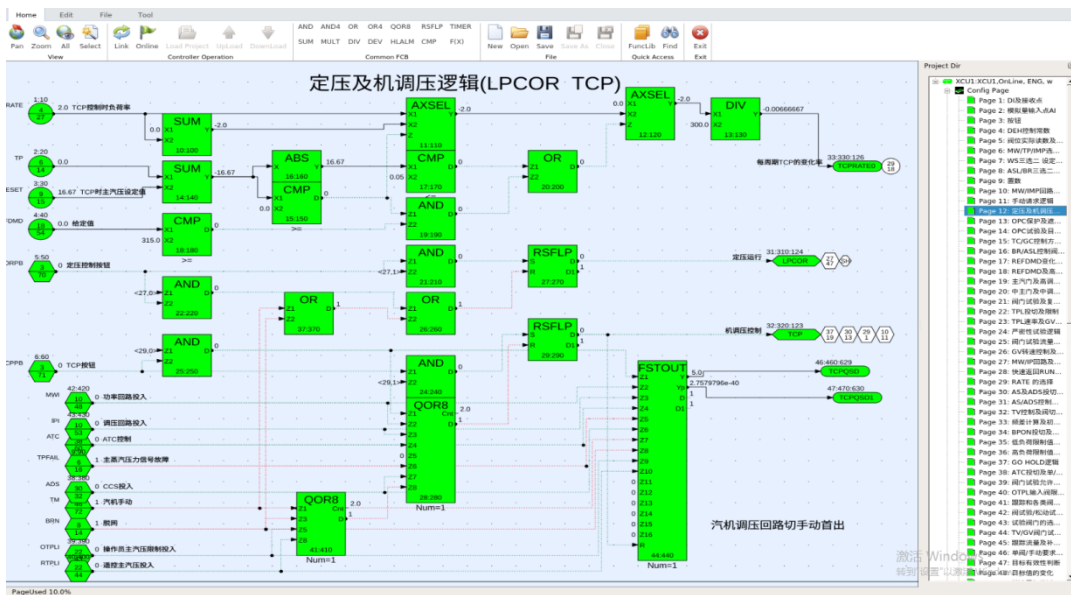


Рис. 3.2-4 Интерфейс приложения XCU Config

- (1) **Строка заголовка:** имя логической программы XCU и свойство текущей страницы.
- (2) **Строка меню:** здесь присутствуют четыре группы подменю, которые предоставляют комбинации функциональных команд, включая "Home" (Главная), "Edit" (Редактирование), "File" (Файл), "Tools" (Инструменты). Нажатие на меню группы покажет значки групп панели инструментов.
- (3) **Панель инструментов:** при щелчке по одному подменю на панели инструментов появятся значки подробного меню. Значки сгруппированы на основе функций и поддерживают всплывающие подсказки.
- (4) **Область редактора:** эта область используется для логической программы.
- (5) **Список в рабочей области:** в списке отображаются имя проекта и его статус. Здесь пользователь может настроить свойства проекта.
- (6) **Строка состояния:** отображает важную информацию о свойствах функциональных блоков.

и странице логической программы.

Как показано на Рис. 3.2-5, при щелчке правой кнопкой мыши на контроллере, странице или функциональном блоке появятся всплывающие меню соответствующих команд меню.

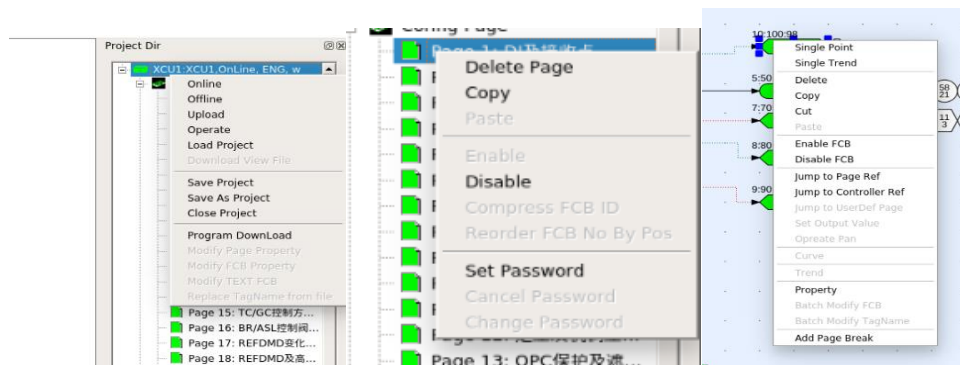


Рис. 3.2-5 Всплывающие меню контроллера, страницы, функционального блока

3.2.3. Строка меню приложения XCU Config

3.2.3.1. Подменю "Home" (Главная)

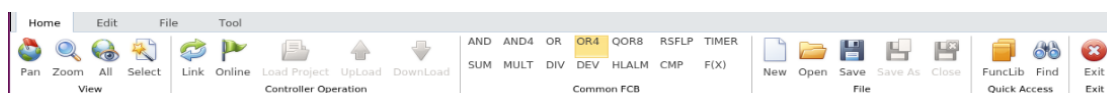


Рис. 3.2-6 Подменю "Home" (Главная)

■ Вид



Панорамирование: нажать, чтобы переместить содержимое логической программы в области редактора.



Масштаб: нажать, чтобы увеличить область выбора мыши.



Все: нажать, чтобы показать текущую страницу логической программы в области редактора целиком.



Выбор: режим выбора. When in the "roaming" state, click "Select" to exit the roaming state (при нахождении в состоянии "roaming", нажать, чтобы выйти из этого состояния).



Note

Примечание: нажав на колесико мыши и прокрутив его вверх, пользователь может увеличить страницу блока, а прокрутив колесико вниз, можно уменьшить страницу блока. Длительное нажатие на колесико позволяет перемещать содержимое страницы конфигурирования.

■ Управление XCU



Ссылка: ссылка на выбранный контроллер или VXCU. Необходимо ввести номер контроллера, после чего система автоматически предоставит IP-адрес.



Рис. 3.2-7 Вход в XCU напрямую



Онлайн: выбранный контроллер переводится в онлайн-режим посредством ввода пароля для последнего связанного имени пользователя во всплывающем диалоговом окне. (Имя пользователя, которое используется в это время, можно посмотреть и изменить в настройках подключения ("Connection Settings"))



Загрузить проект: записать логический проект в выбранный онлайн-узел XCU в автономном режиме. Оффлайн-проект действительно переносится на контроллер после нажатия [Download Project] (Загрузить проект).



Выгрузить: выгрузить программу проекта с выбранного контроллера на станцию ЧМИ.



Загрузить: загрузить программу проекта из ЧМИ в выбранный контроллер.

■ **Общие модули: значок для функциональных блоков**



: 2 входа и функциональный блок алгоритма



: 2 входа или функциональный блок алгоритма



: 8 входов и/или функциональный блок алгоритма



: Таймер



: Функциональный блок алгоритма опережения/запаздывания



: Функциональный блок алгоритма опережения/запаздывания



: Функциональный блок алгоритма запаздывания



: Функциональный блок аналогового безударного выбора



: Функциональный блок алгоритма выбора одного из двух



: Функциональный блок алгоритма выбора одного из трех



: Функциональный блок цифрового ручного манипулятора



: Функциональный блок сигнализации высокого/низкого уровня



: Компаратор



: Генератор кусочной функции 12



: Функциональный блок "первый вышел"

■ **Файл**



Новый: Выберите узел "Configuration Page" ("Страница конфигурации") конфигурации контроллера и создайте пустую страницу конфигурации. Выберите узел "Библиотека" конфигурации контроллера и создайте пользовательский функциональный блок



Open Открыть: Открыть программу. По умолчанию выберите открываемую конфигурацию в папке конфигурации в активированном пути проекта.



Save Сохранить: сохранить в файл логической программы в автономном режиме.



Save As Сохранить как: сохранить файл программы под другим именем.



Close Закрыть: закрыть выбранный файл логической программы.

■ Быстрый доступ



FuncLib (Ctrl + L): Библиотека функций: вызвать библиотеку функций, как показано на Рис. 3.28. Библиотека функций содержит все функциональные блоки, используемые для логической программы, пользователь может добавлять выбранные функциональные блоки в область редактора. Все значки быстрого доступа в общих модулях взяты из этой библиотеки функций.

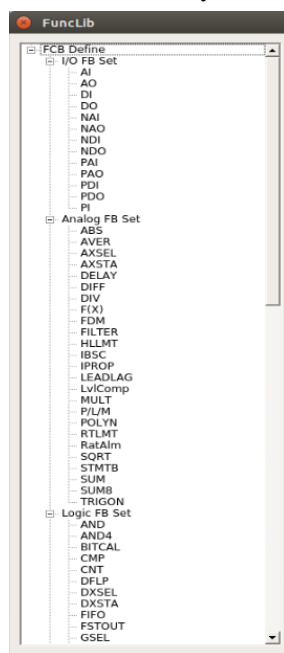


Рис. 3.2-8 Библиотека функций



Find Найти: Функция Find/Replace может найти и заменить имя точки измерения или условие поиска в конфигурации по заданным критериям и словам. Пользователь может задать диапазон поиска (текущая страница, все страницы или указанный диапазон страниц).

Интерфейс поиска включает "Find Type" (Поиск по типу), "Find Area" (Область поиска), как показано на Рис. 3.2-9.

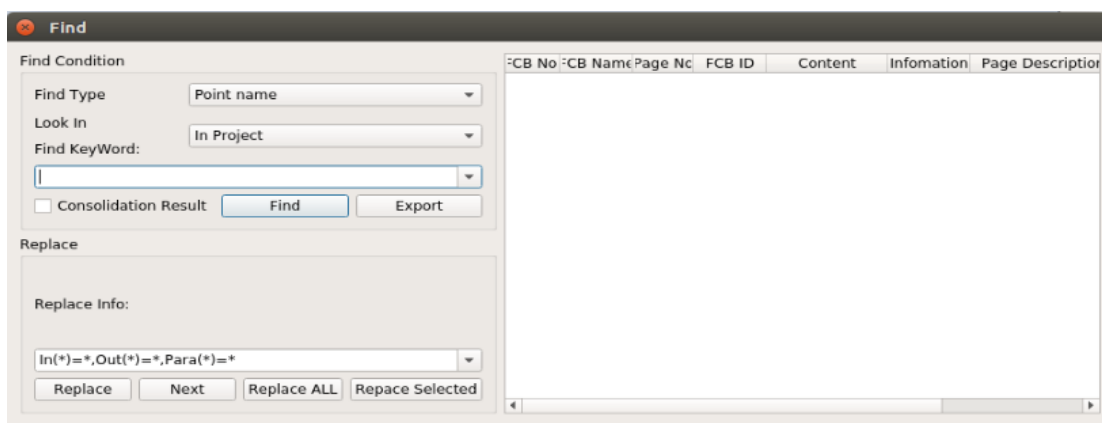


Рис. 3.2-9 Интерфейс поиска

3.2.3.2. Меню редактирования

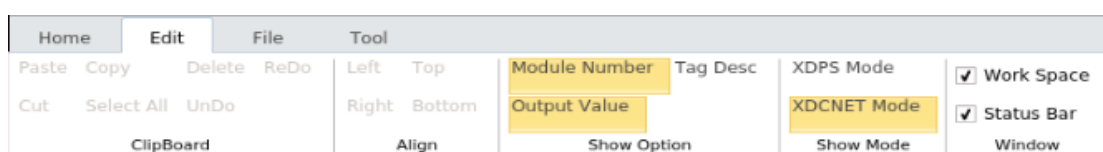


Рис. 3.2-10 Подменю "Edit" (Редактирование)

▪ Буфер обмена

Cut (Ctrl + X): вырезать выбранные функциональные блоки в области редактора в буфер обмена.

Copy (Ctrl + C): скопировать выбранные функциональные блоки в области редактора в буфер обмена.

Select All (Ctrl + A): Выбрать все: выбрать все содержимое в области редактора.

Paste (Ctrl + V): Вставить: вставить содержимое из буфера обмена на текущую страницу программы.

Delete: удалить выбранные функциональные блоки.

Undo (Ctrl + Z): отменить предыдущее действие. Эта кнопка позволяет отменять операции соединения блоков, удалять и добавлять функциональные блоки в области редактора.

Redo (Ctrl + R): повторить отмененное действие

▪ Выравнивание

Left: выровнять по левому краю выбранные функциональные блоки с крайним левым блоком в вертикальном направлении.

Right: По правому краю: выровнять по правому краю выбранные функциональные блоки с крайним правым блоком в вертикальном направлении.

Top: По верхнему краю: выровнять по верхнему краю выбранные функциональные блоки с самым верхним блоком в горизонтальном направлении.

Bottom: По нижнему краю: выровнять по нижнему краю выбранные функциональные блоки с самым нижним блоком в горизонтальном направлении.

▪ Варианты отображения

Module Numbe: выделить для отображения номера модуля блока, серийного номера.

Output Value: выделить для отображения выходного значения блока.

Tag Desc: выделить для отображения описания промежуточных опорных точек, таких как точки страницы и сети.

▪ Режим отображения

XDPS Mode: показать функциональные блоки в режиме XDPS. В этом режиме ранний проект XDPS будет явно преобразован без искажений.

XDCNET Mode: показать функциональные блоки в режиме XDCNET. Режимом по умолчанию является режим XDCNET.

■ Окно

[Workspace] (Рабочая область): установить флажок для отображения рабочей области списка проектов.

[Status Bar] (Строка состояния): установить флажок для отображения строки состояния.

3.2.3.3. Меню "File" (Файл)



Рис. 3.2-11 Подменю "File" (Файл)

■ Файл проекта

New Project (Ctrl + N): создать новый проект логической программы.

Open Project (Ctrl + O):: открыть существующий оффлайн-проект.

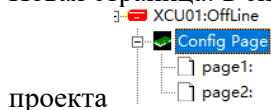
Save Project (Ctrl + S):: сохранить выбранный проект в автономном режиме.

Save As Project: сохранить выбранный проект под другим именем.

Close Project: закрыть выбранный проект.

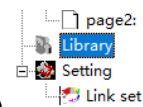
■ Страница

- ✧ Новая страница: в списке рабочей области выбрать пункт меню конфигурирования одного



проекта , чтобы создать страницу новой программы;

- ✧ в списке рабочей области выбрать пункт меню "Library" (Библиотека) для создания новой пользовательской библиотеки функций.



Delete Page: удалить выбранную страницу логической программы или пользовательскую библиотеку функций.

Close Page: закрыть выбранную страницу или пользовательскую библиотеку функций.

■ Импорт/Экспорт

IO Export:: экспорт каталога точек выбранного проекта в файл Excel, как показано на Рис. 3.2-12:

| ID | PageNo | BlockNo | Type | TagName | TagDesc | SrcNode | Timeout | Unit | Unit | Disp | Format | Trend | UpLimit | Trend | DownLimit | HH | L | LL | UpLimit | DownLimit | MaxAD | MinAD | StarionNo | V | Plate |
|----|--------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|------------|------|------|--------|-------|------------|-------|-----------|-------|---|----|---------|-----------|-------|-------|-----------|---|-------|
| 28 | 2 | 1AI | 20MAA10CS+转速A | 1 | 20 deh | r/m | 7.2 | 4000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3600 | 0 | 36000 | 0 | 1 | | | | | | | 1 | |
| 27 | 2 | 2AI | 20MAA10CS+转速B | 1 | 20 deh | r/m | 7.2 | 4000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3600 | 0 | 36000 | 0 | 3 | | | | | | | 3 | |
| 26 | 2 | 3AI | 20MAA10CS+转速C | 1 | 20 deh | r/m | 7.2 | 4000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3600 | 0 | 36000 | 0 | 5 | | | | | | | 5 | |
| 25 | 2 | 7AI | 20DEH01XQ+发电机有功功 | 1 | 20 deh | MW | 7.2 | 400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 450 | 0 | 49152 | 36044 | 1 | | | | | | | 1 | |
| 24 | 2 | 8AI | 20DEH01XQ+发电机有功功 | 1 | 20 deh | MW | 7.2 | 400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 450 | 0 | 49152 | 36044 | 3 | | | | | | | 3 | |
| 23 | 2 | 10AI | 20LBA10CP+汽机主蒸汽压 | 1 | 20 deh | MPa | 7.2 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 49152 | 36044 | 1 | | | | | | | 1 | |
| 22 | 2 | 11AI | 20LBA21CP+汽机主蒸汽压 | 1 | 20 deh | MPa | 7.2 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 49152 | 36044 | 3 | | | | | | | 3 | |
| 21 | 2 | 13AI | 20MAA10CP+汽机调节阀压 | 1 | 20 deh | MPa | 7.2 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 49152 | 36044 | 1 | | | | | | | 1 | |
| 20 | 2 | 14AI | 20MAA10CP+汽机调节阀压 | 1 | 20 deh | MPa | 7.2 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 49152 | 36044 | 3 | | | | | | | 3 | |
| 19 | 2 | 15AI | 20MAC10CP+汽机中压排汽 | 1 | 20 deh | MPa | 7.2 | 1.60000002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.60000002 | 0 | 49152 | 36044 | 3 | | | | | | | 3 | |
| # | 2 | 16AI | 20DEH01XQ+发电机有功功 | 1 | 50 DCS | | 7.2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 49152 | 36044 | 5 | | | | | | | 5 | |
| 18 | 2 | 17AI | 20MAC10CP+汽机中压排汽 | 1 | 20 deh | MW | 7.2 | 400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 450 | 0 | 49152 | 36044 | 5 | | | | | | | 5 | |
| 17 | 2 | 18AI | 20MAC10CP+汽机中压排汽 | 1 | 20 deh | MPa | 7.2 | 1.60000002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.60000002 | 0 | 49152 | 36044 | 1 | | | | | | | 1 | |
| 16 | 2 | 19AI | 20LBA22CP+汽机主蒸汽压 | 1 | 20 deh | MPa | 7.2 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 49152 | 36044 | 5 | | | | | | | 5 | |

Рис. 3.2-12 Экспорт ввода/вывода в файл Excel

IO Import: импорт существующего файла Excel с каталогом точек в текущий проект. Формат импорта Excel соотносится с форматом экспорта. Правило импорта заключается в том, чтобы найти функциональный блок с совпадающим номером страницы и номером блока и присвоить этому функциональному блоку соответствующую информацию о точке.

■ Печать

Print: печать страниц текущей логической программы (Печать всех страниц, печать из окна предварительного просмотра).

Settings: установить свойство принтера в окне "Print Setup" (Настройки печати), как показано на Рис. 3.2-13.

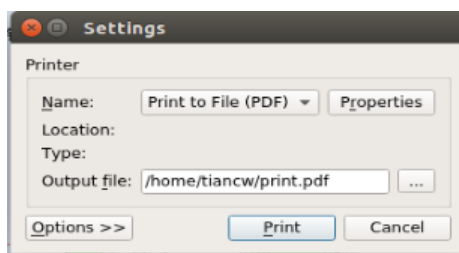


Рис. 3.2-13 Настройки печати

PreView:: предварительный просмотр области печати. Если ввести информацию для печати в диалоговом окне, то в окне предварительного просмотра введенная информация будет автоматически отображаться в нижней части страниц логической программы.

| | | | | | | |
|----------|--|----------|--|------------------|-------------------|----------------------------------|
| Designed | | Reviewed | | Page Description | Page 3: 30, 200ms | Printed on: 2025-03-19 19:55 |
| Draw | | Standard | | XCU | 1: | Current PageNo: 4 TotalPage: 102 |
| Checked | | Approved | | Project | | |

Рис. 3.2-14 Предварительный просмотр программы

■ Выход



Exit: выход из приложения конфигурирования XCU.

3.2.3.4. Меню "Tools" (Инструменты)

| Home | Edit | File | Tool | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------|--|--|--|-------------------------|
| Controller Operation | Controller Batch Operation | Modify Batch Of Page Property | Replace Module Prop Form File | Reorder Exec No By Position | Clean Up Shared IO | | | | Page logic verification |
| Operator | Create Batch Of Modules | Modify Batch Of Module Property | Compress FCB No | Rebuild Ref By Desc | Reorder ID Of IO Pt | | | | |
| Controller | | | Batch Tools | | | | | | Advanced Tools |

Рис. 3.2-15 Подменю "Tools" (Инструменты)

■ Контроллер

Controller Operation: операции с выбранным контроллером в режиме "ОНЛАЙН". Например, переключение контроллера в режим ведущего устройства или режим отслеживания, загрузка или выгрузка файлов и пр., как показано на Рис. 3.2-16.

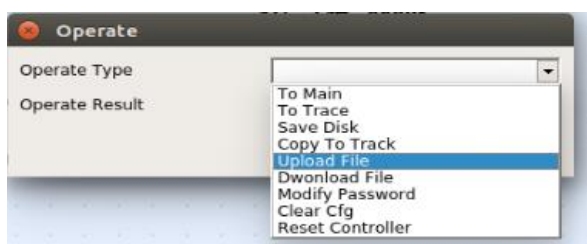


Рис. 3.2-16 Управление контроллером

- ✧ "To Main" (В режим ведущего устройства): выбрать для перевода указанного контроллера в режим ведущего устройства. Не следует выполнять эту операцию с контроллером, находящимся в начальном состоянии, когда, поскольку в таком случае сигналы изменятся внезапно: не выполняйте эту операцию во время нормальной работы устройства.
- ✧ To Track: (В режим отслеживания) Переключите выбранный контроллер в режим ведомый контроллер. (В целях безопасности переключение не будет выполнено, если основной контроллер и вспомогательный контроллер не отслеживают данные).
- ✧ Save Disk: сохранить текущую логическую онлайн-программу на диск ЗУ связанного контроллера, что позволит с легкостью вызвать ее при следующем перезапуске контроллера. Нельзя закрывать или восстанавливать контроллер в течение 1-2 минут, пока идет сохранение.

- ✧ Copy to Track: когда выбранный контроллер является ведущим, контроллер скопирует логическую программу на резервный ведомый контроллер. После выполнения операции копирования ведомый контроллер сохранит программу на свой диск ЗУ. Нельзя закрывать или восстанавливать контроллер в течение 1-2 минут, пока идет сохранение.
- ✧ Upload File: выгрузить файл из контроллера в целевой каталог на этом компьютере и ввести имя файла. Операцию не удастся выполнить, если введенное имя файла не существует в контроллере.
- ✧ Download File: загрузить файлы в выбранный контроллер.
- ✧ Modify Password: изменить пароль логической программы контроллера.
- ✧ ClearCfg: очистить логическую программу выбранного контроллера.
- ✧ ResetXcu: удаленно перезапустить контроллер с узла ЧМИ.



Note

Примечание: операции "Upload File" (Выгрузить файл), "Download File" (Загрузить файл) и "ResetXcu" (Сбросить Xcu) для обновления контроллера может выполнять только SENG. Пользователь должен предотвратить перекрытие файлов, поскольку XCUCfg нацелено непосредственно на каталог контроллера при выгрузке и загрузке файлов. При загрузке файла пользователь может ввести имя требуемого загруженного файла или щелкнуть имена файла в указанном каталоге "open" (открыть) для его загрузки. После загрузки файла пользователь должен использовать "ResetXcu" (Сбросить Xcu) или выполнить аппаратное восстановление для перезапуска контроллера и активации загруженного содержимого.

Operator: открыть панель управления и выбрать функциональный блок оператора.

▪ Пакетные инструменты

Controller Batch Operation: пакетная обработка онлайн-контроллеров, её интерфейс представлен на Рис. 3.2-17. Кнопки [Update Controller File] и [Update Controller File and Restart] может использовать только пользователь уровня не ниже SENG.

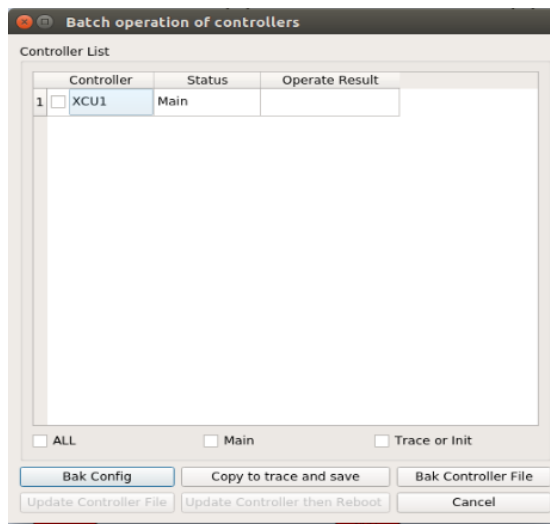


Рис. 3.2-18 Пакетная обработка XCU

Controller Batch of Modules: Создать пакет модулей: пакетное создание модулей ввода/вывода в режиме "онлайн" и "оффлайн". Функция для создания модулей типов AI (аналоговый вход), DI (цифровой вход), AO (аналоговый выход) и DO (цифровой выход), которые поддерживают пакетную обработку. Пользователь может создать пакет модулей с диапазоном канальных адресов. Все точки ввода/вывода созданного пакета имеют одинаковые свойства во вкладках "Parameter" (Параметры), "Input" (Ввод), "Output" (Вывод) и Property (Свойства).

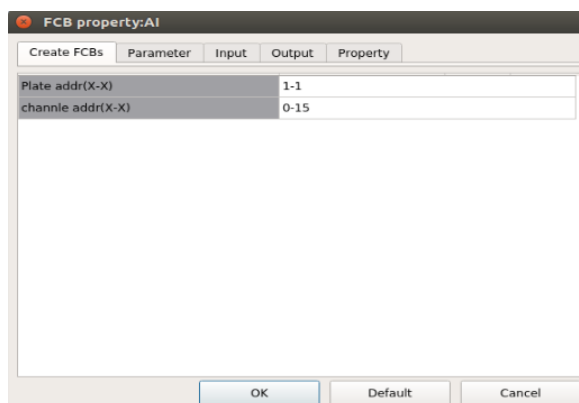


Рис. 3.2-18 Пакетное создание модулей

Modify Batch of Page Property: Пакетное изменение свойств страниц: этот значок активен, когда выбранный файл программы ХСУ находится в режиме "оффлайн". После нажатия на значок появится всплывающее диалоговое окно, где пользователь сможет пакетно изменить размер страницы и цикл сканирования страницы для выбранного диапазона страниц, как показано на Рис. 3.2-19.

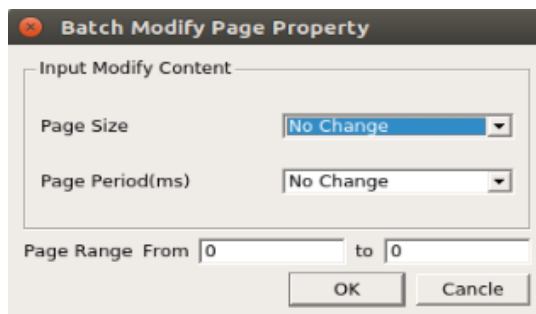


Рис. 3.2-19 Пакетное изменение свойств страниц

Modify Batch of Module Property: Пакетное изменение свойств модулей:

Этот значок активен, когда выбранный узел контроллера ХСУ находится в режиме "оффлайн". После нажатия на значок появится всплывающее диалоговое окно, где пользователь сможет пакетно заменить слова в именах точки измерения в пакетном режиме во всплывающем диалоговом окне, как показано на Рис. 3.2-20.

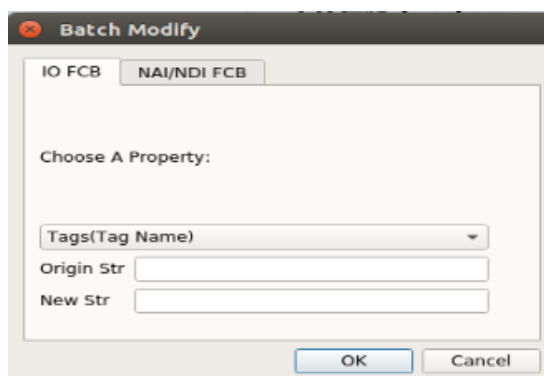


Рис. 3.2-21 Пакетное изменение тегов модуля

Replace Module Property from File: Заменить свойство модуля из файла. С помощью этого значка пользователь может заменить параметр функционального блока из текстового файла. Первая строка текстового файла представляет собой строку формата замены, например, Para (GID), Para (MinAD) = In (x), Out (y), Para (MaxAD). Вторая строка текстового файла – это строка, совпадающая со строкой формата, где перед "=" указано условие соответствия для модуля замены, а после "=" – содержимое данных параметра, подлежащее замене.

Compress FB No: Сжать номер функционального блока: позволяет сжимать номер страницы конфигурации, когда проект находится в режиме "оффлайн". Функциональные блоки оператора

сжать нельзя.

Reorder FB No by Position: Переупорядочить номера функциональных блоков по положению. Переупорядочить порядок выполнения функциональных блоков в соответствии с их положением. Серийный номер увеличивается сверху вниз слева направо.

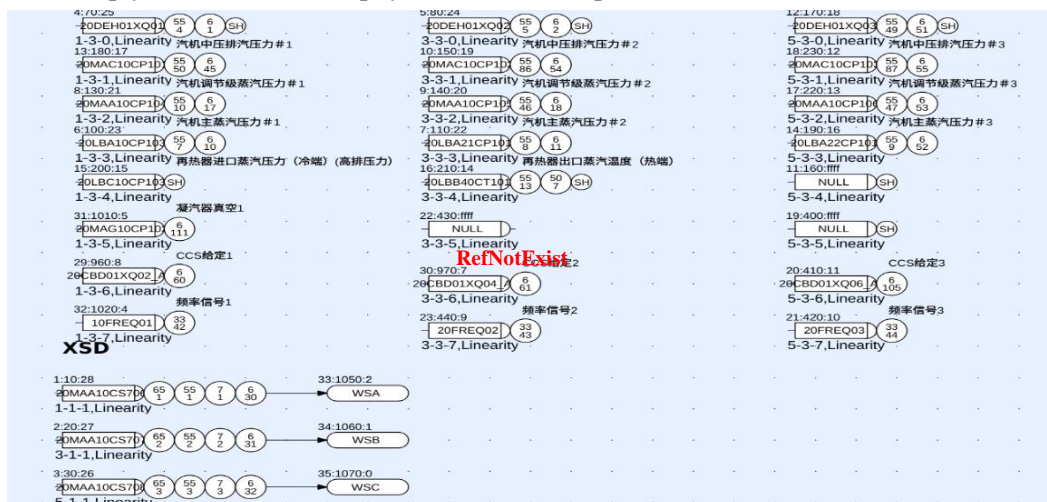


Рис. 3.2-22 Переупорядочивание номеров функциональных блоков

Rebuild Ref by Desc: Перестроить связь по описанию: нажать, чтобы автоматически перестроить связь выбранного программного проекта на основе описания точек. Как показано на Рис. 3.2-23, описание входного контакта опорного блока аналогично выходному контакту другого блока.

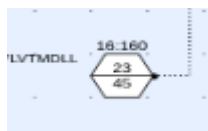


Рис. 3.2-23 Перестройка связи по описанию

Clean up Shared IO: Очистить разделяемый ввод/вывод: очистить разделяемые и неразделяемые точки выбранного файла логической программы и экспортировать в файл XML в указанной папке, что может помочь пользователю быстро перейти к разделяемому вводу/выводу.

Reorder ID of IO Pt: Переупорядочить идентификаторы точек ввода/вывода: автономно переупорядочить идентификаторы точек ввода/вывода всех программных проектов в режиме "оффлайн".

3.3. Управление контроллером

3.3.1. Управление онлайн-контроллером

Перед работой контроллера в режиме онлайн пользователю необходимо сначала выбрать нужный контроллер, затем щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать команду «Онлайн» во всплывающем меню или напрямую щелкнуть значок «Подключить» на панели инструментов, чтобы установить соединение с контроллером. Система подключит контроллер на уровне пользователя, вошедшего в текущую систему. После установки соединения пользователь может работать с помощью команды контекстного меню на панели инструментов и команды меню, всплывающей при щелчке правой кнопкой мыши по контроллеру в режиме онлайн. Контекстное меню контроллера в режиме онлайн показано на Рис. 3.3-1.

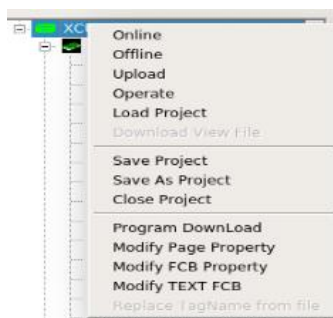


Рис. 3.3-1 Всплывающее меню онлайн-контроллера

- Подключение онлайн-контроллера



Щелкнуть значок [Link] (Подключение), после чего система отобразит всплывающее окно, как показано на Рис. 3.3-2. Пользователь может ввести узел XCU ("XCU node"), IP-адрес ("At IP"), имя пользователя ("User Name") и пароль ("Password") и нажать кнопку [Login] (Войти) для подключения контроллера. IP-адрес автоматически генерируется системой при вводе номера узла.



Рис. 3.3-2 Прямой вход в XCU



Note

Примечание:

- (1) Поскольку последний IP-адрес реального контроллера совпадает с адресом его узла, при подключении к реальному контроллеру пользователю нужно только ввести IP-адрес сегмента 222.222.221/222.0.
- (2) И напротив, последний IP-адрес виртуального контроллера отличается от адреса узла виртуального контроллера. При подключении к виртуальному контроллеру необходимо указать полный адрес ЧМИ, который управляет виртуальным контроллером.

После успешного подключения статус узла будет "онлайн", также будут отображаться подключенный пользователь и его права. Уровни пользователей (по мере убывания): SENG, ENG, SOPU и OPU. Права на управление логической программой контроллера включает право на чтение (r) и право на запись (w).

- ✧ У пользователя уровня OPU есть только право на чтение (r) для загрузки и чтения функционального блока, но изменять его он не может.
 - ✧ У пользователя уровня SOPU и более высоких уровней есть право на запись (w). SOPU может только изменять параметры функциональных блоков;
 - ✧ Пользователь уровня ENG имеет все права на управление контроллером, включая программирование, загрузку, создание или удаление страниц и функциональных блоков, изменение свойств контроллера, страницы, функционального блока и т.д.
 - ✧ Пользователь уровня SENG, обладая всеми правами ENG, может дополнительно выгружать/загружать файлы, обновлять приложение контроллера.
- (3) Одновременно подключаться к контроллеру может только один пользователь с правом на запись. Если подключенный пользователь имеет право на запись (w), даже если

пользователь уровня SENG войдет в систему позже, он получит только право на чтение. Чтобы новый пользователь мог получить право на запись, он должен повторно подключить контроллер после выхода пользователя с правом на запись.

- (4) После успешного подключения символ контроллера перед именем проекта дерева каталогов в области списка рабочей области будет иметь четыре состояния, обозначаемых разными цветами: зеленым, синим, желтым и красным, которые соответственно отображают состояние ведущего устройства, ведомого устройства, инициации и режима "оффлайн".

- Оффлайн

Отключение от онлайн-контроллера, включая виртуальный контроллер — VXCU.

- Upload [Загрузить логическую программу]

Загрузить на станцию ЧМИ логическую программу из онлайн-контроллера или VXCU. Тогда данные в файле XCU ЧМИ и контроллере будут одинаковыми, а статус XCU будет отображаться как "онлайн". В отличие от оффлайн-отображения, для онлайн-отображения страницы и функционального блока используются зеленый, красный и розовый цвета, которые обозначают штатное состояние, плохое качество и запрет вычислений, соответственно. Линия связи между цифровыми значениями зеленого и красного цвета соответствует 1 и 0.

- Operate [Управлять контроллером]

Как показано на Рис. 3.2-16 выше, пользователь уровня ENG или SENG, который подключается к XCU и имеет право на запись, может управлять контроллером и загружать конфигурацию в режиме "онлайн". Щелкните элемент операции и нажмите "Execute" [Выполнить], чтобы отправить команду операции. В столбце «Результаты операции» отображается, была ли операция успешной или неудачной.

- Upgrade the Main Control [Обновить основной контроллер]

Обновить выбранный контроллер до главного. Обычно разрешено повышать до главного только подконтроллер (синий) в состоянии отслеживания. Если пользователю необходимо обновить подконтроллер (исходное состояние желтый) в других состояниях до главного, система выведет диалоговое окно с подсказкой. Пользователь должен внимательно прочитать информацию подсказки перед подтверждением операции.

- Switch to Secondary Control [Переключить на вторичный контроллер]

Переключить выбранный контроллер на подконтроллер. Обычно разрешено переключать текущий основной контроллер на подконтроллер, только когда подконтроллер находится в состоянии отслеживания. Если подконтроллер находится в состоянии отсутствия отслеживания, эта операция не допускается, и появится диалоговое окно с предупреждением.

- Configuration write disk [Запись конфигурации на диск]

Записывает текущую отредактированную конфигурацию на подключенный в данный момент электронный диск контроллера для использования при следующем перезапуске контроллера.



Note

Запись на диск занимает примерно 1-2 минуты. В течение этого времени не выключайте и не перезагружайте контроллер.

- Copy Secondary Write Disk [Запись конфигурации на диск в подконтроллер]

Копировать логику конфигурации в текущем основном контроллере в подконтроллер. После завершения копирования резервный контроллер находится в состоянии отслеживания



Note

Операция занимает примерно 1-2 минуты. В течение этого времени не выключайте и не перезагружайте контроллер.

- Upload File, Download File, Reset Controller [Выгрузить файл, загрузить файл, сбросить контроллер]— эти три команды предназначены для онлайн-обновления программного обеспечения контроллера, включая файл конфигурации модификации онлайн-контроллера VXCUI.ini. В настоящее время эти три команды используются только пользователями уровня SENG.



Note

При загрузке или выгрузке файлов конфигурационное программное обеспечение указывает на каталог контроллера, и пользователи должны избегать перезаписи файлов. При загрузке пользователи могут напрямую ввести имя файла для загрузки и нажать кнопку «Открыть», чтобы загрузить в указанный каталог. После загрузки контроллер необходимо перезапустить с инструкциями или выполнить аппаратную перезагрузку, чтобы загруженный контент заработал.

- Change Password

Изменение пароля

- Clear Configuration

Удаление конфигурации с текущего подключенного электронного диска контроллера. После перезапуска контроллера конфигурация будет пустой.

- Load Configuration File

Считайте файл конфигурации офлайн из текущей станции ЧМИ в программный инструмент конфигурации XCU для её загрузки в онлайн-контроллер D или VXCUI. Интерфейс показан на рисунке 3.3-3.

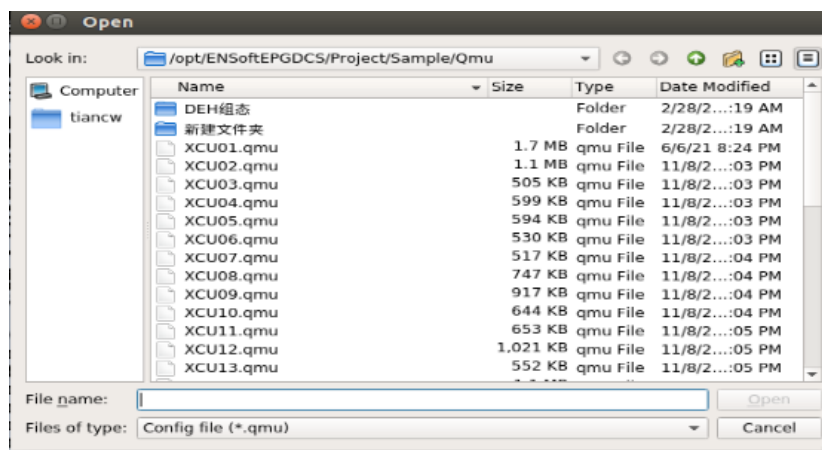


Рис. 3.3-3 Загрузка файла программы

- Save Project [Сохранить проект]: сохранить выбранный проект в автономном режиме.
- Save As Project [Сохранить проект как]: сохранить выбранный проект под другим именем.
- Close Project [Закрыть проект]: закрыть выбранный проект.
- Download [Загрузить]: загрузить программу проекта из ЧМИ в выбранный онлайн-контроллер.

3.3.2 Управление оффлайн-контроллером

Управлять оффлайн-контроллером можно при помощи всплывающего меню, которое появится, если щелкнуть правой кнопкой мыши по оффлайн-контроллеру, как показано на Рис. 3.3-4.

В этом разделе основное внимание уделяется быстрым командам для работы в режиме "оффлайн". Описание всех команд приведено в разделе 3.2.3 и 3.3.1.

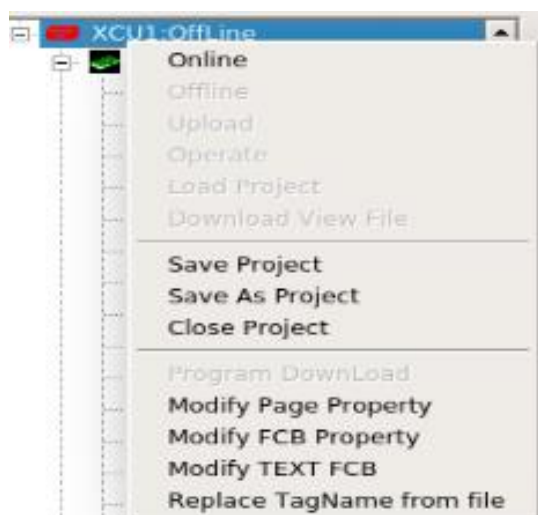


Рис. 3.3-4 Всплывающее меню оффлайн-контроллера

- **Онлайн**

Система отобразит окно, как показано на Рис. 3.3-5, для входа в систему. Необходимо ввести пароль последнего подключенного пользователя и нажать кнопку [Login] (Войти).

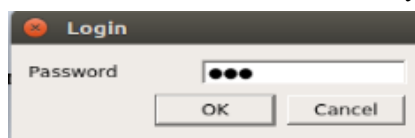


Рис. 3.3-5 Вход в режим "Онлайн" XCU

- **Batch Modify Page Properties** [Пакетное изменение свойств страницы] Чтобы изменить свойства страницы: щелкнуть значок, после чего во всплывающем диалоговом окне пользователь сможет пакетно изменить размер страницы и цикл сканирования страницы для выбранного диапазона страниц. "Page Size" (Размер страницы) содержит 0(2000X1320), 1(1500X990), 2(1250X825), 3(1000X660). "Page Period" (Цикл сканирования страницы) — от 0 мс до 5 мин.

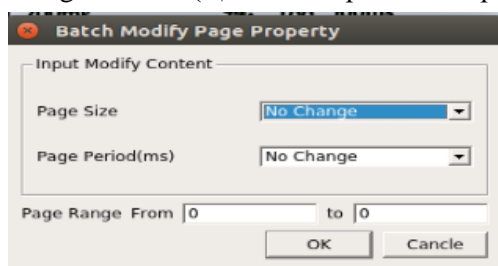


Рис. 3.3-6 Пакетное изменение свойств страницы

- **Batch Modify Module Properties** [Пакетное изменение свойств модуля]

Пакетное изменение и замена свойств модуля, разделены на страницы модуля IO и модуля NAI/NDI. В настоящее время поддерживается только пакетное изменение имен точек измерения модуля, как показано на рисунке 3.3-7. Приложение автоматически сопоставляет исходную строку в имени точки и заменяет исходную строку новым содержимым.

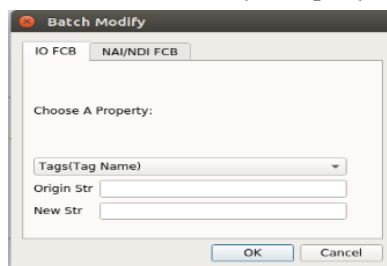


Рис. 3.3-7 Пакетное изменение свойств модуля

- **Batch Modify TEXT Module** [Пакетное изменение текстовых функциональных блоков]

Одновременное изменение пакета текстовых функциональных блоков в указанном диапазоне страниц, как показано на Рис. 3.3-8. Приложение автоматически сопоставляет начальный символ в имени точки (который может находиться в любой позиции – в начале, в середине или в конце) и заменяет исходную строку новым содержимым.

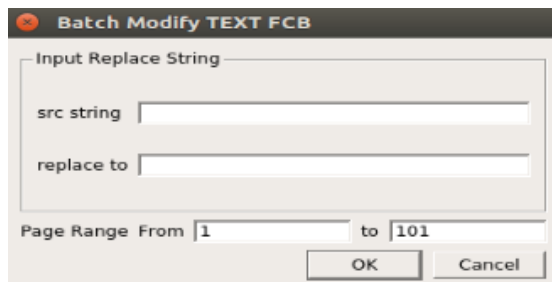


Рис. 3.3-8 Пакетное изменение текстовых функциональных блоков

- Replace Roll Call from File [Заменить имя тега из файла]: позволяет заменить имя точки из файла, формат файла должен быть текстовым (*.txt). Например, содержимое файла LAB71CT602=gtuyi означает, что "LAB71CT602" будет заменено на "gtuyi". Кроме того, приложение поддерживает многострочную замену имени точки.

3.4. Логическая программа

Логическая программа управления представляет собой блок-схему, состоящую из различных функциональных блоков на основе стратегии проектирования пользователя и выстроенную по определенному правилу. Логическая программа состоит из трех частей: ввода сигнала, логического алгоритма и вывода команды.

3.4.1. Страница конфигурации

Страница конфигурации является основным средством проектирования логики управления, пользователю необходимо создать страницу конфигурации перед созданием логической программы. Вся логика управления одним контроллером состоит из нескольких связанных страниц конфигурации, как показано на Рис. 3.4-1. Слева располагается поле редактирования в режиме "онлайн", а справа — поле конфигурации в режиме "оффлайн".

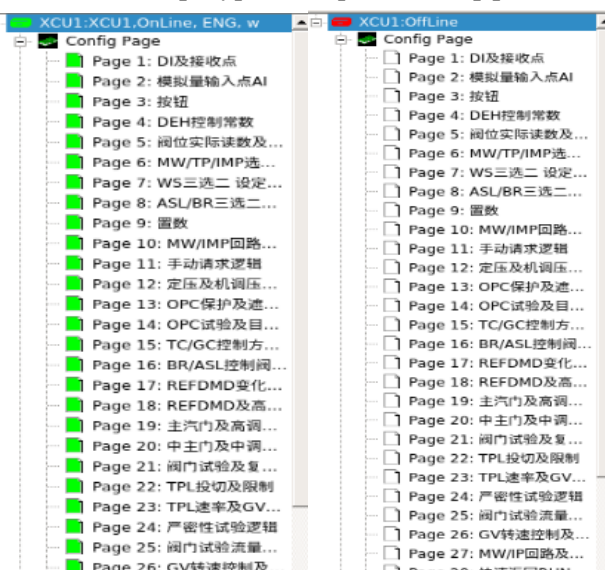


Рис. 3.4-1 Значок страницы конфигурации

- Новая страница

Пользователь может создать страницу конфигурации, щелкнув значок **New Page** в подменю "Home". Новая страница будет указана в конце дерева структуры "Config Page" (Страница конфигурации), а номер страницы будет автоматически присвоен по порядку.

■ **Свойства страницы**

Если дважды щелкнуть по одной странице в дереве рабочей области или по любому пустому месту в области редактора, появится всплывающее окно конфигурирования "Page Property" (Свойства страницы), как показано на Рис. 3.4-2.

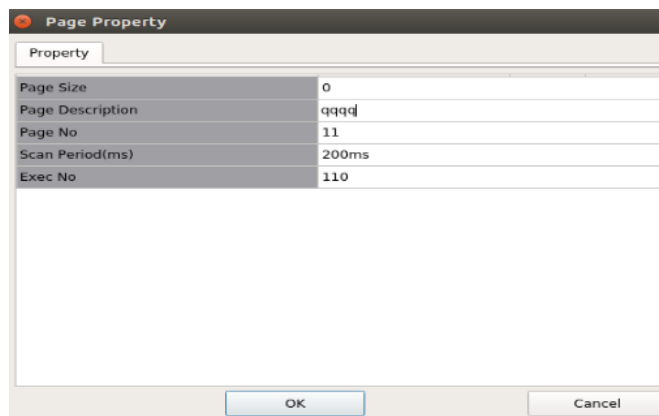


Рис. 3.4-2 Свойства страницы

Пользователь может сконфигурировать свойства страницы следующим образом:

- (1) **Размер страницы:** определить размер страницы в диапазоне от 0 до 3. Страница размером 0(2000X1320) является самой большой и может содержать больше функциональных блоков, чем страницы любого другого размера. Когда она отображается полностью, функциональные блоки на ней будут иметь наименьший размер. Страница размером 3(1000X660) является наименьшей и может содержать наименьшее количество функциональных блоков. Когда она отображается полностью, функциональные блоки на ней будут иметь наибольший размер. Пользователь может выбрать размер в соответствии со своими предпочтениями: 0(2000X1320), 1(1500X990), 2(1250X825), 3(1000X660).
- (2) **Описание страницы:** ввести описание данной страницы, общность, введенное содержимое относится к логической функции или управляемому устройству.
- (3) **Номер страницы:** пользователь может организовать логическую программу управления по номеру страницы. Наибольший номер страницы — 65535. Пользователь может изменить номер страницы только в режиме "оффлайн", в режиме "онлайн" эта функция недоступна.
- (4) **Период сканирования (мс):** определить период выполнения для страниц конфигурации в диапазоне от 0 до 5 минут (но если он равен 0, сканирование страницы выполняться не будет). Чем короче период, тем чаще он выполняется и тем выше будет нагрузка на XCU.
- (5) **Execute No:** определить порядок выполнения для страниц конфигурации, по умолчанию страница с наименьшим номером будет выполняться первой, поскольку порядковый номер выполнения по умолчанию в два раза больше, чем номер страницы.

■ **Управление страницей**

Чтобы управлять страницей конфигурации, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по выбранной странице и выбрать команду во всплывающем меню, как показано на Рис. 3.4-3. Слева отображается режим "онлайн", а справа — режим "оффлайн". Активация команд зависит от функции страницы. Большинство команд в меню описаны в разделе «Функции меню логической конфигурации и операции контроллера» выше в разделе 3.2.3 и 3.3.

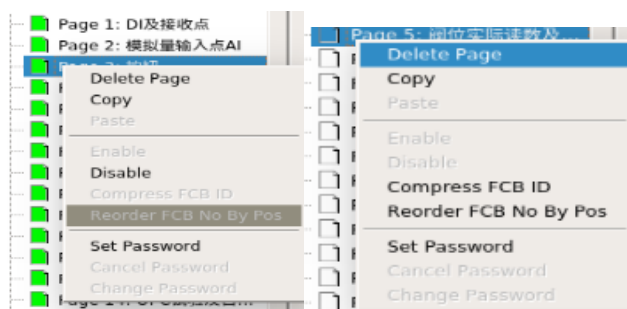


Рис. 3.4-3 Меню управления страницей конфигурации

■ Set Encryption

EN-SOFT EPG DCS разрабатывает новую функцию для шифрования страниц логических программ. Пользователь может устанавливать, отменять и изменять пароль страницы конфигурации. На выбранной странице конфигурации появится диалоговое окно “Setup Password” (Установить пароль) при первой установке шифрования, как показано на Рис. 3.4-4. После установки пароля к значку зашифрованной страницы логической программы добавится значок блокировки, как показано на Рис. 3.4-5. Пользователь должен ввести корректный пароль для чтения зашифрованных страниц логических программ. Пароли для всех зашифрованных страниц логических программ в одном ХСУ одинаковы, изменение пароля к одной странице изменит пароли ко всем страницам.

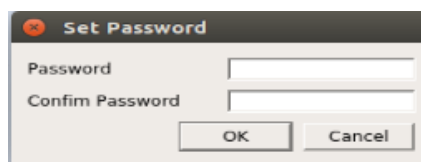


Рис. 3.4-4 Установка/изменение пароля

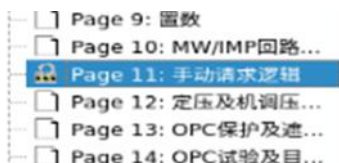


Рис. 3.4-5 Значки зашифрованных страниц конфигурации

■ Unencrypt [Отмена шифрования]

После выполнения операции по отмене шифрования страницы появится диалоговое окно Enter Password. Если пароль соответствует шифрованию, шифрование страницы будет отменено.

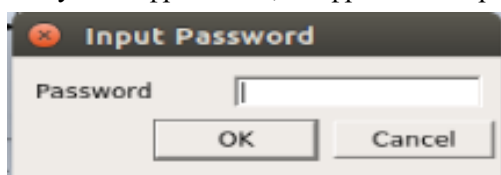


Рис. 3.4-6 Отмена шифрования страницы

■ Смена пароля

Пароль шифрования может быть изменён пользователем на новый. Для этого потребуется ввод текущего пароля.



Рис. 3.4-7 Меню смены пароля шифрования

"Disable" (Отключить) для страницы конфигурации означает, что логические функции на странице не будут выполняться во время сканирования ХСУ и выполнения всей логической программы. В отличие от установки периода сканирования на 0 мс, функцию можно вновь активировать для удобства пользователя.

Команды "Compress FB ID" (Сжать идентификатор функционального блока) и "Reorder FB No By Pos" (Переупорядочить номера функциональных блоков по положению) доступны только при конфигурировании программы в режиме "оффлайн". Две эти пакетные команды используются инженером для сортировки программы в хорошо организованные функциональные блоки.

3.4.2. Функциональный блок

Функциональный блок (ФБ) является основным компонентом логической программы управления. EN-Soft EPG DCS заранее определяет многотипные и многофункциональные ФБ для удовлетворения требований пользователя. Один ФБ представляет собой группу подпрограмм, сконфигурированных и сгруппированных в соответствии со стандартом МЭК61131-3. Система запускает соответствующий пакет логических программ при вызове функционального блока и отправляет результаты в целевое ЗУ. В системе EN-Soft EPG DCS пользовательское определение ФБ состоит из трех частей: ввода, вывода и параметра. После инстанцирования одного ФБ вспомогательное программное обеспечение группирует все данные по объектному методу, включая также номер блока, последовательность выполнения, статус ФБ и промежуточное значение вычисления.

В данном разделе в основном рассматриваются ФБ с точки зрения конфигурирования; необходимо обратиться к *"Руководству по функциональным блокам EN-SOFT EPG DCS ХСУ"* (X0116087) для получения подробной информации о функциях и способах применения каждого функционального блока.

3.4.2.1. Наборы функциональных блоков

Все функциональные блоки, определенные системой EN-Soft EPG DCS, можно сгруппировать в восемь наборов, как показано в Таблице 3.4-1 ниже. Кстати, набор PinDef используется в библиотеке пользовательских функций, и при создании библиотеки пользовательских функций она будет указана в наборе "User Define FB" (Пользовательские ФБ).

Таблица 3.4-1 Наборы функциональных блоков

| Тип | Функциональные блоки |
|-----------------------|---|
| Набор ФБ ввода/вывода | AI, DI, AO, DO, NAI, NDI, NAO, NDO, PAI, PAO, PDI, PDO, PI |
| Набор аналоговых ФБ | ABS, AVER, AXSEL, AXSTA, DELAY, DIFF, DIV, F(X), FDM, FILTER, HLLMT, IBSC, IPROP, LEAD LAG, LVLCOMR MULT, P/L/M, POLYN, RATALM, RTLMT, SQRT, STMTB, SUM, SUM8, TRIGON |
| Набор логических ФБ | AND, AND4, BITCAL, CMP, CNT, DFLR XSTA, FIFO, FSTOUT, GSTA, FIFO, FSTOUT, GSEL, HLALM, NOT, OR, OR4, PULSE, QOR8, RSFLR RTALM, SLWPRT, TIMER, XOR |
| Набор ФБ управления | BAL2, BAL8, D/MA, DEV, DEVICE, EPID, ES/MA, FUZZY, KBML, PID, SERVO, SMITH, STER TH RS EL, TWOSEL |
| Набор специальных ФБ | AXMAP, B->L, CEXP32, CEXP4, D->T, DXMAP, L->B, L->F, MPARA, T->D, TEXT, TMDL, TMDL2, TNODE, TPRO, TQLT, TREC, TREND, TSTN, TTRG, TXCU, TXCU2 |
| Набор сигнальных ФБ | DEBUG, RMPSIG, RND SIG, S05SIG, S12SIG, SQRSIG, STPSIG |
| PinDef | UAI, UAO, UDI, UDO, UPA, UPD |
| Пользовательские ФБ | |

3.4.2.2. Управление функциональными блоками

Управлять функциональными блоками можно, выбрав целевую команду во всплывающем меню, которое появляется, если щелкнуть правой кнопкой мыши по ФБ. Доступные статусы команд зависят от функции ФБ. Пример всплывающего меню ФБ показан на Рис. 3.4-8.

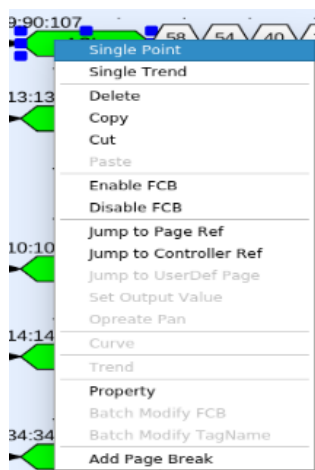


Рис. 3.4-8 Всплывающее меню функционального блока

- "Single Point" (Одна точка)

С помощью этой команды пользователь может вызвать окно "Single Point" (Одна точка). В окне отображается информация о точке измерения выбранного функционального блока. Дополнительная информация приведена в *главе 3 "Руководства по программному обеспечению ЧМИ EN-SOFT EPG DCS Manual (X0116085)"*.

- "Single Trend" (Один тренд)

С помощью этой команды пользователь может вызвать окно "Single Trend" (Один тренд). В окне отображается информация о точке измерения выбранного функционального блока в режиме реального времени. Дополнительная информация приведена в *главе 8 "Руководстве по программному обеспечению ЧМИ EN-SOFT EPG DCS Manual (X0116085)"*.

- "Enable FB" (Включить ФБ)

Открыть закрытый функциональный блок, разрешить его пересчет.

- "Disable FB" (Отключить ФБ)

Закрыть выбранный функциональный блок, отключить его расчет в программе и оставить его в закрытом состоянии. Эта команда, совместно с "set output value" (установить выходное значение), обычно используется для отладки логической программы в режиме "онлайн", например, для установки выходного значения, имитации входного сигнала и запрета неправильного ввода команды.

- "Jump to Ref" (Перейти к ссылке)

Пользователь может использовать эту команду для перехода к целевому функциональному блоку.

- "Jump to XCU Ref" (Перейти к ссылке XCU)

Пользователь может передавать данные точек измерения посредством NDO/NAO/NDI/NAI и функционального блока сетевого ввода/вывода. Когда конфигурация сетевого ввода/вывода, принадлежащего XCU, открыта в режиме "онлайн", щелкнув правой кнопкой мыши ФБ сетевого ввода/вывода и выбрав "Jump to XCU Ref" (Перейти к ссылке XCU), можно перейти к целевому ФБ XCU.

- "Jump to UserDef Page" (Перейти на пользовательскую страницу)

Если выбранный ФБ является пользовательским, с помощью команды "Jump to UserDef Page" (Перейти на пользовательскую страницу) можно перейти на пользовательскую страницу редактирования этого ФБ.

- "Set Output Value" (Установить выходное значение)

Когда функциональный блок закрыт, пользователь может использовать эту команду, чтобы заставить ФБ выводить заданное значение, как показано на Рис. 3.4-9.

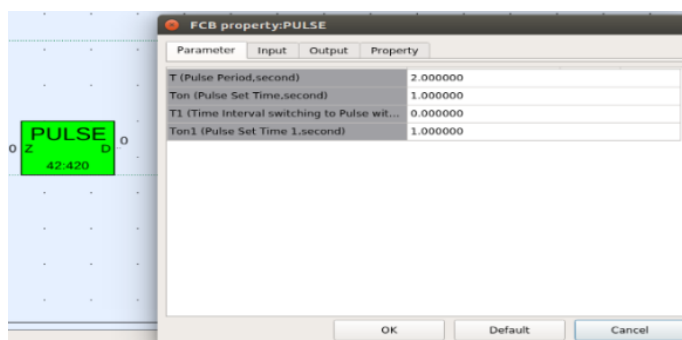


Рис. 3.4-9 Установка выходного значения

- "Operator Pan" (Панель управления)

Пользователь может выбрать эту команду и открыть соответствующую панель управления после выбора ФБ оператора. На Рис. 3.4-8 в качестве примера приведен ФБ D/MA.

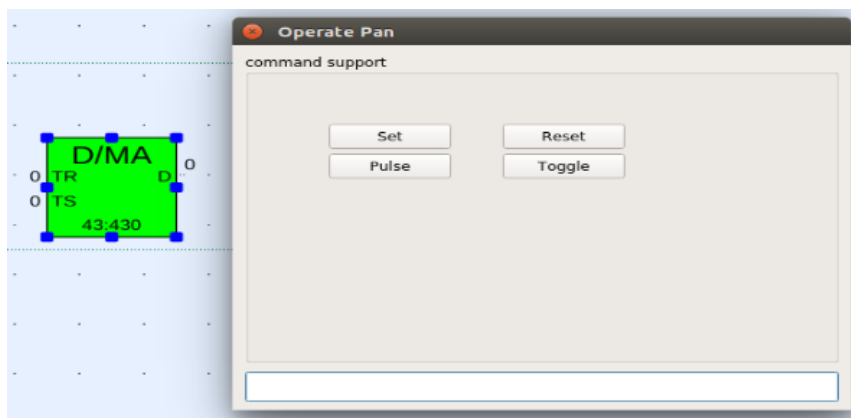


Рис. 3.4-10 Панель управления

- "Trend" (Тренд)

Вызвать кривую выбранного ФБ "Trend" (Тренд) в реальном времени, чтобы помочь пользователю в осуществлении контроля и отладки.

- "Curve" (Кривая)

Доступна только для ФБ $f(x)$, выбрать один ФБ $f(x)$ и щелкнуть кривую, после чего она будет отображаться, как показано на Рис. 3.4-9. Кривая представляет собой кривую, соединяющую точки вне установленных параметров ФБ $F(x)$.

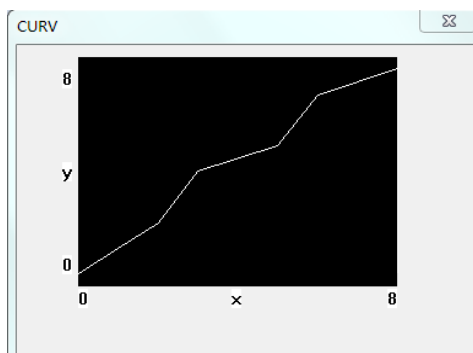


Рис. 3.4-11 Кривая

- "Property" (Свойства)

Выбрать ФБ и нажать команду "Property" (Свойства), после чего появится всплывающее окно, как показано на Рис. 3.4-12.

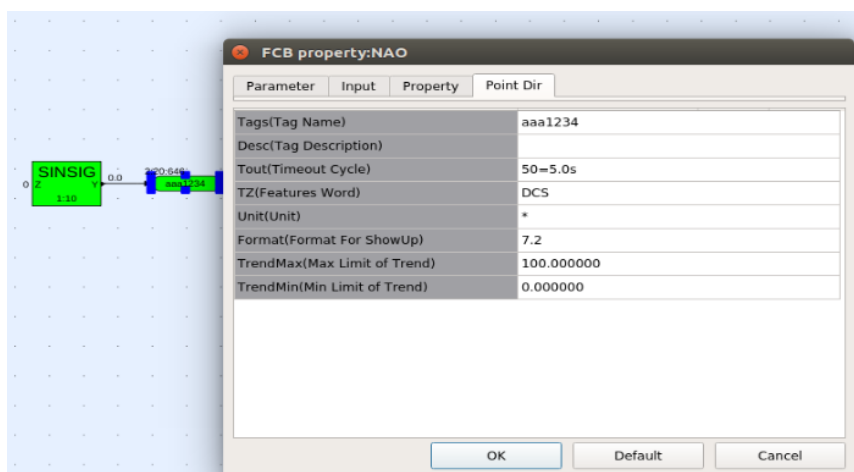


Рис. 3.4-12 Свойство ФБ: NAO

■ Пакетное изменение ФБ

Пользователь может в режиме "оффлайн" выбрать несколько блоков (свойства этих ФБ должны быть одного типа) и нажать эту команду, после чего появится всплывающее окно, как показано на Рис. 3.4-13

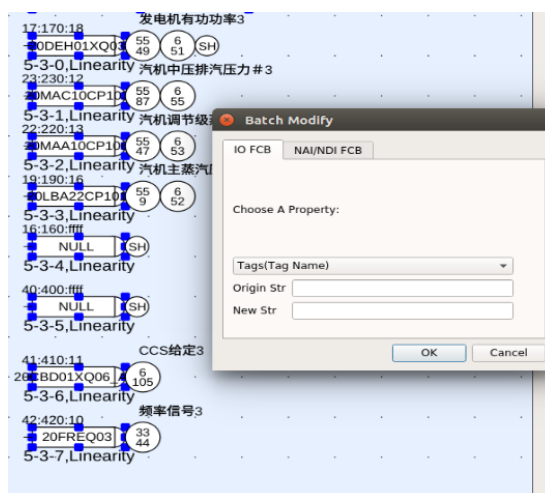


Рис. 3.4-13 Свойства функционального блока

■ Пакетное изменение названий точек измерения

После того, как пользователь выбрал несколько модулей в автономном режиме, нажатие этой команды вызовет интерфейс, показанный на рисунке 3.4-14

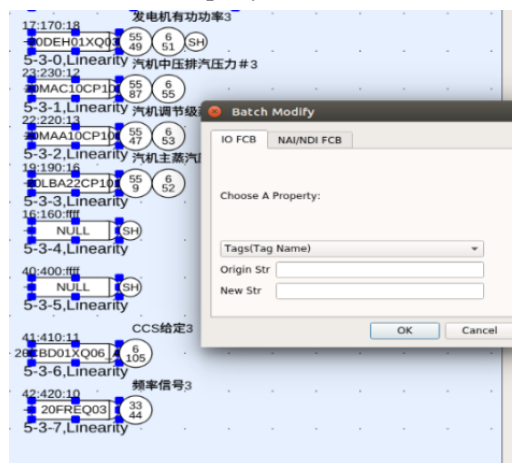


Рис. 3.4-14 Пакетное изменение названий точек измерения

- "Add Page Break" (Добавить разрыв страницы)

Разбивает страницу конфигурации на верхнюю и нижнюю части, что облегчает чтение программы, при реализации команды «Переупорядочить идентификатор FB Ю Pt» / «Переупорядочить номер FB по поз.» серийные номера будут переупорядочены соответствующим образом в разделенных частях страницы, но не на странице целиком.

3.4.2.3 Статус функционального блока

Когда контроллер находится в режиме "онлайн", пользователь может просматривать состояние функционального блока через вкладку атрибутов функционального блока. Пользователю легче определить статус ФБ по цвету. На рис. 3.4-15 показаны три типа ФБ с разным статусом.

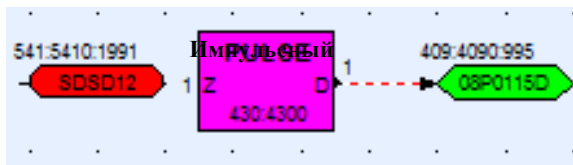



Рис. 3.4-15 Состояния функциональных блоков

- Статус, указывающий на плохое качество: красный цвет обозначает плохое качество ФБ в EN-SOFT EPG DCS. Это может быть вызвано тайм-аутом соединения, ошибкой ввода/вывода, переполнением данными и плохим качеством предыдущего ФБ.
- Статус "Закрыто/Принудительно": розовый цвет указывает на статус "Закрыто" (принудительное состояние) в EN-SOFT EPG DCS. ФБ со статусом "Закрыто/Принудительно" не может участвовать в логических вычислениях в реальном времени.
- Нормальное состояние: зеленый цвет обозначает нормальное рабочее состояние в EN-SOFT EPG DCS.

3.4.3. Проектирование логической программы

Система EN-SOFT EPG DCS имеет удобный и интуитивно понятный графический интерфейс для проектирования логических программ и поддерживает принцип WYSIWYG ("Что видишь, то и получаешь").

На панели инструментов "Home" (Главная) пользователь может вызвать системный

предопределенный ФБ, щелкнув значок  или перетащив необходимый общий модуль непосредственно на страницу для построения логической программы.

В этом разделе в основном описывается проектирование логической программы в режиме "онлайн". В режиме "онлайн" изменения в контроллере вступают в силу незамедлительно. Пользователю рекомендуется предотвратить отдачу неверных команд объекту управления, принудительно выполнив соответствующий вывод, когда программа находится в режиме "онлайн". Программа в режиме "оффлайн" аналогична программе в режиме "онлайн".

3.4.3.1. Общая структура

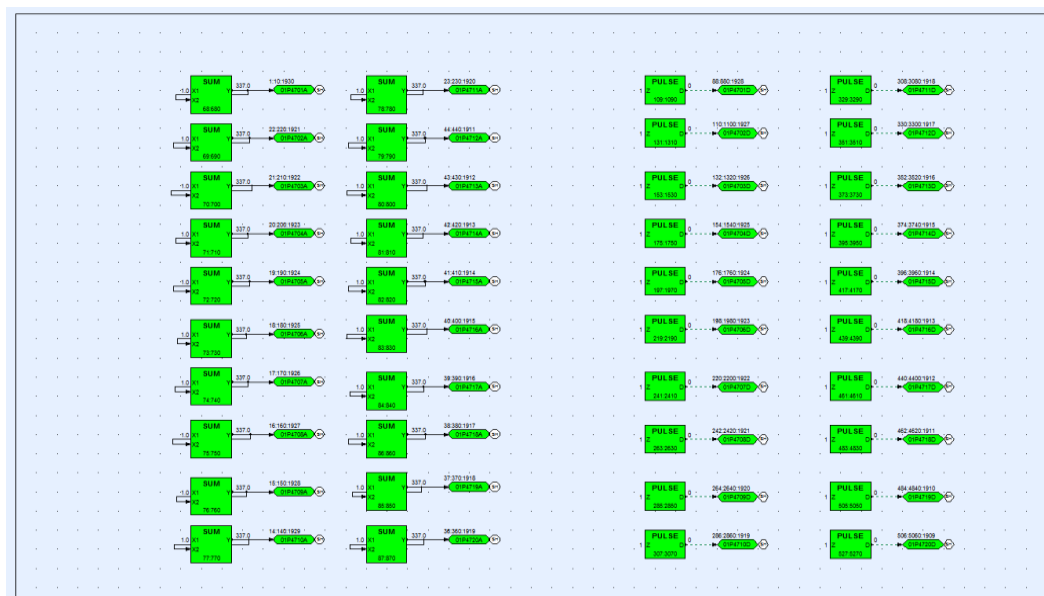


Рис. 3.4-16 Конфигурация функционального блока

Как показано на Рис. 3.4-16, общая структура логической программы EPG DCS состоит из трех частей: ввода сигнала, логической операции и управления, а также результаты вычислений с выводом команды. Для удобства чтения на странице программы они расположены слева направо.

3.4.3.2. Порядок выполнения

Порядковый номер выполнения — важный параметр в конфигурации XCU EPGDCS. Каждая страница конфигурации и каждый функциональный блок в логической программе имеют свой собственный порядковый номер выполнения. Контроллер выполняет вычисление логической программы и функционального блока на основе последовательности выполнения. Порядковый номер выполнения функционального блока можно проверить в свойствах ФБ. Кроме блока ввода/вывода, порядковый номер выполнения других ФБ можно найти в их нижней части (номер блока: порядковый номер выполнения).

Чем меньше порядковый номер, тем выше приоритет при вычислении. Контроллер будет выполнять вычисления логических ФБ от меньшего порядкового номера к большему. Если страница конфигурации или номер блока имеют одинаковый порядковый номер выполнения, сначала будет выполняться вычисление страницы конфигурации или ФБ с меньшим номером. Последовательность выполнения генерируется автоматически вместе с созданием страницы конфигурации или ФБ, по умолчанию номер ФБ умножается на 10. Например, если номер ФБ — 15, то порядковый номер выполнения по умолчанию — 150. Пользователи также могут определить порядковый номер выполнения для страницы конфигурации или функционального блока посредством диалоговых окон свойств в приложении конфигурирования XCU. В режиме "оффлайн" пользователь может переупорядочить порядковые номера выполнения слева направо в зависимости от положения ФБ на странице конфигурации.

3.4.3.3. Соединение ФБ напрямую

Типы данных, передаваемые между ФБ, включают логические значения (1 байт), числа с плавающей запятой (4 байта в стандарте IEEE) и длинные целые (4 байта). Число с плавающей запятой и длинное целое совместно называются аналоговыми, они могут передаваться между собой, а один ФБ может обеспечить такой тип преобразования. Логическое значение также известно как цифровое значение и может передаваться только логическим значениям.

На странице конфигурации для передачи аналоговых значений и цифровых значений используются различные типы соединительных линий, как показано на Рис. 3.4-17. На рисунке приведены два типа соединительных линий: пунктирная линия указывает на соединение с цифровыми значениями, а сплошная линия — на соединение с аналоговыми значениями. Среди

них, цифровое соединение подразделяется на два типа: красный для 1 и зеленый для 0.

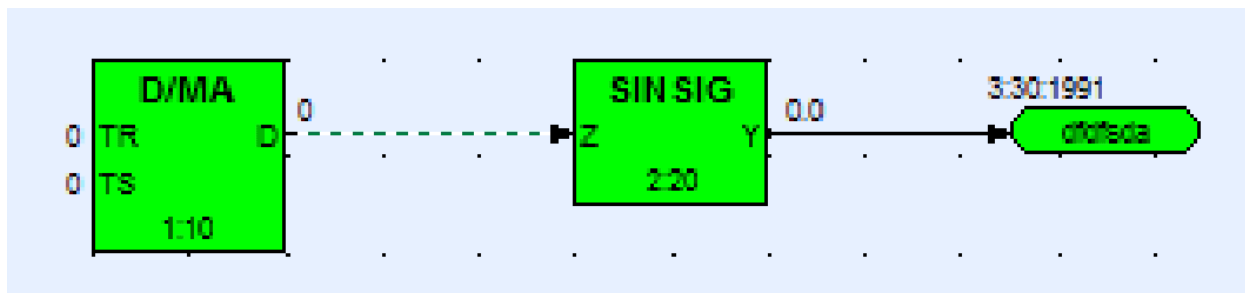


Рис. 3.4-17 Соединительные линии ФБ

Пользователь может соединить функциональные блоки двумя способами:

(1) Соединение перетаскиванием: переместить курсор мыши к входному/выходному контакту исходного функционального блока и щелкнуть левой кнопкой мыши, после чего появится флажок соединения. Перетащить стрелку соединительной линии к контакту целевого ФБ и отпустить левую кнопку мыши. Если форматы данных исходного контакта и целевого контакта совпадают, соединение будет установлено.

(2) Соединение посредством редактирования контакта: пользователь может открыть вкладку "Input" (Ввод) в диалоговом окне свойств ФБ, выбрать необходимый терминал ввода, ввести номер ФБ и номер контакта исходного ФБ в "input box" (поле ввода), а затем нажать ОК. Формат ввода – <Номер функционального блока Номер выходного контакта>, как показано на Рис. 3.4-18.

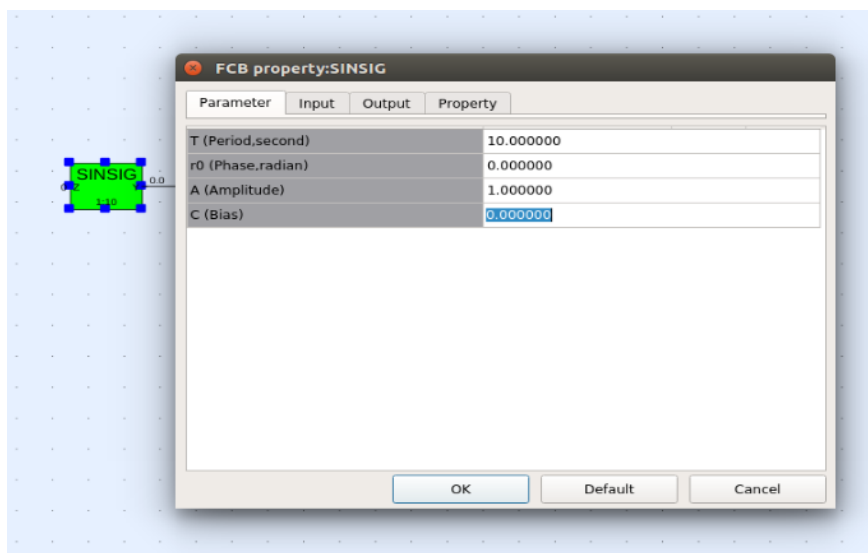


Рис. 3.4-18 Соединение посредством редактирования контакта

3.4.3.4. Комплексное соединение ФБ

Сложная логика управления обычно состоит из нескольких страниц конфигурации (включая страницу ввода/вывода). Пользователю необходимо использовать специальные ФБ для установления соединений между различными страницами конфигурации.

■ Описание контактов ФБ

Как показано на Рис. 3.4-19, необходимо щелкнуть контакт, чтобы ввести описание во всплывающем диалоговом окне "Desc" (Описание). Получившееся в итоге описание контакта ФБ будет выглядеть, как показано на этом рисунке

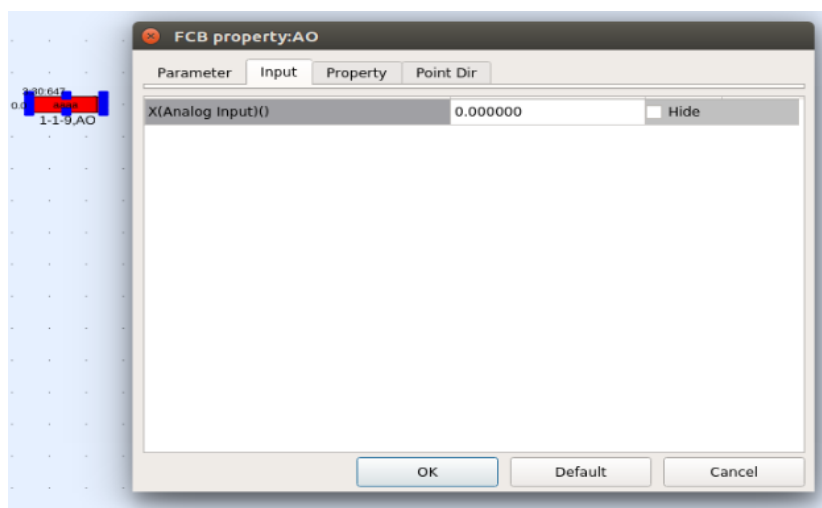


Рис. 3.4-19 Описание контакта ФБ

Всплывающее диалоговое окно ввода текста описания

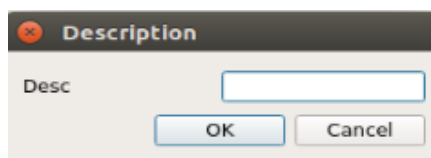


Рис. 3.4-20 Описание контакта ФБ

После ввода текста описания, на странице отобразится следующее:

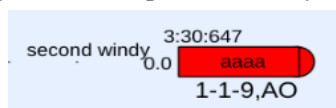


Рис. 3.4-21 Пример отображения описания контактов

■ Инверсия входного контакта ФБ

Пользователь может открыть настройки входного атрибута входного контакта цифрового значения и выбрать инверсию. Если установлен флажок, входное значение этого контакта будет инвертировано во время работы ФБ, как показано на Рис. 3.4-22. На Рис. 3.4-19 показан инвертированный контакт, отмеченный кружком как имеющий функцию "НЕ".

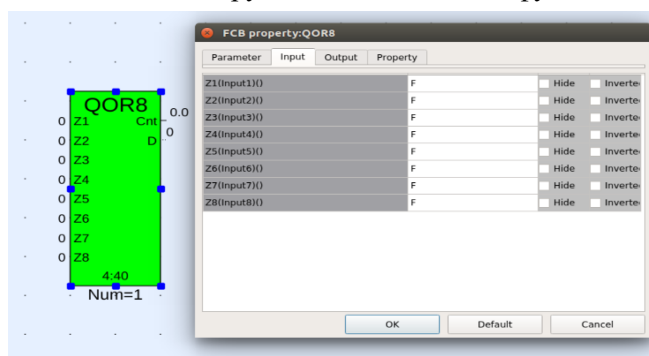


Рис. 3.4-22 Инверсия входного контакта

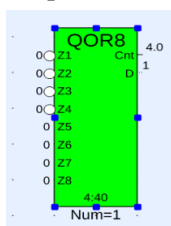


Рис. 3.4-23 Кругок на инвертированном контакте

- Скрытие контакта ФБ

Скрытие контакта можно настроить в свойствах ФБ. Скрыть соответствующий путь соединения можно, установив флажок в поле "Hide" (Скрыть).

3.4.3.5. Соединение ФБ на страницах

- Выходные ФБ страниц

В библиотеке ФБ межстраничными ФБ являются PDO, NDO, PAO и NAO. Среди них, PAO и PDO функционируют только как межстраничные выходные ФБ и не могут содержать точки измерения; NAO, NDO функционируют не только как межстраничные выходные ФБ, но и как сетевые выходные ФБ, включающие точки измерения. Выходные ФБ страниц показаны на Рис. 3.4-24.

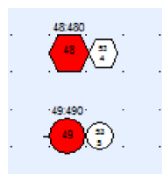


Рис. 3.4-24 Выходные ФБ страниц

На рис. 3.4-24 верхним ФБ является PDO, а нижним — PAO. Пустой кружок и шестиугольники после ФБ представляют собой целевое положение выходного модуля. Круг представляет собой ссылку на аналоговый ФБ, а шестиугольник — на цифровой. Две строки чисел черным цветом указывают номер страницы конфигурации и номер ФБ целевого ФБ, соответственно. Красная отметка указывает номер блока ФБ. Пользователь может щелкнуть правой кнопкой мыши по выходному ФБ страницы и использовать команду “Jump to Ref” (Перейти к ссылке), чтобы перейти к целевому ФБ.

- Выходные переменные ФБ домена

В библиотеке ФБ междоменные выходные ФБ — это XDO, XAO. Выходные ФБ домена показаны на рисунке 3.4-25. На рисунке 3.4-25 верхний — XDO, нижний — XAO. Красная контрольная метка указывает номер блока ФБ.

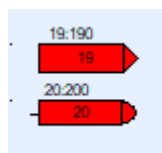


Рис. 3.4-25 Выходные переменные ФБ домена

- Входные переменные ФБ страниц

В библиотеке функциональных блоков PDI и PAI являются межстраничными ФБ, как показано на Рис. 3.4-26.



Рис. 3.4-26 Входные ФБ страниц

Шестиугольный ФБ — это блок цифрового ввода страницы PDI, круглый ФБ — это блок аналогового ввода страницы PAI. Номер внутри ФБ представляет указанную страницу конфигурации и номер ФБ. Если страница ФБ содержит имя тега, оно будет отображаться в левой части ФБ.

- Входные переменные ФБ домена

В библиотеке функциональных блоков XDI, XAI являются междоменными ФБ, как показано на рисунке 3.4-27.

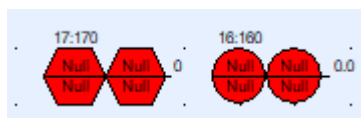


Рис. 3.4-27 Входные FB домена

Два шестиугольных ФБ — это доменный цифровой входной блок XDI, два круга ФБ — это доменный аналоговый входной блок XAI. Число внутри ФБ представляет собой указанный домен конфигурации, контроллер, страницу и номер ФБ.

3.4.3.6. Соединение ФБ между контроллерами FB Connection between Controllers

Точки измерения других контроллеров будут использоваться при проектировании какой-либо крупномасштабной логической программы управления. Система EN-SOFT EPG DCS имеет четыре типа сетевых ФБ — NDO, NAO, NDI и NAI для обмена данными между контроллерами.

Пользователю необходимо ввести указанное имя тега в ФБ NDO, NAO в режиме "онлайн" и установить для параметра совместного использования ФБ "SH" значение "1", чтобы на точку могли ссылаться другие контроллеры в сети проекта. Затем пользователю необходимо указать в сетевых ФБ NDI или NAI необходимую опорную точку, которой нет в этом контроллере, для ссылки. Статус ссылки показан на Рис. 3.4-28. Вверху располагается NAO, а внизу — NDO. Флажок "SH" справа от ФБ NDO и NAO указывает на то, что ФБ используется совместно, и на него можно ссылаться в других ХСУ.

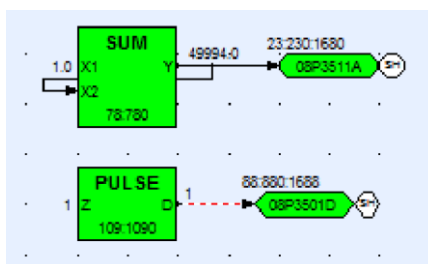


Рис. 3.4-28 Соединение ФБ в контроллерах

3.4.3.7. Отладка в режиме "онлайн"

Проектирование и составление логической программы в режимах "онлайн" и "оффлайн" практически одинаковы, однако в режиме "онлайн" пользователь может использовать функцию динамической отладки. Пользователь может не только подключать онлайн-контроллеры и выполнять конфигурирование логической программы напрямую, но также предварительно создавать файлы конфигурации в режиме "оффлайн" и загружать их в контроллер для выполнения отладки.

В режиме "онлайн" контроллер обрабатывает вычислительную операцию в реальном времени на странице конфигурации, а пользователь может прочитать рабочее состояние в реальном времени в логической программе.




Note

В режиме онлайн изменения логики работы контроллера, вносимые пользователем, вступают в силу немедленно, поэтому пользователям рекомендуется отключать выходную часть программы при внесении изменений в логику онлайн, чтобы избежать ненормального вывода результатов программы.

3.4.3.8. Поиск ФБ

Приложение по поиску ФБ предоставляет пользователю широкие возможности поиска. Для

запуска этой функции пользователь может щелкнуть значок  на панели инструментов. Пользователь может установить область поиска для всех проектов, одного проекта, страницы, ФБ и т.д., как показано на Рис. 3.4-29.

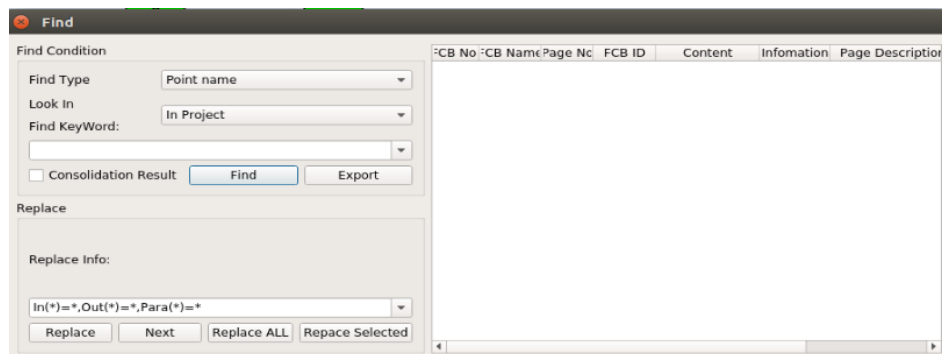


Рис. 3.4-23 Поиск функционального блока

- На Рис. 3.4-30 перечислены все типы поиска, доступные пользователю.

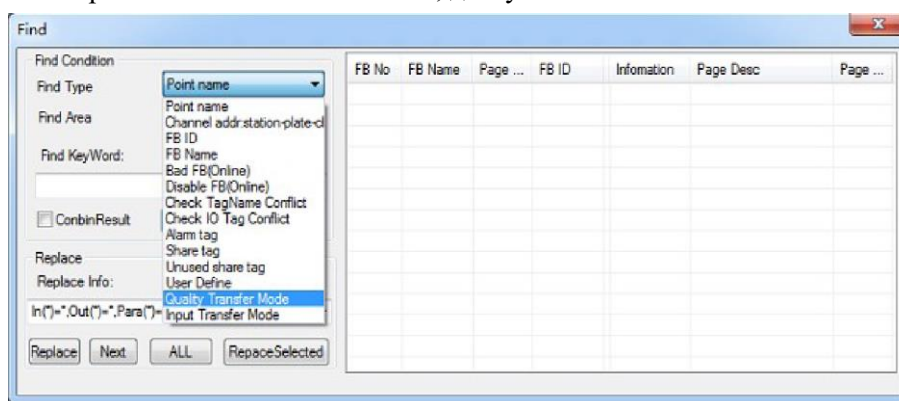


Рис. 3.4-30 Поиск ФБ по типу

- "Point name" (Имя точки): поиск ФБ по имени точки.
- "Channel addr:station-plate-channel" (Адрес канала:станция-плата-канал):_пользователь может выполнить поиск ФБ по физическому адресу ввода/вывода, обычно включая AI (аналоговый вход)/DI (цифровой вход)/АО (аналоговый выход)/DO (цифровой выход). Формат адреса ввода/вывода: номер станции ввода/вывода – номер платы ввода/вывода – номер канала ввода/вывода. Например, 2-3-11 означает станцию 2, плату 3, канал 11.
- "FB ID" (Идентификатор ФБ):_эта команда используется для поиска блока с указанным номером ФБ, такая команда обычно используется для поиска на одной странице конфигурации.
- "FB Name" (Имя ФБ):_эта команда используется для поиска функционального блока с указанным именем, например, NAO, ABS и пр.
- "BadFB(online)" (*ФБ плохого качества (онлайн)*):_эта команда используется для поиска ФБ плохого качества.
- "Disable FB(online)" (Отключенный ФБ (онлайн)): эта команда используется для поиска закрытых ФБ.
- "Check Tagname Conflict" (Конфликт по совпадению имен тегов): эта команда используется для поиска ФБ с одинаковыми именами точек измерения.
- "Check IO Tag Conflict" (Конфликт по совпадению адресов ввода/вывода тегов): эта команда используется для поиска ФБ с одинаковым адресом ввода/вывода.
- "Share Tag" (Совместно используемый тег): эта команда используется для поиска ФБ NDO/NAO в режиме "онлайн", для которых настроен совместный доступ.
- "Unused Share Tag" (Неиспользуемый совместно используемый тег): эта команда используется для поиска ФБ NDO/NA в режиме "онлайн", для которых настроен, но не используется совместный доступ.

- "User Define" (Пользовательский): пользовательский формат поиска, который осуществляется следующим образом: например, fb=ai, In(x) = 1, Out(y)=0, para(GID)=AI0001, каждое условие отделяется запятой, перечисляются функциональные блоки, которые удовлетворяют всем условиям. "In", "Out", "Para" означают ввод, вывод, параметры, соответственно. Внутри скобок указывается определение контакта или параметра.
- "Quality Transfer Mode" (Режим качественной передачи): эта команда используется для поиска ФБ, свойства нахождения которых настроены на отправку "НЕ", "ИЛИ", "И".
- "Input Transfer Mode" (Режим передачи ввода): эта команда используется для поиска ФБ с установленным режимом участия входного свойства, который зависит от того, участвует ли точка плохого качества в операции или нет.
- Функция замены

Функция замены позволяет заменить свойство найденного модуля. Формат команды замены следующий: In (x) = Nn <1.0>, Out (y) = 0, Para (GID) = ADY87Y. N инвертируется, n скрыто, N должно инвертироваться перед n. Пакетная замена недоступна для ФБ онлайн-контроллеров.

- Функция экспорта

Функция экспорта позволяет экспортировать некоторые свойства найденного ФБ в текст. Пользователю необходимо ввести формат содержимого в диалоговое окно. Формат файла с содержимым: In (x), Out (y), Para (GID). Формат текстового файла представляет собой разделенную запятыми строку с указанием входных контактов или параметров.

3.4.4. Пользовательские функциональные блоки

- Создание новой пользовательской библиотеки функций

Щелкнуть "Library" (Библиотека) в одном дереве XCU рабочей области в режиме "оффлайн", чтобы создать новую пользовательскую библиотеку функций. Войти в систему станции ЧМИ может только SENG.

- Редактирование пользовательской библиотеки функций

Аналогично редактированию логики программы. Пользователь может создавать пользовательские функциональные блоки, используя исходный функциональный блок и его соединения в библиотеке функций. Пример приведен на Рис. 3.4-31.

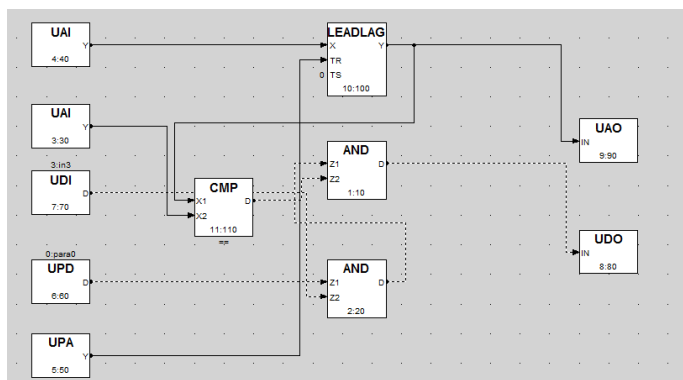


Рис. 3.4-31 Пользовательские функциональные блоки

- Блоки определения контактов
 - ✧ UAI — блок определения контактов аналогового ввода.
 - ✧ UDI — блок определения контактов цифрового ввода.
 - ✧ UPD — блок определения цифровых параметров.
 - ✧ UPA — блок определения аналоговых параметров.
 - ✧ UAO — блок определения контактов аналогового вывода.
 - ✧ UDO — блок определения контактов цифрового вывода.
- Редактирование свойств пользовательского функционального блока

Дважды щелкните страницу редактирования пользовательского функционального блока, откроется страница редактирования его свойств. Отредактируйте описание имени функционального блока как показано на рисунке 3.4-32,

Свойства входных переменных определены на рисунке 3.4-33:

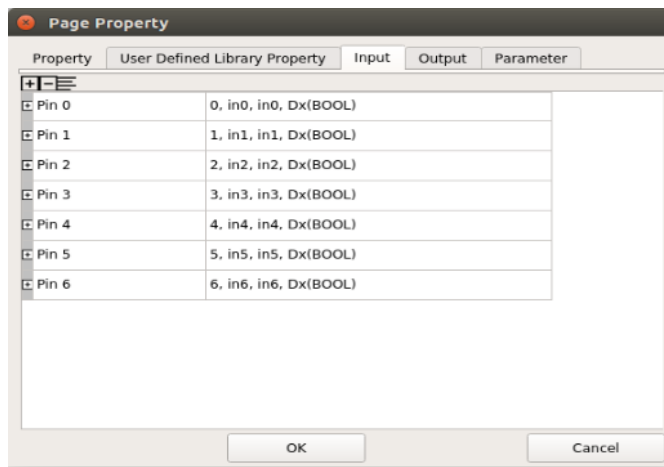


Рис. 3.4-33 Свойства пользовательского ФБ входных контактов

Свойства вывода показаны на Рис. 3.4-34. "+" или "-" позволяют добавлять или удалять контакты. Для редактирования информации о контактах необходимо раскрыть их.

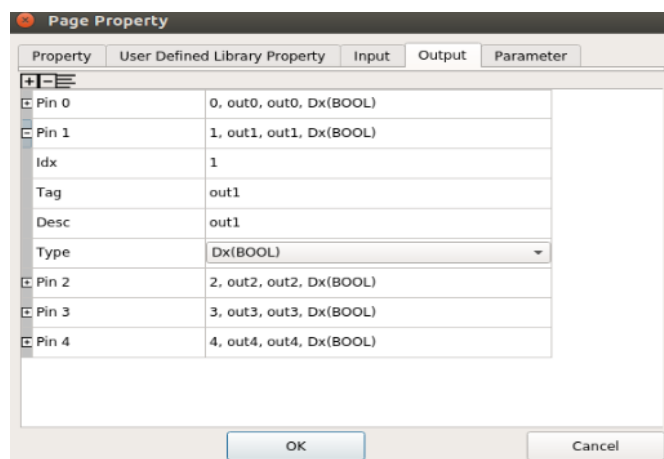


Рис. 3.4-34 Свойства пользовательского ФБ выходных контактов

Свойства параметра устанавливается так, как показано на рис. 3.4-35 следующим образом:

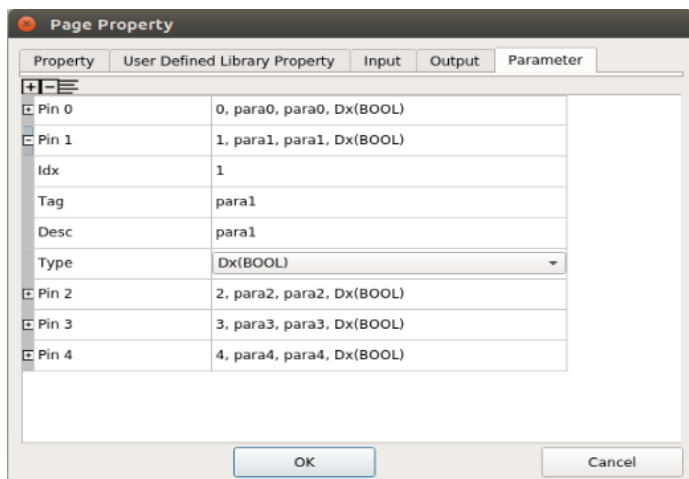


Рис. 3.4-35 Параметры пользовательского функционального блока

▪ Вызов пользовательских функциональных блоков

После добавления пользовательского функционального блока при возврате к редактированию логики программы открыть функциональный блок, где можно будет увидеть новую библиотеку пользовательских блоков, как показано на Рис. 3.4-36.

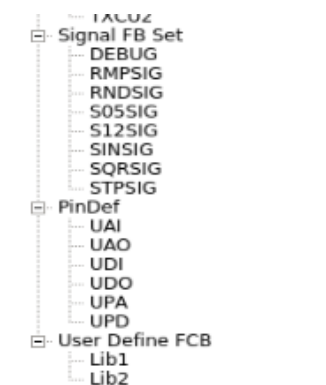


Рис. 3.4-30 Пользовательские функциональные блоки

После того, как вы перетащили пользовательский функциональный блок, можно увидеть, что информация о свойствах соответствует информации, отредактированной пользовательским функциональным блоком.

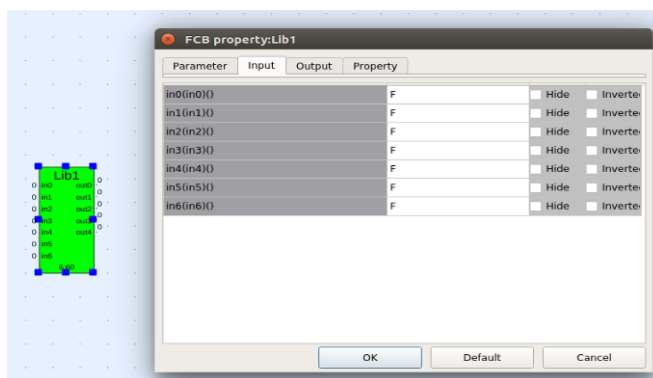


Рис. 3.4-35 Свойства функционального блока

▪ Интерактивная отладка пользовательских функциональных блоков

После загрузки программы определение пользовательского функционального блока также загружается в онлайн-XCU.

Необходимо выбрать пользовательский функциональный блок и выполнить команду “Jump to user define Page” (Перейти на пользовательскую страницу), где можно будет увидеть входные и выходные значения внутреннего логического блока, когда пользовательский функциональный блок работает в режиме "онлайн".

3.5. Виртуальный контроллер (VXCU)

Виртуальный контроллер (VXCU) — это приложение в системе EN-SOFT EPG DCS. Он работает на станции ЧМИ и имитирует работу реального контроллера.

VXCU можно использовать для имитации XCU, нестандартного интерфейса коммуникационного ввода/вывода и интерфейса внешней системы управления. Станция ЧМИ поддерживает функцию отображения VXCU. Оборудование управления, не принадлежащее к данной системе, и локальные интеллектуальные приборы могут отображаться как узел XCU системы EN-SOFT EPG DCS на основе логики посредством интерфейса связи как результат работы других приложений в этой системе. Запуск VXCU на станции ЧМИ может обеспечить комплексное и реалистичное моделирование логики программы. Это также упростит отладку.

3.5.1. Открытие VXCU

Запустите [Run Other Programs] на панели инструментов CS, файлы системы EN-SOFT EPG DCS по умолчанию будут установлены в директорию EPGDCS/opt/ENSoftEPGDCS\Bin и появится всплывающее окно, как показано на рис. 3.5-1.

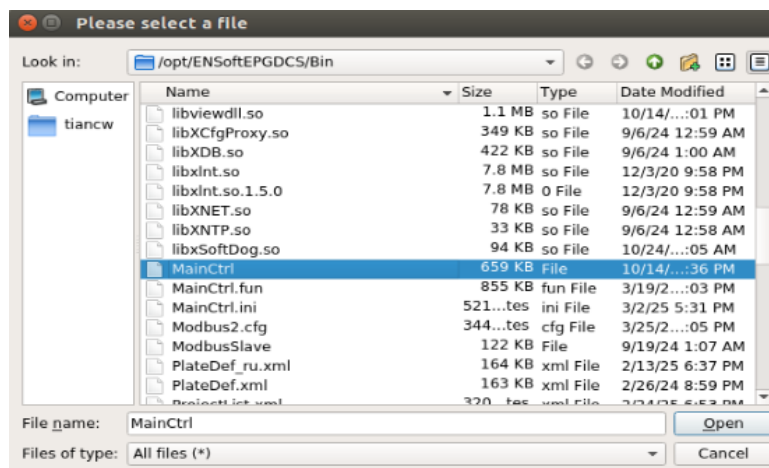


Рис. 3.5-1 Открытие файла VXCU

Выберите программу "MainCtrl" и нажмите кнопку "Open" для запуска VXCU.

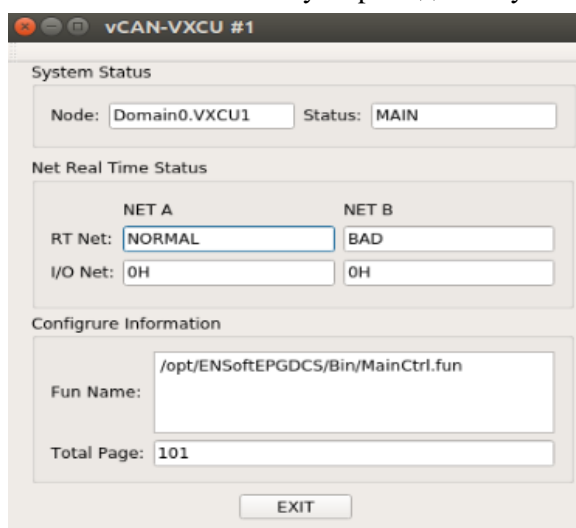


Рис. 3.5-2 Интерфейс запуска VXCU

Окно интерфейса содержит следующие области:

- Состояние системы:
 - ✧ Узел: Номер узла VXCU
 - ✧ Состояние: Рабочее состояние VXCU: MAIN представляет ведущее устройство, TRACK представляет отслеживание, а STARTUP является начальным состоянием.
- Net Real Time Status [Состояние сети в реальном времени]
 - ✧ RT Net: Состояние сетевой связи в реальном времени: GOOD указывает на норму; BAD указывает на неисправность;
 - ✧ I/O Net: Состояние связи шины ввода-вывода: Каждый бит представляет станцию, бит 0~ бит 7 представляют состояние станций 1~ 8 соответственно. 1 — нормально, 0 — ненормально.
- Информация о конфигурации:
 - ✧ Имя функции: Полное имя файла и путь хранения файла конфигурации.
 - ✧ Всего страниц: Количество страниц конфигурации в VXCU

Если открыты все пять лампочек, формат определяется следующим образом:

3=OPU)

Отображаемый адрес должен находиться в пределах диапазона сконфигурированной станции; в

THESE RESULTS ARE IN ACCORD WITH THE FINDINGS OF OTHER RESEARCHERS WHO HAVE SHOWN THAT THE USE OF A SINGLE-ENDED SCALE IS MORE LIKELY TO BE ASSOCIATED WITH A SINGLE-ENDED RESPONSE BIAS (SIRGOLD, 1999).

[illegible]

I0=3

3.5.3. Запуск VXCU с других узлов

Можно запустить VXCU с указанным номером узла, изменив число "х" в файле VXCUх.vct. Например, VXCU5.vct — это виртуальный контроллер с номером узла 5, а VXCU8.vct — виртуальный контроллер с номером узла 8.

Необходимо дважды щелкнуть файл VXCUх.vct для запуска приложения VXCU, после чего система EN-SOFT EPG DCS откроет интерфейс, как показано на Рис. 3.5-3.

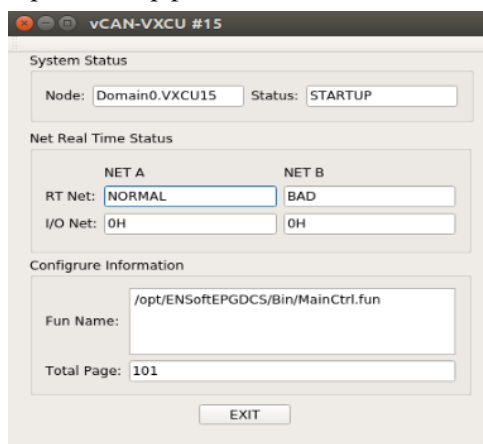


Рис. 3.5-3 Интерфейс VXCU

Интерфейс VXCU содержит следующее:

- "Config Status" Статус конфигурации VXCU
 - ✧ "Max Plate" Максимальное количество плат каждой станции ввода/вывода
 - ✧ "IO Station" Максимальное количество вводов/выводов VXCU
- "System Status" Статус системы VXCU
 - ✧ "Memory Usage" Использование памяти
 - ✧ "CPU Usage" Загрузка ЦП
- "Net Real Time Status" Состояние сети в реальном времени
 - ✧ "RT Net" Состояние сети RT: "GOOD" означает нормальное состояние, "BAD" означает сбой
 - ✧ "I/O Net" Состояние сетевого ввода/вывода: каждый бит представляет одну станцию, бит0~бит7 представляют состояние станций 1~8. 1 означает нормальное состояние, 0 означает ненормальное состояние.
- "Description" Наименование
 - ✧ "Node" Номер узла VXCU
 - ✧ "Name" Имя узла VXCU
 - ✧ "Type" Рабочее состояние VXCU: "MAIN" обозначает главное управление, "TRACK" – отслеживание
 - ✧ "Xcu Page" Страница конфигурации
 - ✧ "FunBlock File" Полное имя и путь сохранения файла программы
 - ✧ "Total Page" Всего страниц программ в VXCU
 - ✧ Окно просмотра. В нем отображается номер страницы, номер вычисления, период, флажок сканирования и номер ФБ в момент нажатия кнопки [List] (Список).

3.5.4. Меню управления VXCU

Пользователь может увидеть XCU в программе самопроверки после запуска VXCU, как показано на Рис. 3.5-4.

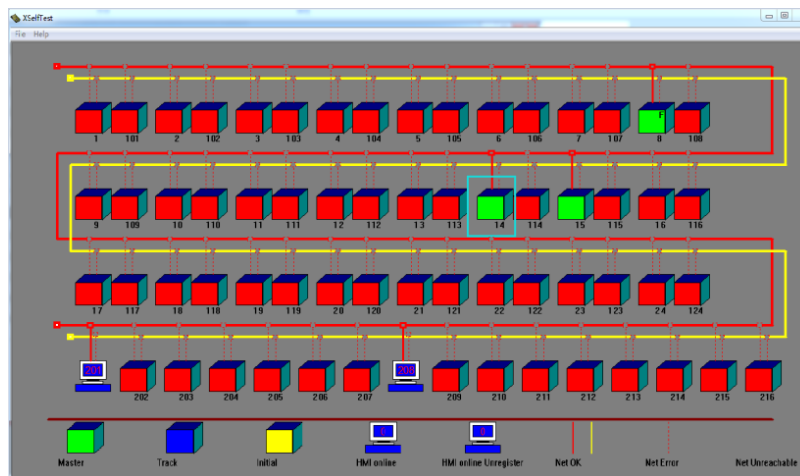


Рис. 3.5-7 Интерфейс самопроверки VXCU

На экране самопроверки виртуальный контроллер имеет такой же значок, что и фактический контроллер.

Логика подключения и программная логика виртуального контроллера в инструменте конфигурирования системы в основном аналогичны реальному контроллеру, как описано в разделе 2.3. Однако VXCU может выполнять только программное моделирование контроллера и не может моделировать работу реального модуля ввода/вывода.

3.6. Каталог точек

В системе EN-SOFT EPG DCS в каталоге точек хранятся все точки измерений (точки ввода/вывода, промежуточные точки и коммуникационные точки), используемые в XCU. Каталог точек генерируется при проектировании программы XCU. Система будет обновлять список точек и информацию об измерениях для онлайн-XCU в текущей станции ЧМИ в режиме реального времени. Для офлайн-XCU пользователю необходимо будет сконфигурировать и загрузить XCU после добавления или удаления точек измерения.

3.6.1. Создание новых точек измерения

Пользователь может добавлять новые точки измерения во время конфигурирования программы. Поскольку функциональный блок может добавлять точки измерения, пользователь может отредактировать информацию о новых точках измерения в этом интерфейсе. После создания новых точек измерения, если система находится в режиме онлайн-редактирования, она немедленно добавит новые точки измерения в каталог точек; если же она находится в режиме офлайн-редактирования, пользователю необходимо добавить или удалить точку измерения для продолжения операции загрузки XCU. Информация о конфигурации точек аналоговых и цифровых значений отличается.

3.6.2. Точки аналоговых значений

Страница конфигурации аналоговых точек представлена на Рис. 3.6-1.

| Parameter | Input | Property | Point Dir |
|------------------------------|-------|------------|-----------|
| Tags(Tag Name) | | aaa1234 | |
| Desc(Tag Description) | | | |
| Tout(Timeout Cycle) | | 50=5.0s | |
| TZ(Features Word) | | DCS | |
| Unit(Unit) | | * | |
| Format(Format For ShowUp) | | 7.2 | |
| TrendMax(Max Limit of Trend) | | 100.000000 | |
| TrendMin(Min Limit of Trend) | | 0.000000 | |

Рис. 3.6-1 Страница конфигурации аналоговых точек

- **"Tag"** Имя точки измерения

Используется для определения имени точки измерения. Длина имени точки измерения не может превышать 29 символов. Имя точки измерения может записываться цифрами, буквами или подчеркиваться. В строке имени нельзя использовать запятую, пробел или специальные символы ASCII, такие как " ! @ # \$ % ^ & * - + ". Имя точки измерения не чувствительно к регистру.

- **"Desc"** Описание точки измерения

Используется для описания точки измерения. Длина не может превышать 63 символов с учетом регистра. Запятая не должна быть включена в описание, а пробел в начале строки будет проигнорирован.

- **"Tout"** Период ожидания

Если XCU не может получить значение точки измерения в реальном времени в течение заданного времени, считается, что время ожидания точки измерения превышено, а ее качество – плохое. Значение периода ожидания может быть составлять 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200; единица измерения – 100 миллисекунд. Значение по умолчанию — 20, что означает 2 секунды.

- **"TZ"** Характеристическое слово

Характеристическое слово используется для разделения точек измерения по функциям или системам. В списке данных, истории аварийных сигналов или списке аварийных сигналов можно отфильтровать точки измерения с различными характеристическими словами.

Характеристическое слово может содержать до 3 символов. Могут использоваться буквы алфавита от А до Z или арабские цифры от 0 до 9. Буквы не чувствительны к регистру. Пользователь может определять только некоторые такие подписи. Неопределенные символы или символ по умолчанию "-" будут использоваться в качестве подстановочного знака, например, "*". При использовании характеристических слов для фильтрации точек можно ввести несколько характеристических слов и одновременно отфильтровать несколько наборов точек измерения, используя данную функцию.

- **"Unit"** Единица измерения

Используется для определения физической величины точки измерения. Длина строки символов не может превышать 11 символов, а также не может содержать запятые или пробелы.

- **"Format"** Формат вывода

Используется для определения формата вывода точки измерения, включая количество значащих разрядов и количество цифр после запятой.

Формат определения: "X.Y", где "X" – это эффективное число перед запятой, а "Y" – это эффективное число после запятой. Значение по умолчанию — 7.2, что означает, что 7 цифр отображаются перед запятой и 2 цифры – после запятой. В приложении графического редактора пользователь может определить эффективное число для значения точки измерения для графического отображения независимо от этого параметра.

- **"TrendMax"** Верхний предел тренда

Используется для определения верхнего предела тренда точки измерения. Верхний предел тренда — это предельное значение диапазона по умолчанию при сборе данных трендов и исторических данных, а не фактический диапазон преобразования ввода/вывода.

- "Trendmin" Нижний предел тренда

Используется для определения нижнего предела тренда точки измерения. Нижний предел тренда — это предельное значение диапазона по умолчанию при сборе данных трендов и исторических данных, а не фактический диапазон преобразования ввода/вывода.

3.6.3. Точки цифровых значений

Страница конфигурации цифровых точек представлена на Рис. 3.6-2.

| Parameter | Input | Property | Point Dir |
|-------------------------------------|-------|----------|-----------|
| Tags(Tag Name) | | | NULL |
| Desc(Tag Description) | | | |
| Tout(Timeout Cycle) | | | 50=5.0s |
| TZ(Features Word) | | | DCS |
| ZeroSm(Description For Zero Status) | | | |
| OneSm(Description For One Status) | | | |

Рис. 3.6-2 Страница конфигурации цифровых точек

- "Tag" Имя точки измерения

Используется для определения имени точки измерения. Длина имени точки измерения не может превышать 29 символов. Имя точки измерения может записываться цифрами, буквами или подчеркиваться. В строке имени нельзя использовать запятую, пробел или специальные символы ASCII, такие как "!, @, #, \$, %, ^, &, *, -, +". Имя точки измерения не чувствительно к регистру.

- "Desc" Описание точки измерения

Используется для описания точки измерения. Длина не может превышать 95 символов с учетом регистра. Запятая не должна быть включена в описание, а пробел в начале строки будет проигнорирован.

- "Tout" Период ожидания

Если XCU не может получить значение точки измерения в реальном времени в течение заданного времени, считается, что время ожидания точки измерения превышено, а ее качество — плохое. Значение периода ожидания может быть составлять 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200; единица измерения — 100 миллисекунд. Значение по умолчанию — 50, что означает 5 секунд.

- "TZ" Характеристическое слово

Характеристическое слово используется для разделения точек измерения по функциям или системам. В списке данных, истории аварийных сигналов или списке аварийных сигналов можно отфильтровать точки измерения с различными характеристическими словами.

Характеристическое слово может содержать до 3 символов. Могут использоваться буквы алфавита от А до Z или арабские цифры от 0 до 9. Буквы не чувствительны к регистру. Пользователь может определять только некоторые такие подписи. Неопределенные символы или символ по умолчанию "-" будут использоваться в качестве подстановочного знака, например, "*". При использовании характеристических слов для фильтрации точек можно ввести несколько характеристических слов и одновременно отфильтровать несколько наборов точек измерения, используя данную функцию.

- "ZeroSm" Описание состояния нуля

Используется для определения описания, когда значение точки измерения равно 0. Его можно использовать для отображения и печати. Длина строки символов не может превышать 11 символов, а также не может содержать запятые или пробелы. Также является чувствительной к регистру.

■ "OneSm" Описание состояния единицы

Используется для определения описания, когда значение точки измерения равно 1. Его можно использовать для отображения и печати. Длина строки символов не может превышать 11 символов, а также не может содержать запятые или пробелы. Также является чувствительной к регистру.

3.6.4. Обзор базы данных

Выбрать команду “Database List” (Список баз данных) на панели инструментов; откроется окно “Point Information View” (Просмотр информации о точках), как показано на Рис. 3.6-3.

| Domain | Node | ID | Data Type | Period | PointName | Description | Character | Quality | Real Value | Unit | Format | Status | ALM | Time | UpLimit | DownLimit |
|--------|------|----|-----------|--------|--------------------|-----------------------|-----------|-------------|------------|------|--------|--------|--------|------|---------|-----------|
| 0 | 0 | 0 | 30 | | SYS_XCU001_Memory | XCU001 Memory Usage | N001 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 1 | 30 | | SYS_XCU001_CPUload | XCU001 CPU Load Usage | N001 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 2 | 30 | | SYS_XCU001_Memory | XCU001 Memory Usage | N101 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 3 | 30 | | SYS_XCU001_CPUload | XCU001 CPU Load Usage | N101 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 4 | 30 | | SYS_XCU002_Memory | XCU002 Memory Usage | N002 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 5 | 30 | | SYS_XCU002_CPUload | XCU002 CPU Load Usage | N002 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 6 | 30 | | SYS_XCU002_Memory | XCU002 Memory Usage | N102 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 7 | 30 | | SYS_XCU002_CPUload | XCU002 CPU Load Usage | N102 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 8 | 30 | | SYS_XCU003_Memory | XCU003 Memory Usage | N003 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 9 | 30 | | SYS_XCU003_CPUload | XCU003 CPU Load Usage | N003 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 10 | 30 | | SYS_XCU003_Memory | XCU003 Memory Usage | N103 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 11 | 30 | | SYS_XCU003_CPUload | XCU003 CPU Load Usage | N103 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 12 | 30 | | SYS_XCU004_Memory | XCU004 Memory Usage | N004 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 13 | 30 | | SYS_XCU004_CPUload | XCU004 CPU Load Usage | N004 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 14 | 30 | | SYS_XCU004_Memory | XCU004 Memory Usage | N104 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 15 | 30 | | SYS_XCU004_CPUload | XCU004 CPU Load Usage | N104 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 16 | 30 | | SYS_XCU005_Memory | XCU005 Memory Usage | N005 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 17 | 30 | | SYS_XCU005_CPUload | XCU005 CPU Load Usage | N005 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 18 | 30 | | SYS_XCU005_Memory | XCU005 Memory Usage | N105 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 19 | 30 | | SYS_XCU005_CPUload | XCU005 CPU Load Usage | N105 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 20 | 30 | | SYS_XCU006_Memory | XCU006 Memory Usage | N006 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 21 | 30 | | SYS_XCU006_CPUload | XCU006 CPU Load Usage | N006 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 22 | 30 | | SYS_XCU006_Memory | XCU006 Memory Usage | N106 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 23 | 30 | | SYS_XCU006_CPUload | XCU006 CPU Load Usage | N106 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 24 | 30 | | SYS_XCU007_Memory | XCU007 Memory Usage | N007 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 25 | 30 | | SYS_XCU007_CPUload | XCU007 CPU Load Usage | N007 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 26 | 30 | | SYS_XCU007_Memory | XCU007 Memory Usage | N107 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 27 | 30 | | SYS_XCU007_CPUload | XCU007 CPU Load Usage | N107 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 28 | 30 | | SYS_XCU008_Memory | XCU008 Memory Usage | N008 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 29 | 30 | | SYS_XCU008_CPUload | XCU008 CPU Load Usage | N008 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 30 | 30 | | SYS_XCU008_Memory | XCU008 Memory Usage | N108 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 31 | 30 | | SYS_XCU008_CPUload | XCU008 CPU Load Usage | N108 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 32 | 30 | | SYS_XCU009_Memory | XCU009 Memory Usage | N009 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 33 | 30 | | SYS_XCU009_CPUload | XCU009 CPU Load Usage | N009 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 34 | 30 | | SYS_XCU009_Memory | XCU009 Memory Usage | N109 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 35 | 30 | | SYS_XCU009_CPUload | XCU009 CPU Load Usage | N109 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 36 | 30 | | SYS_XCU010_Memory | XCU010 Memory Usage | N010 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 37 | 30 | | SYS_XCU010_CPUload | XCU010 CPU Load Usage | N010 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 38 | 30 | | SYS_XCU010_Memory | XCU010 Memory Usage | N110 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 39 | 30 | | SYS_XCU010_CPUload | XCU010 CPU Load Usage | N110 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 40 | 30 | | SYS_XCU011_Memory | XCU011 Memory Usage | N011 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |
| 0 | 0 | 41 | 30 | | SYS_XCU011_CPUload | XCU011 CPU Load Usage | N011 | Bad TimeOut | 0 | % | 7.0 | 0x0028 | Normal | | 100.00 | 0.00 |

Рис. 3.6-3 Обзор базы данных

В этом окне отображаются все точки в текущем выбранном XCU. В этом интерфейсе пользователь может выбрать отображение цифрового значения или аналогового значения. После двойного щелчка по точке измерения появится окно, как показано на Рис. 3.6-4. Необходимо нажать кнопку [ShowCfg] (Показать конфигурацию), чтобы перейти на страницу конфигурации и определить местоположение функционального блока точки измерения.

XSg(Tag)

Tag Name:

ID:

XCU:

Domain:

Database:

Describe:

Unit:

Trend Cap:

Source Node:

KeyWord:

PageNo:

Default Format:

Trend Lower Limit:

Timeout Period: x100ms

Trend Collection: Minute

BlockNo:

Func Block Display XcuCfg Alarm Define I/O Data

Рис. 3.6-4 Интерфейс одной точки



Показать все аналоговые точки



Показать используемые цифровые точки



Показать все аналоговые или цифровые значения



Показать все аналоговые или цифровые точки, которые отключают функциональные блоки



Показать все аналоговые и цифровые точки аварийных сигналов

Вышеупомянутые кнопки используются для настройки информации, отображаемой в окне предварительного просмотра базы данных.



Если пользователь нажмет **ANA** и **DISP**, появится окно с параметрами отображения аналоговых точек, как показано на Рис. 3.6-5.

Рис. 3.6-5 Фильтрация поля аналоговых точек



Если пользователь нажмет **DIG** и **DISP**, появится окно с параметрами отображения цифровых точек, как показано на рис. 3.6-6.

Рис. 3.6-6 Фильтрация поля цифровых точек



Если пользователь нажмет **FIND**, откроется окно поиска аналогового или цифрового значения, как показано на Рис. 3.6-7. Чтобы найти соответствующую точку измерения, пользователю необходимо ввести имя или символ.

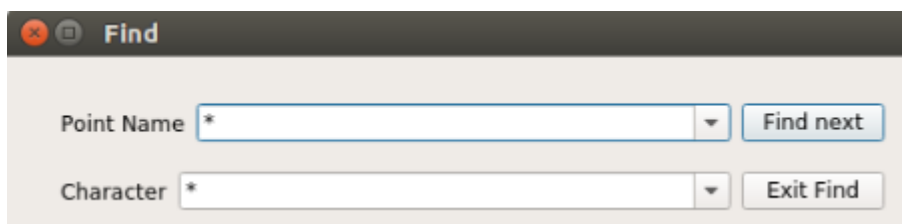


Рис. 3.6-7 Поиск

Когда пользователь выбирает точку аналогового или цифрового значения, необходимо нажать



COPY, чтобы вставить точку в тренд.



Пользователь может нажать PRT, чтобы распечатать точку аналогового или цифрового значения.



Пользователь может нажать TIMER, чтобы приостановить сканирование базы данных.



Пользователь может нажать ExportExcel, чтобы экспортировать все точки аналоговых и цифровых значений в файл Excel.



Если пользователь нажмет STA, эта кнопка отобразит различные состояния точек аналоговых и цифровых значений, как показано на Рис. 3.6-8.

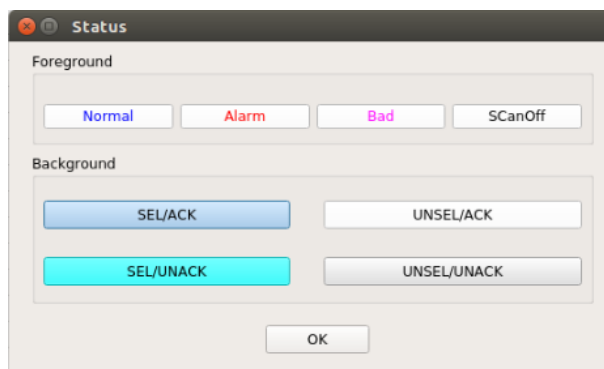


Рис. 3.6-8 Состояния аналоговой и цифровой точек

3.6.5. Файл каталога точек

Как упоминалось выше, пользователь может создавать, удалять и изменять точки измерений во время конфигурирования. Система автоматически сохранит информацию о точке измерения в системном каталоге точек. Каталог системных точек будет сохранен в каталоге установки EPGDCS/opt/ENSoftEPGDCS\Projects\ в виде файла. Система создаст файл для каждого XCU для хранения данных измерений в XCU, как показано на Рис. 3.6-9.

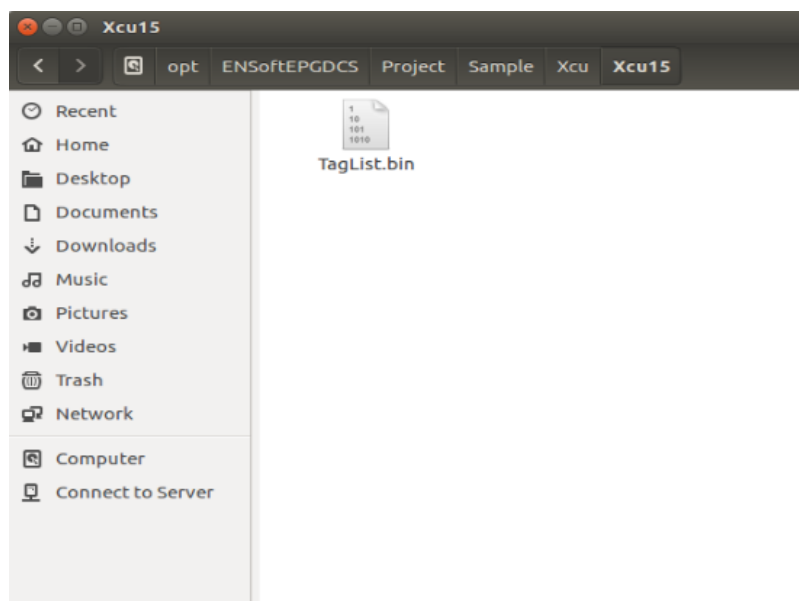


Рис. 3.6-9 Сохранения каталога точек

Каталог точек, сохраненный как *Tag List.bin*, используется при работе системы; пользователь не может просматривать его содержимое.

Пользователь может просматривать данные точек измерений двумя способами:

- Программный файл XCU

Когда пользователь загружает файл программы XCU в специальную папку, информация о точке измерения этого XCU будет сохранена в файле программы в конце файла. Файл программы сохраняется в каталоге установки EPGDCS/opt/ENSoftEPGDCS/Projects/(файл проекта)\Qmu.

- Экспорт файла каталога точек

Пользователь может выбрать “IO Export” (Экспорт ввода-вывода) в подменю "File" (Файл) приложения XCU Config, как показано на Рис. 3.6-10, чтобы экспортировать выбранный каталог точек XCU и сохранить его в виде файла Excel, содержащего каталог точек.

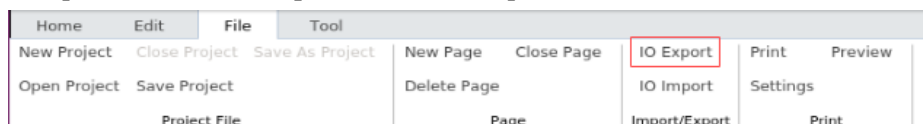


Рис. 3.6-10 Экспорт каталога точек

Пользователь может использовать Microsoft Excel, чтобы открыть сохраненный файл и просмотреть информацию о точке измерения в XCU.

В дополнение к добавлению точек во время проектирования программы пользователь также может вручную импортировать в систему файл базы данных внешнего оффлайн-каталога точек следующим образом.

Система EN-SOFT EPG DCS совместима с более ранними продуктами. Если пользователь щелкнет правой кнопкой мыши XCU, чтобы установить файл программы, появится всплывающее окно, как показано на Рис. 3.6-11. Необходимо выбрать соответствующий файл программы XCU, щелкнуть программу правой кнопкой мыши и загрузить файл программы в XCU, который считывает данные точки измерения в XCU.

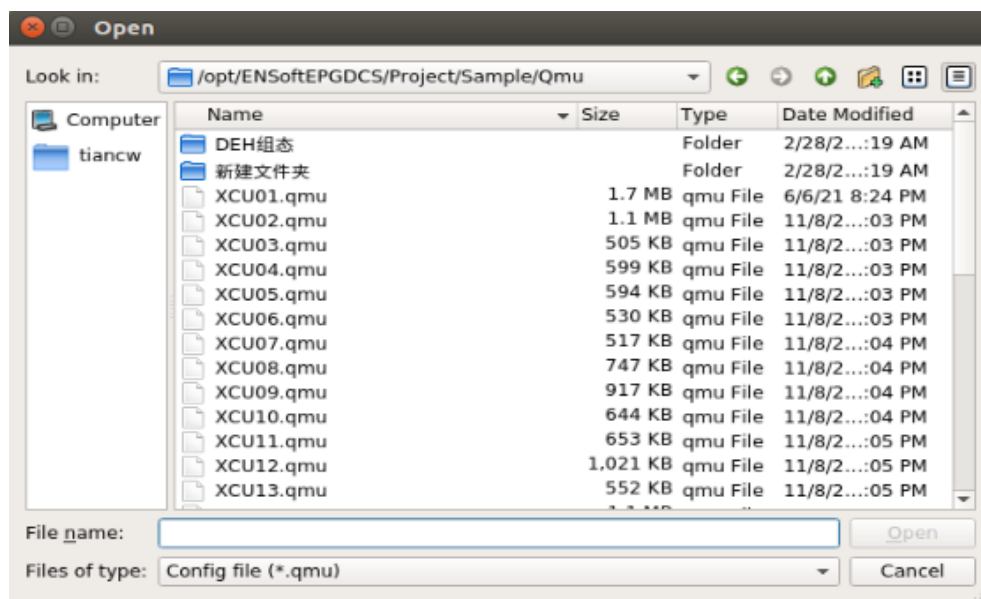


Рис. 3.6-11 Открытие файла программы точек измерения

3.6.6. Обновление оффлайн-каталога точек

Как уже упоминалось выше, при изменении точек измерений системы EN-SOFT EPG DCS в режиме "онлайн" система будет автоматически поддерживать базу данных каталога точек в режиме реального времени. В режиме "оффлайн" программа требует, чтобы базу данных каталога точек загружал и обновлял пользователь.

Глава 4 Графический редактор ЧМИ

4.1. Общие сведения

4.1.1. Краткое введение

- Приложение графического редактора

XGB используется для построения блок-схем системы и диаграмм состояния проекта. Это объектно-ориентированная программа на базе Windows, которая делит графические объекты на статические, динамические и специальные.

Статические объекты включают сегменты линий, графику с заливкой, тексты, кнопки и пр. Динамические объекты связаны с данными в реальном времени и охватывают изменения цвета, вызванные изменением данных и состояния, мерцание, вывод символов, положения символов, размер символов и другие средства динамического отображения, а также изменения цвета на основе рабочих команд, отдаваемых с помощью мыши или клавиатуры. К специальным объектам относятся диаграммы трендов в системе управления, предупреждения, просмотр списка данных, сводки аварийных сигналов и т.д. Пользователь может настраивать три таких типа объектов, а также комбинировать различные типы объектов в групповой объект или объект подграфа, что значительно облегчает пользователю процесс вызова, копирования и совместного использования графических объектов.

Приложение графического редактора обеспечивает регулярную функцию редактирования графики и гибкость конфигурации, а также позволяет создавать, редактировать, копировать и изменять целевые и групповые объекты. Таким образом, пользователь может с легкостью создавать, редактировать, копировать и изменять графические объекты и выполнять задачи по созданию графики за короткий период времени. Следовательно, графический редактор может быть связан с базой данных реального времени с помощью приложения для отображения графических объектов, может получать рабочие команды, а также отображать и управлять данными в реальном времени.

- Приложение для отображения графических объектов

Приложение для отображения графических объектов является наиболее часто используемым программным обеспечением на станции ЧМИ. Это – пользовательский интерфейс взаимодействия "человека-машина". Станция оператора предоставляет оператору экранно-ориентированную среду для работы, контроля и управления. Оператор будет отслеживать, контролировать и управлять производственными процессами с помощью отображения изображения технологического процесса, аварийных сигналов, трендов и других интерфейсов станции оператора. Приложение для отображения графических объектов расширяет возможности отображения смоделированных блок-схем и просмотра производственных процессов, статистики данных в реальном времени, состояния процессов, исторических данных и условий тренда.

4.1.2. Установка и эксплуатация

Приложение графического редактора является частью программного пакета EN-SOFT EPG DCS. Приложение графического редактора полностью устанавливается, когда установлено ПО EPGDC/ Пользователь может запустить приложение графического редактора следующим образом:



- Щелкнуть значок XGB в интерфейсе CS.

4.2. Введение в функции и интерфейс

4.2.1. Базовые принципы

- Цвет переднего плана обычно означает цвет линии, цвет границы или цвет символов. Цвет переднего плана также называют цветом кисти.
- Цвет фона обычно означает цвет заливки фона. Цвет фона также называют цветом заливки.
- Кисть: инструмент для рисования линий.
- Заливка: инструмент для заливки фона.
- Базисный элемент обычно означает графические элементы, такие как сегмент линии, прямоугольник и пр.
- Битовая карта: решетчатая карта растрового изображения Windows.
- Векторная графика: графика в векторном формате с плавным масштабированием. Помимо геометрических параметров содержит также разнообразные динамические данные.
- Графический файл: графический файл, созданный приложением для создания графики (*.gra).
- Файл шаблона: файл шаблона, созданный приложением для создания графики (*.gra), используется для создания графических файлов на основе шаблона.
- Статический объект: основные элементы рисования, включая линии, графику с заливкой, текст, кнопки и пр.
- Специальный объект: объекты, содержащие встроенные элементы управления, а также статические объекты, содержащие определенный атрибут.
- Динамический объект: динамический объект не может существовать независимо, он должен относиться к статическому объекту. Статический объект, связанный с динамическим объектом, можно изменить в соответствии со значением точки или выражения.

4.2.2. Статический объект

Статический объект является наиболее часто используемым базовым графическим элементом в графическом редакторе.

▪ Линия

Линия – целевой объект, состоящий из одной или нескольких прямых линий. В частности, линия включает в себя сегмент линии, контур, дугу и границу замкнутого контура графики с заливкой (прямоугольник, прямоугольник со скругленными углами, многоугольник, эллипс, сетка и граница).

Атрибуты рисования линии включают: цвет линии, ширину линии и тип линии, при этом ширина линии и тип линии не анимируются, но им присвоены атрибуты по умолчанию. Анимирован только цвет линии. Атрибут стрелки начала и конца можно назначить сегменту линии и контуру.

▪ Графика с заливкой

По своей сути, графика с заливкой представляет собой своего рода двумерный целевой объект, состоящий из замкнутой линии и внутренней области, заключенной в замкнутые линии. В частности, графика с заливкой включает: замкнутый контур, замкнутую дугу (хорду), прямоугольник, прямоугольник со скругленными углами, эллипс и многоугольник. В состав атрибутов рисования графики с заливкой входят цвет линии, ширина линии, тип линии, цвет заливки и тип заливки. Анимированы только цвет линии и цвет заливки.

▪ Текст

Текст представляет собой своего рода целевой объект, состоящий из одной или нескольких строк символов и цепочек символов. К атрибутам текстового объекта относятся: стиль, цвет, содержимое строки символов, выравнивание по горизонтали, выравнивание по вертикали, граница, перенос строки и пр. Анимированы только цвет и содержимое строки символов.

▪ Кнопка

Кнопка используется в основном для получения события от нажатия кнопки мыши, она назначает выполнение определенных команд при нажатии, удержании или отпускании левой кнопки мыши. Кнопку можно подключить к динамическому атрибуту состояния кнопки.

- Сенсорная зона

Эта кнопка невидима, но при выполнении события от нажатия кнопки мыши это нормально.

4.2.3. Динамический объект

Связи динамического объекта включают в себя связь по цвету, выводу значения, местоположению и прочее. Динамический объект не может существовать независимо, он должен относиться только к определенному статическому объекту. Статический объект может быть связан с несколькими динамическими объектами. Только последний динамический объект с изменениями может функционировать при подключении к целевому объекту динамических объектов одного типа. Подробная информация о связях различных динамических объектов приведена ниже.

- Движение цвета

Графический целевой объект меняет цвет графики, скрывает ее или добавляет мерцание в соответствии с изменением результатов расчета динамического объекта.

- Движение мыши

Этот тип движения содержит "XCU", "HMI", "XCU-TAG" и "HMI-TAG".

В связь XCU необходимо ввести номер XCU, рабочую команду и рабочий уровень, также можно проверить идентификационную информацию пользователей.

Связь "HMI" управляет интерфейсом ЧМИ, здесь можно вводить рабочие команды и управлять рабочим уровнем. Можно также установить индивидуальные настройки для каждой рабочей команды и проверить идентификационную информацию пользователей.

XCU-TAG означает, что пользователь может ввести имя точки измерения функционального блока в рабочую команду. Следовательно, его не нужно использовать как связь XCU, которая требует ввода номера XCU, номера страницы и номера блока, что намного удобнее. К операциям мыши относятся нажатие и отпускание, а также добавление команды при нажатии мыши. Эта операция также позволяет проверить идентификационную информацию пользователей.

Работа с "HMI-TAG" аналогична "XCU-TAG", здесь в рабочую команду можно ввести имя точки измерения функционального блока и не нужно вводить номер страницы и номер блока.

- Вывод значения

Благодаря этой связи строка символов или кнопка могут отображать данные в реальном времени или назначенную строку символов в соответствии с изменением результатов расчета динамического объекта.

- Прочее

Прочие связи включают: динамический граф, коэффициент заполнения, движение, масштабирование, скрывание одной точки, скрывание двух точек, вращение и состояние кнопки.

Динамический граф используется для динамического сдвига объекта подграфа.

Коэффициент заполнения (гистограмма) является специальным объектом. Он может быть связан только с соответствующим специальным объектом.

Движение, вращение и масштабирование позволяют графу перемещаться по горизонтали или вертикали, поворачиваться на определенный угол и изменять масштаб на определенный процент.

Состояние кнопки может быть связано только со статическим объектом кнопки для динамического изменения состояния кнопки.

Скрывание одной точки и двух точек позволяет скрывать рабочие точки измерений.

После успешного установления динамической связи кнопки пользователь может изменить состояние кнопки на "grey" (серое) или "concave-convex" (вогнуто-выпуклое).

4.2.4. Специальный объект

Специальный объект содержит встроенные элементы управления, а также статические объекты, содержащие определенный атрибут.

- Диаграмма тренда

Диаграмма тренда представляет собой прямоугольную область для отображения графических объектов одной или нескольких переменных, связанных со временем.

- Список данных

Список данных представляет собой прямоугольную область для отображения информации обо всех точках. Информация относится к значениям точек, состоянию и другим параметрам, содержащимся в каталоге точек.

- Список аварийных сигналов

Список аварийных сигналов представляет собой прямоугольную область для отображения состояния аварийной сигнализации по назначенным точкам. Точки назначаются в соответствии с приоритетом и строкой характеристических символов точек.

- Сводка программных аварийных сигналов

Используется для составления сводки программных аварийных сигналов, где посредством изменения цвета, мерцания и другим способом указываются динамические атрибуты, связанные со сводкой аварийных сигналов.

- Групповой объект

Групповой объект состоит из нескольких статических объектов.

- Подграф

Статические объекты можно сохранить как один подграф, чтобы на него ссылались другие графические файлы. Подграф делится на векторный подграф и растровый подграф.

4.2.5. Интерфейс

Интерфейс приложения графического редактора представляет собой типичный многодокументный интерфейс (MDI).

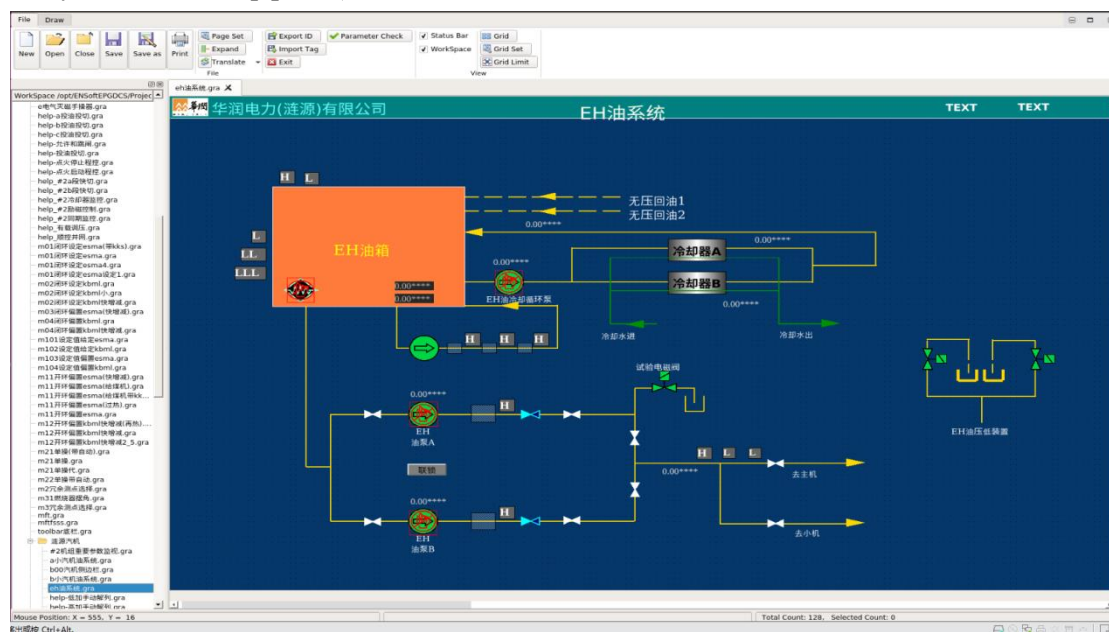


Рис. 4.2-1 Интерфейс графического редактора

- Главное меню: содержит файлы и средства рисования. Файлы содержат общие рабочие команды. Средства рисования содержат графические инструменты для графических файлов.
- Панель инструментов: список соответствующих значков быстрого запуска для часто

используемых команд меню. Имя команды будет отображаться при наведении курсора мыши на определенный значок быстрого запуска на панели инструментов. Если значок быстрого запуска отображается серым цветом, команда недоступна.

- Область рисования: рабочая область для редактирования блок-схем.
- Строка состояния: отображает количество блоков и сумму выбранных блоков.
- Рабочий путь: отображает все файлы в каталоге проекта "sample" (образец): /opt/ENSoftEPGDCS/Project/(папка проекта)/Gra

4.2.6. Главное меню

Главное меню содержит два функциональных подменю – "File" (Файл) и "Drawing" (Средства рисования). "File" (Файл) содержит группы "File" (Файл) и "View" (Вид). В состав "Drawing" (Средства рисования) входит "Edit" (Редактирование), "Layout" (Макет), "Tools" (Инструменты) и "Property" (Свойства).

- Подменю "File" (Файл):

В состав "File" (Файл) входят "New" (Создать), "Open" (Открыть), "Close" (Заккрыть), "Save" (Сохранить), "Save as" (Сохранить как), "Print" (Печать), "Page set" (Параметры страницы), "Scale Out" (Масштабировать), "Transform" (Преобразовать) (совместимо с предыдущей версией), "Export ID" (Экспорт идентификатора), "Import Tag" (Импорт тега), "Check Parameter" (Проверить параметр) и "Quit" (Выход).



Note

В функцию преобразования файлов также добавлен перевод названия файла в нижний регистр, что является необходимым требованием в системе Linux. Вам необходимо преобразовать все заглавные буквы в имени файла GRA в строчные, в противном случае вы не сможете переключать графику при отображении графики!

В состав "View" (Вид) входят "Status Bar" (Строка состояния), "Work Space" (Рабочая область), "Grid" (Сетка), "Set Grid" (Параметры сетки) и "Grid Limit" (Границы сетки).

- Подменю "Drawing" (Средства рисования):

В состав "Edit" (Редактирование) входят: "Cut" (Вырезать), "Copy" (Копировать), "Paste" (Вставить), "Delete" (Удалить), "Copy Dynamic Property" (Копировать динамическое свойство), "Paste Dynamic Property" (Вставить динамическое свойство), "Select All" (Выбрать все), "Object Name" (Имя объекта), "Lock" (Блокировка), "Static Property" (Статические свойства), "Dynamic Property" (Динамические свойства), "Modify Parameter" (Изменить параметр), "Group" (Группировать), "UnGroup" (Разгруппировать), "Save" (Сохранить), "Undo" (Отменить действие), "Redo" (Повторить действие) и "Replace Chars" (Заменить символы).

В состав "Layout" (Макет) входят: "Move Top" (Переместить на передний план), "Move Down" (Переместить на задний план), "Preview" (Предварительный просмотр), "Align Left" (Выровнять по левому краю), "Align Right" (Выровнять по правому краю), "Align Vertical" (Выровнять по вертикали), "Align Horizontal" (Выровнять по горизонтали), "Align Top" (Выровнять по верхнему краю), "Align Bottom" (Выровнять по нижнему краю), "Space Across" (Альбомная ориентация), "Space Down" (Книжная ориентация), "Make Same Width" (Сделать одинаковой ширины), "Make Same Height" (Сделать одинаковой высоты), "Make Same Size" (Сделать одинакового размера), "Horizontal Mirror" (Отражение, слева направо), "Vertical Mirror" (Отражение, сверху вниз), "Trans" (Переход), "Spin 90 Degree" (Повернуть на 90 градусов), "Spin 180 Degree" (Повернуть на 180 градусов), "Spin 270 Degree" (Повернуть на 270 градусов), "Zoom In" (Увеличить), "Zoom Out" (Уменьшить), "Last Viewport" (Последнее окно просмотра), "View Finder" (Найти вид), "Fit on Screen" (По размеру экрана) и "Restore" (Восстановить).

В состав инструментов рисования "Tools" входят: "Select" (Выбрать), "Line" (Линия), "Arc" (Дуга), "Pie" (Сектор), "Polyline" (Ломаная линия), "Curve" (Кривая), "Rect" (Прямоугольник), "RoundRect" (Прямоугольник со скругленными углами), "Ellipse" (Эллипс), "Polygon" (Многоугольник), "String" (Строка), "Button" (Кнопка), "Bmp" (Растровое изображение), "Pipe" (Труба), Soft (ПО),

"Poke" (Прокол), "Alarm History" (История аварийных сигналов), ALMLST, VIDICON, "Trend" (Тренд), "Table" (Таблица) и "Toggle Figlibrary" (Переключатель библиотеки изображений).

В состав "Property" (Свойства) входят: "Color" (Цвет), "Background Color" (Цвет фона), "Set Pen" (Настройки карандаша), "Set Brush" (Настройки кисти), "Set Font" (Настройки шрифта), "Set Layer" (Настройки слоя).

4.2.7. Меню, вызываемое правой кнопки мыши

Щелкнуть правой кнопкой мыши в области рисования, после чего появится всплывающее меню, как показано на Рис. 4.2-2. Меню, вызываемое правой кнопки мыши, относится к текущему статусу редактирования и используется для редактирования и изменения графики.

| | |
|---------------------|---------|
| Cut(X) | Ctrl+X |
| Copy(C) | Ctrl+C |
| Paste(P) | Ctrl+V |
| Del(Del) | |
| Copy property | |
| Paste property | |
| Select All | Ctrl+A |
| Object Name | |
| Move Top | |
| Move Bottom | |
| Lock | |
| Pen | Ctrl+P |
| Brush | Ctrl+B |
| Font | Ctrl+F |
| Static | Shift+S |
| Dynamic | Shift+D |
| Modify Para | Ctrl+E |
| Group | Ctrl+G |
| UnGroup | Ctrl+U |
| Breaking a Subgraph | |

Рис. 4.2-2 Меню, вызываемое правой кнопки мыши

4.2.8. Панель инструментов

4.2.8.1. Панель инструментов меню "File" (Файл)

Панель инструментов меню "File" (Файл) отвечает за такие операции, как открытие или создание файла, а также функции управления, такие как вырезать, копировать и удалить объект.

Табл. 4.2-1 Команды на панели инструментов меню "File" (Файл)





| ЗНАЧОК | КОМАНДА | ОПИСАНИЕ |
|---|---------|---------------------------|
|  | Создать | Создать новый файл |
|  | Открыть | Открыть существующий файл |
|  | Закрыть | Закрыть существующий файл |

| | | |
|---|------------------------------------|---|
|  | Сохранить | Сохранить файл в текущем рабочем каталоге |
|  | Сохранить как | Сохранить файл в другом каталоге |
|  | Печать | Распечатать текущую рабочую область |
|  | Параметры страницы | Настроить параметры |
|  | Расширение страницы по горизонтали | Расширение страницы по горизонтали |
|  | Преобразовать файл | Преобразовать файл Gra в XDC |
|  | Экспорт идентификатора | Экспортировать идентификатор точки измерения из всех файлов Gra |
|  | Импорт тега | Импортировать экспортированные точки измерения |
|  | Выход | Выйти из программы |
|  | Строка состояния | Показать или скрыть строку состояния |
|  | Рабочая область | Показать или скрыть рабочую область |
|  | Сетка | Показать или скрыть сетку |
|  | Параметры сетки | Настроить параметры сетки |
|  | Границы сетки | Ограничить граф на сетке |













4.2.8.2. Панель инструментов меню "Drawing" (Средства рисования)

Функция рисования ориентирована на выбранный объект в рабочей области. Пользователь может быстро изменить и оптимизировать графический объект с помощью панели инструментов средств рисования.

Таблица 4.2-2 Панель инструментов меню "Drawing" (Средства рисования)

| Значок | Команда | Описание |
|---|------------|---|
|  | Вырезать | Вырезать выбранный объект |
|  | Копировать | Копировать выбранный объект |
|  | Вставить | Вставить уже вырезанный или скопированный объект в существующую рабочую область |
|  | Удалить | Удалить выбранный объект |

| | | |
|---|----------------------------------|--|
|  | Копировать динамическое свойство | Копировать динамическое свойство объекта |
|  | Вставить динамическое свойство | Вставить динамическое свойство объекта слева направо, ориентируясь на середину опорного объекта |
|  | Выбрать все | Выбор всех модулей в текущем рабочем пространстве |
|  | Название объекта | Ввод или изменение имени объекта выбранного модуля |
|  | Заблокировать | Заблокировать выбранный модуль |
|  | Статические свойства | Статические свойства выбранного модуля |
|  | Динамические свойства | Динамические свойства выбранного модуля |
|  | Изменение параметров | Изменение параметров подграфа |
|  | Объединение | Объединить несколько базисных элементов в групповой объект |
|  | Разделение | Разделение группового объекта на элементы |
|  | Отмена операции | Отмена данной операции |
|  | Восстановление операции | Восстановление последней отмененной операции |
|  | Замена символов | Позволяет провести операцию замены символов |
|  | Переместить вверх | Показывает выбранный единичный объект на верхнем уровне |
|  | Переместить вниз | Показывает выбранный единичный объект на нижнем уровне |
|  | Предпросмотр | Предварительный просмотр сохраненных изображений |
|  | Выровнять слева | Выровнять левую границу всех выбранных объектов по левой границе опорного базисного элемента. |
|  | Выровнять справа | Выровнять правую границу всех выбранных объектов по правой границе заданного единичного объекта. |
|  | Выровнять по вертикали | Выровнять все выбранные центры объектов по вертикали относительно опорного базисного элемента |
|  | Выровнять по горизонтали | Выровнять все выбранные центры объектов по горизонтали относительно опорного базисного элемента |
|  | Выровнять по верхней границе | Выровнять верхнюю границу всех выбранных объектов по верхней границе базисного элемента |
|  | Выровнять по нижней границе | Выровнять нижнюю границу всех выбранных объектов по нижней границе заданного элемента |
|  | Горизонтально | Расположить все выбранные объекты на равном расстоянии слева направо относительно центра каждого |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| | | выбранного объекта |
|  | Вертикально | Расположить все выбранные объекты на одинаковом расстоянии сверху вниз относительно центра выбранного объекта |
|  | Сделать одинаковой ширины | сделать ширину выбранного базисного элемента и ширину опорного базисного элемента одинаковой |
|  | Сделать одинаковой высоты | сделать высоту выбранного базисного элемента и высоту опорного базисного элемента одинаковой |
|  | Сделать одинакового размера | сделать размер выбранного базисного элемента и размер опорного базисного элемента одинаковым |
|  | Отражение, слева направо | Зеркальное отражение слева направо по отношению к центральной оси |
|  | Отражение, сверху вниз | Зеркальное отражение сверху вниз по отношению к центральной оси |
|  | Угол поворота | Установить угол поворота графического объекта |
|  | Повернуть на 90 градусов | повернуть на 90 градусов по часовой стрелке |
|  | Повернуть на 180 градусов | повернуть на 180 градусов по часовой стрелке |
|  | Повернуть на 270 градусов | повернуть на 270 градусов по часовой стрелке |
|  | Увеличить | Увеличить графический объект |
|  | Уменьшить | Уменьшить графический объект |
|  | Последнее окно просмотра | Показать последнее окно просмотра |
|  | Найти вид | Увеличить графический объект по размеру рабочей области |
|  | По размеру экрана | Показать по размеру экрана |
|  | Восстановить | Восстановить исходное отображение рабочей области |
|  | Выбрать | Выбрать графический объект |
|  | Прямая линия | Нарисовать линию |
|  | Дуга | Нарисовать дугу |
|  | Сектор | Нарисовать сектор |
|  | Ломаная линия | Нарисовать ломаную линию |
|  | Кривая | Нарисовать кривую |
| | Прямоугольник | Нарисовать прямоугольник |
| | Прямоугольник со скругленными углами | Нарисовать прямоугольник со скругленными углами |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Эллипс | Нарисовать эллипс |
|  | Многоугольник | Нарисовать многоугольник |
|  | Строка | Вставить текст |
|  | Кнопка | Нарисовать кнопку |
|  | Растр | Нарисовать растровое изображение |
|  | Трубопровод | Нарисовать трубопровод |
|  | ПО | Нарисовать ПО |
|  | "Poke" | Нарисовать прокол |
|  | История аварийных сигналов | Нарисовать историю аварийных сигналов |
|  | ALMLST | Нарисовать ALMLST |
|  | VIDICON | Нарисовать VIDICON |
|  | Тренд | Нарисовать тренд |
|  | Таблица | Нарисовать таблицу |
|  | Переключатель библиотеки изображений | Нарисовать переключатель библиотеки изображений |
|  | Цвет | Установить цвет карандаша |
|  | Цвет фона | Установить цвет фона |
|  | Настройки карандаша | Установить цвет карандаша |
|  | Настройки кисти | Установить цвет кисти |
|  | Настройки шрифта | Установить шрифт, вид, размер слова |
|  | Настройки слоя | Установить свойства слоя |
|  | Сохранить | Сохранить рабочую область |

4.3. Создание, сохранение и просмотр графики

4.3.1. Создание графики

Пользователь может создать новый графический файл на основе нового документа.


При создании нового документа в него могут быть добавлены статические графические объекты, такие как прямоугольник, эллипс и пр. После сохранения создается простой графический файл.

Добавленные статические объекты можно связать с динамической переменной, установив динамическое свойство.

Вид статического объекта можно изменить, изменив его статические свойства.

Сложный объект можно отобразить путем объединения нескольких объектов.

Необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать "New" (Создать) в меню "File" (Файл) или нажать кнопку  на панели инструментов меню "File" (Файл), чтобы создать новый документ.
- 2) Добавить графический объект в новый графический файл. См. "Создание объекта".
- 3) Сохранить отредактированный графический документ как графический файл или файл шаблона.

4.3.2. Сохранение графики

Сохранить текущую графику в файл. Графику может отображать приложение для отображения графических объектов после сохранения в файл.

После создания нового файла система выдаст подсказку о необходимости ввода имени файла, если сохранение файла происходит в первый раз. После изменения существующего графического файла исходный файл будет перезаписан, если он сохранен.

Расширение графического файла — ".gra".

Сохранить как... Создать копию текущего графического файла, переименовать и сохранить его.

Порядок сохранения аналогичен графическому файлу

Для нового графического файла после выполнения рисования

- 1) Выбрать "Save" (Сохранить) в меню "File" (Файл). Появится диалоговое окно "Save as" (Сохранить как), где будет предложено ввести имя файла.

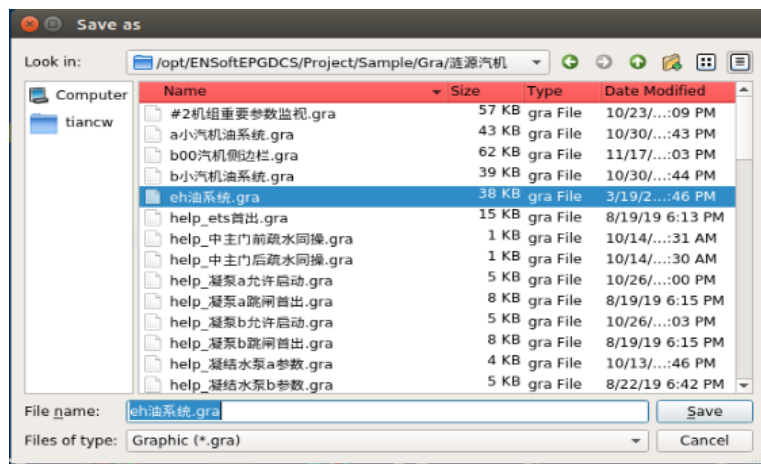


Рис. 4.3-1 Сохранить как новый файл

- 2) Выбрать подкаталог и ввести имя файла. Расширение по умолчанию для графического

файла – "gra", если в имени файла не указано расширение.

- 3) Нажать "Save" (Сохранить).

4.3.3. Открытие и просмотр


4.3.3.1. Открыть графический файл

Каждое изображение на блок-схеме представляет собой файл с расширением "gra".

Графический файл обычно хранится в каталоге с рисунками или его подкаталоге, расположенном по пути расположения данных элемента.

Для просмотра и открытия существующих графических файлов их необходимо открыть.

Чтобы открыть графический файл, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Щелкнуть меню "File" (Файл). Выбрать "Open" (Открыть) или нажать  на панели инструментов. Появится окно "Select File" (Выберите файл). Путь по умолчанию — это папка Gra в каталоге проекта, как показано на Рис. 4.3-2.

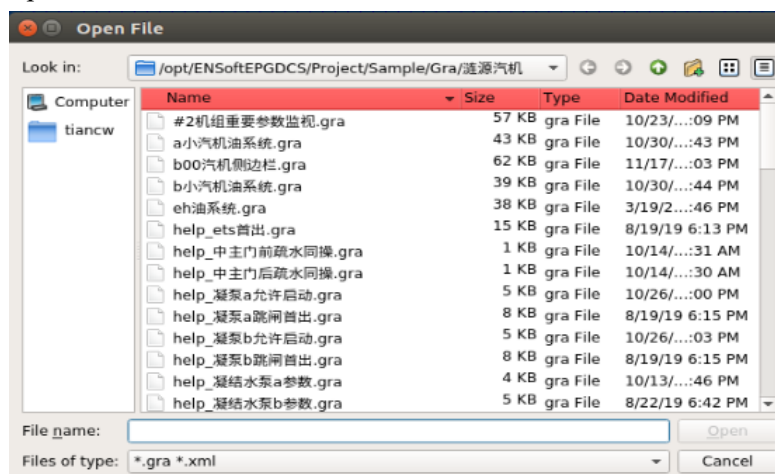


Рис. 4.3-2 Открытие графического файла

- 2) Выбрать файл. Нажать "Open" (Открыть). Чтобы отменить команду открытия, необходимо нажать "Cancel" (Отмена).

4.3.4. Печать графического файла

4.3.4.1. Печать в графическом редакторе

Приложение графического редактора поддерживает печать графических файлов. Эта функция выводит графический файл на принтер, используя векторную графику.

Перед печатью принтер и конкретное задание для печати можно настроить в "Print Setup" (Настройки печати).

Рабочий эскиз печати можно было просмотреть в "Print Preview" (Предварительный просмотр).

Порядок выполнения печати следующий:

- 1) Щелкнуть меню "File" (Файл). Выбрать "Print" (Печать). Появится окно печати, как показано на Рис. 4.3-4.

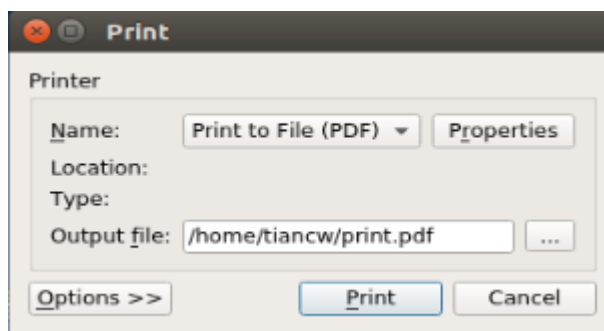


Рис. 4.3-4 Печать

- 2) Выбрать принтер, область печати и количество копий. Нажать "ОК", чтобы запустить печать.

4.3.4.2. Печать в приложении для отображения графических объектов

- Печать графического файла в приложении для отображения графических объектов

Приложение для отображения графических объектов поддерживает функцию печати графического файла. Параметры печати можно настроить в настройках печати.

- Окно печати

Печать графических элементов текущего окна путем вывода векторной графики. Результат печати векторной графики обычно лучше, чем растровой. Щелкнуть правой кнопкой мыши на графическом элементе и выбрать "Print Window" (Окно печати) для немедленной печати.

- Настройки печати

В приложении для отображения графических объектов щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать "Print Setup" (Настройки печати). Появится диалоговое окно настроек печати, как показано на Рис. 4.3-5.

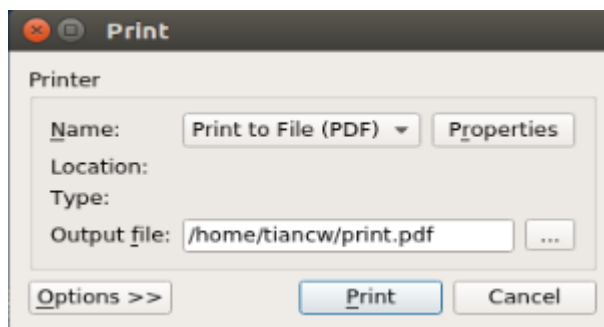


Рис. 4.3-5 Настройки печати

4.4. Настройка среды рисования

4.4.1. Настройка свойств рисунка

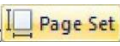
4.4.1.1. Настроить описание графического объекта

Пользователь может настроить описание текущего графического объекта, изменив свойства рисунка.

Лучше задать точное и очевидное описание. Обычно мы различаем графические файлы по имени файла. Однако, в случае с описанием графического объекта, вспомогательная информация предоставляет дополнительные сведения о файле. Описание графического объекта может помочь оператору найти и определить местоположение графических файлов быстро и точно, а любая графика вызывается на основе имени файла.

Описание графического объекта хранится в графическом файле. В графическом файле можно ссылаться на описание, используя глобальную переменную.

Порядок изменения описания графического объекта следующий:

- 1) Щелкнуть меню "File" (Файл). Выбрать , после чего появится окно, как показано на Рис. 4.4-1.

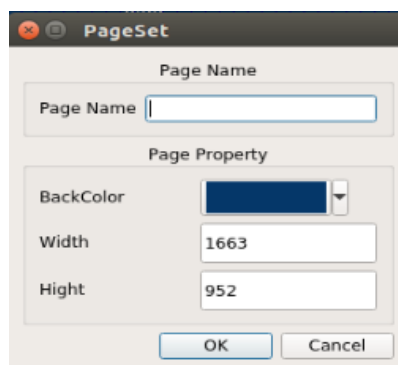


Рис. 4.4-1 Параметры страницы

- 2) Настроить описание графического объекта
- 3) Нажать "OK".

4.4.1.2. Изменение размера листа

Пользователь может изменить размер текущего графического объекта, изменив свойства рисунка. Установить размер графического объекта в диалоговом окне "Set Page" (Параметры страницы) можно, указав ширину и высоту.

4.4.1.3. Изменение фона

Пользователь может изменить фон текущего графического объекта, изменив свойства рисунка.

Прежде чем рисовать новый граф, пользователь должен уточнить цвет его фона, поскольку цвет фона может отражать оттенок графа и определять цветовую комбинацию с другими базисными элементами.

4.4.2. Карандаш

4.4.2.1. Тип линии, ширина и цвет линии

- Тип линии

Пользователь может использовать различные эффекты, настроив тип линии при рисовании линии или границы графического объекта с помощью карандаша. Типы линии:

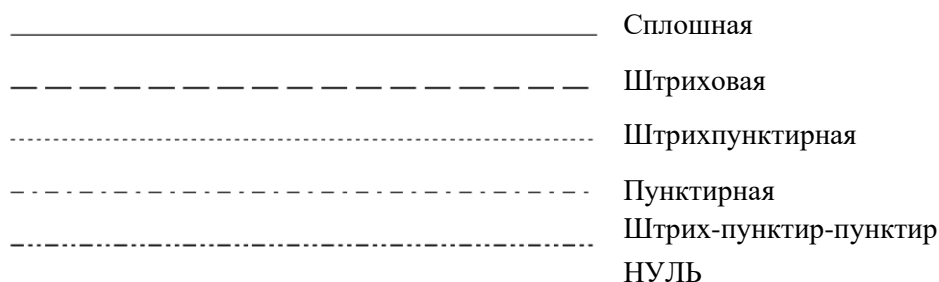


Рис. 4.4-2 Типы линии


■ Ширина линии

Настройка ширины линии. Ширина может находиться в диапазоне от 0 до 20.

■ Цвет

Пользователь также может настроить и изменить цвет линии.

Порядок настройки типа линии, ширины и цвета линии следующий:

- 1) Выбрать "Set Pen" (Настройки карандаша) в меню, вызываемом правой кнопкой, или нажать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).

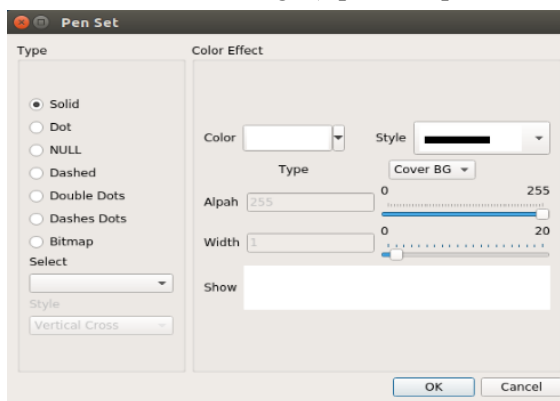


Рис. 4.4-3 Настройки карандаша

- 2) В диалоговом окне выбрать тип линии.
- 3) Ввести ширину линии или нажать кнопки "вверх" и "вниз" для выбора. Единица измерения: пиксели. Значение по умолчанию: 1.
- 4) Выбрать цвет линии в раскрывающемся списке цветов линии.

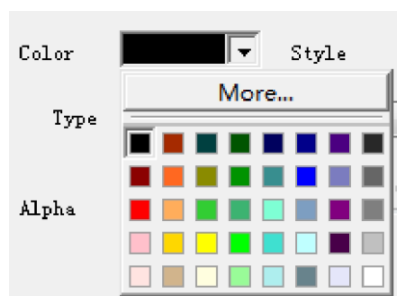


Рис. 4.4-4 Выбор цвета

- 5) Нажать "More..." (Дополнительно...) для выбора другого цвета.

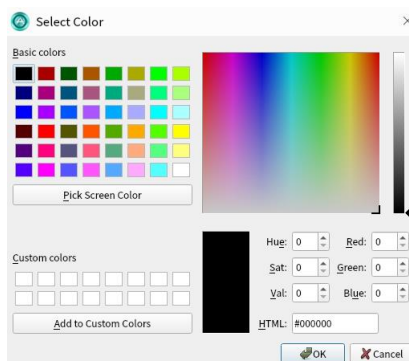


Рис. 4.4-5 Выбор дополнительных цветов

6) Нажать "OK".


4.4.2.2. Назначение свойства сегменту линии и ломаной линии

Для сегмента линии можно указать начало и конец, наличие стрелки или ее отсутствие, траекторию, а также тип и размер стрелки при ее наличии.

Отображение:



Рис. 4.4-6 Стрелка

- 2) Выбрать "Set Pen" (Настройки карандаша) в меню, вызываемом правой кнопкой, или нажать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 3) Выбрать форму и размер конечной стрелки.
- 4) Нажать "OK".

4.4.3. Кисть

4.4.3.1. Настройки кисти

Пользователь может выбрать различные системные кисти для заливки фона объекта, определив атрибуты кисти. После настройки системной кисти, заливка нарисованной пользователем графики — это просто настройка атрибута кисти. Системные кисти являются встроенными элементами, и их форму нельзя изменить. Однако цвет фона и линии может задать пользователь. Отображение системных кистей:

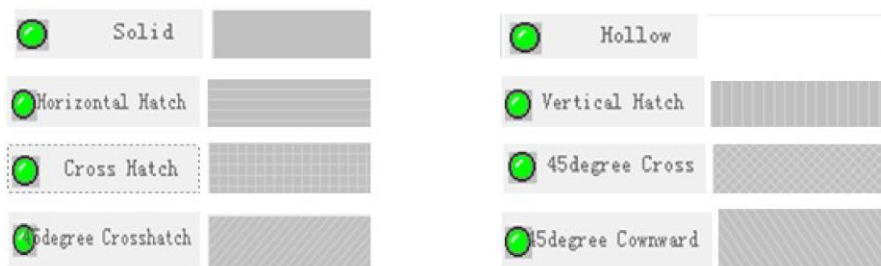



Рис. 4.4-7 Тип кисти

Порядок настройки кисти:

- 1) Выбрать "Set Brush" (Настройки кисти) в меню, вызываемом правой кнопкой, или нажать  на панели инструментов "Property" (Свойства).

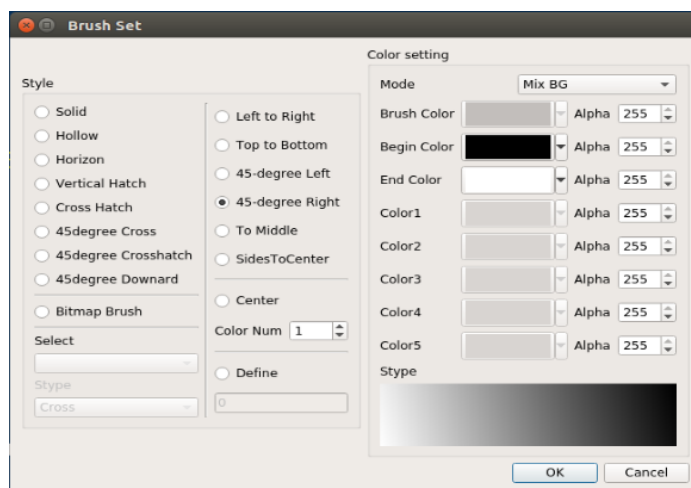


Рис. 4.4-8 Настройка кисти

- 1) Выбрать тип кисти в "Style" (Стиль).
- 2) Выбрать цвет фона для кисти. Выполнить предварительный просмотр эффекта.
- 3) Нажать "ОК".

4.4.3.2. Настройка эффектов кисти

Пользователь может выбрать кисти с различными эффектами перехода для заливки фона объекта, определив атрибуты кисти. Кисть с эффектом перехода отображается и выполняет рисование в целевой области в соответствии с определенными правилами путем расчета перехода двух цветов. Один из двух цветов называется начальным цветом, а другой — конечным. Отображение:



Рис. 4.4-9 Эффекты кисти

Шаги по настройке эффекта перехода кисти такие же, как шаги по настройке системной кисти, описанные в 4.4.3.1, и также выполняются в диалоговом окне свойств «Кисть», как показано на рисунке 4.4-8. После настройки эффекта перехода и цвета изображение эффекта будет отображаться в «Предпросмотре» в режиме реального времени, чтобы пользователи могли его изменять.

4.4.4. Шрифт

В графическом редакторе есть несколько графических объектов, связанных со свойствами шрифта, например, символы, сводка аварийных сигналов, часы, меню навигации и пр.

Перед созданием нового графического объекта следует настроить свойства шрифта, используемые в текущей среде рисования. Конечно, изменив свойства шрифта, можно также изменить свойства шрифта для графического объекта.

Порядок настройки свойств шрифта следующий:

- 1) Выбрать "Font" в меню свойств "Drawing" (Средства рисования), после чего появится всплывающее диалоговое окно "Font" (Шрифт), как показано на Рис. 4.4-10.

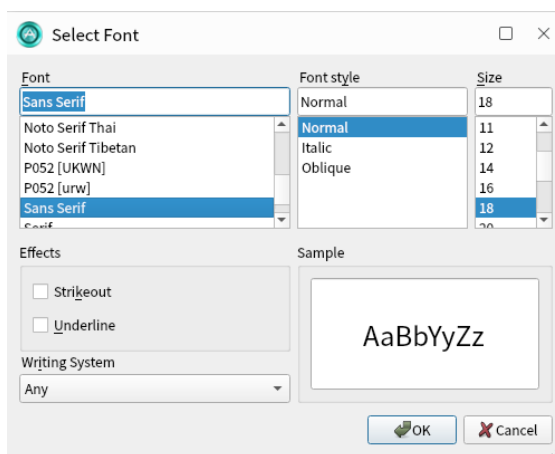


Рис. 4.4-10 Диалоговое окно "Font" (Шрифт)

- 2) Выбрать шрифт, стиль шрифта, размер и т.д.
- 3) Нажать "OK".

4.4.5. Настройка цвета при помощи палитры

Можно настроить цвет границы и фона с помощью "Color" (Цвет) и "BGColor" (Цвет фона). В свойствах панели инструментов "Drawing" (Средства рисования) выбрать цвет, а затем нарисовать графический объект. Цветом создаваемой графики станет выбранный цвет фона.

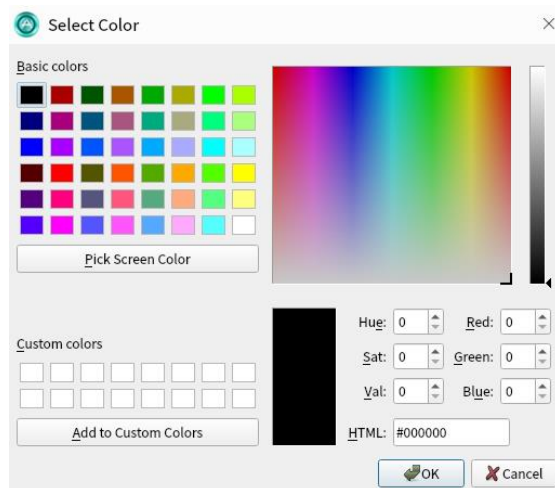


Рис. 4.4-11 Цветовая палитра

4.4.6. Настройка дополнительных параметров рисунка

4.4.6.1. Отображение сетки

При рисовании графического объекта сетка обеспечивает своего рода вспомогательную координатную привязку. Графический редактор имеет функцию захвата сетки. Зачастую точности ручного позиционирования в области отображения недостаточно для удовлетворения требований, а с помощью этой функции пользователь может нарисовать новый графический объект с выравниванием по сетке. Перед выполнением захвата сетки необходимо отобразить сетку в текущем окне.

После того, как пользователь настроит отображение сетки, фон текущего вида будет отображаться в виде сетки. Выглядит это следующим образом:

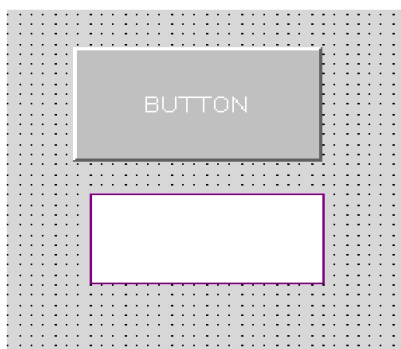



Рис. 4.4-12 Эффект сетки

Порядок действий по отображению/скрытию стеки следующий:

Сетка

- 1) Нажать кнопку  Grid на панели инструментов меню "File" (Файл). Она позволяет отобразить или скрыть сетку.
- 2) В настройках сетки можно установить размер сетки, ее цвет и пр.

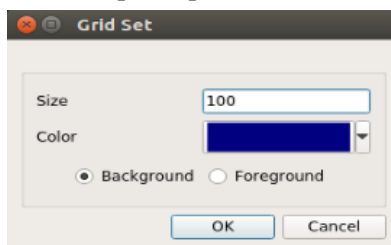


Рис. 4.4-13 Настройка сетки

4.4.6.2. Привязка по направлению

В большинстве случаев линия на графике представляет собой горизонтальный или вертикальный сегмент линии. Не нужно рисовать прямую линию под произвольным углом. В этом и заключается смысл привязки по направлению.

С заблокированным угловым направлением можно легко нарисовать горизонтальные или вертикальные сегменты линий. Ниже показан процесс рисования линия при заблокированном угловом направлении.

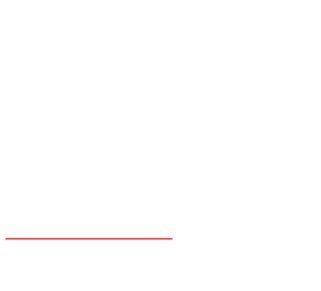


Рис. 4.4-14 Привязка по направлению

Порядок привязки по направлению следующий: в инструментах подменю "Drawing" (Средства рисования) нажать [Line], нажать "Shift" на клавиатуре при рисовании прямой линии, прямая линия может быть горизонтальной или вертикальной.

4.4.7. Настройки слоя

■ Информация о слое

Слой — это абстрактный графический объект. Это набор нескольких графических объектов, рациональная организация и эффективное управление которыми осуществляется при помощи

слоев.

Слой является своего рода абстрактным графическим объектом, потому что он не похож на круглый или прямоугольный графический объект или граф. В качестве свойств можно установить форму и цвет, и пользователю будет интуитивно понятно, как это сделать.

- Слой

Слой включает: "Layer" (Слой), "Visible" (Видимый), "Activity" (Действие).

Несколько слоев с прозрачным наложением образуют полный графический файл.

- Настройки слоя

В соответствии с необходимостью при рисовании можно создать новый слой или удалить существующие слои.

Новый слой будет использоваться как текущий слой, и только такой слой можно редактировать и изменять. В качестве текущего слоя можно установить только один слой. Его можно нарисовать на слое. Операция выбора и редактирования ориентирована на текущий слой.

При удалении слоя удалятся все графические объекты на этом слое. Невозможно удалить текущий слой.

В приложении для рисования можно настроить отображение каждого слоя. Несколько слоев в области отображения имеют прозрачное наложение.

Порядок настройки слоя следующий:

- 1) В подменю "Drawing" (Средства рисования) выбрать значок свойств [Line] на панели инструментов. Появится диалоговое окно свойств слоя, как показано на Рис. 4.4-15.

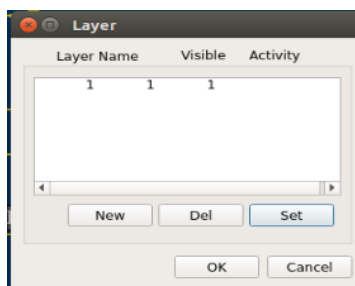


Рис. 4.4-15 Слой

- 2) Щелкнуть левой кнопкой мыши "New" (Создать) и добавить новый слой. Ввести имя нового слоя, как показано на Рис. 4.4-16, затем нажать "OK".

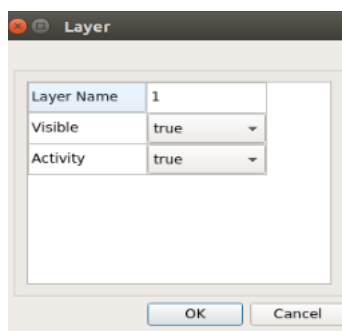


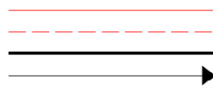
Рис. 4.4-16 Доблнение слоя

- 3) Выбрать "Set" (Установить) и изменить имя слоя.
- 4) Выбрать слой, который не является текущим. Можно выбрать "delete" (удалить), или "activity" (действие) будет установлено как "true" (истина). Теперь слой установлен в качестве текущего.
- 5) В свойствах слоя можно настроить отображение слоя.

4.5. Создание графического объекта

4.5.1. Линия

Линия — один из наиболее часто используемых графических объектов при рисовании, а также самый простой графический объект.



- Статический атрибут:

Эта функция отсутствует.

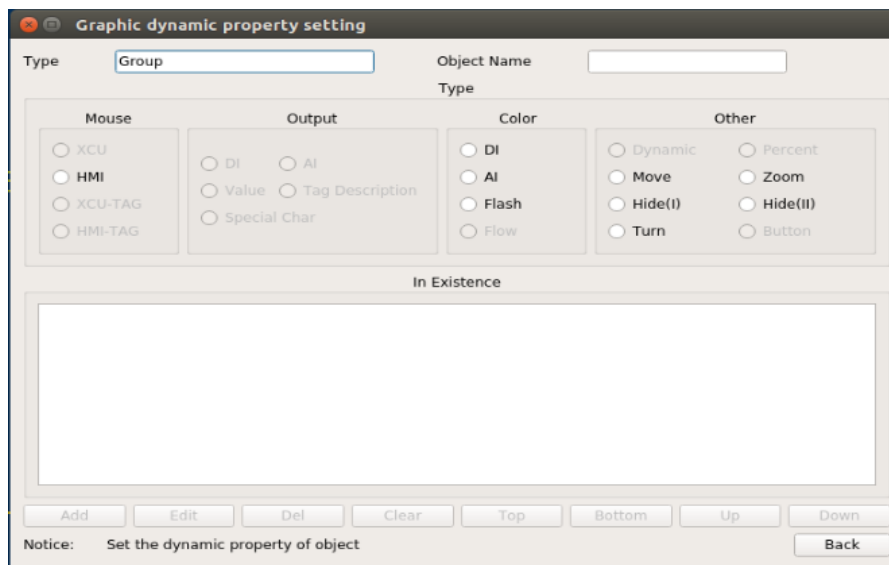
- Динамический атрибут

Выбрать рисунок и щелкнуть правой кнопкой мыши следующий шаблон, выбрать динамический атрибут и отредактировать динамическую связь объекта.



Рис. 4.5-2 Динамические атрибуты

Выбрать необходимое действие, увеличить количество динамических связей и настроить соединения, как показано на рисунке ниже.



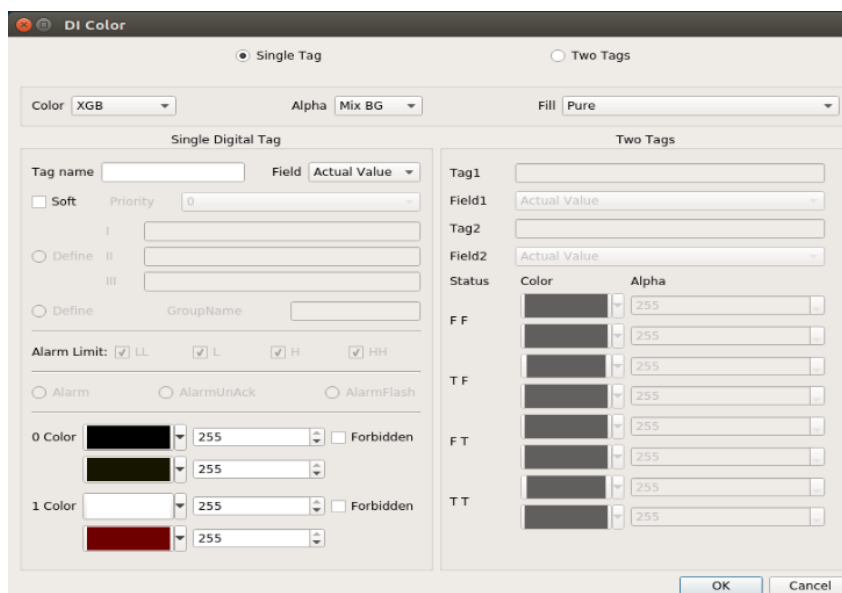



Рис. 4.5-3 Настройка динамических атрибутов графических объектов

- Нарисовать линию

На панели инструментов выбрать , в рабочей области определить точку начала линии, нажать левую кнопку мыши и выполнить перетаскивание в конечную точку, затем отпустить кнопку мыши, сформировав сегмент линии между двумя точками.

4.5.2. Ломаная линия

Ломаная линия также называется полилинией. Ее можно рассматривать как графический объект, состоящий из нескольких сегментов линий. Пример приведен на рисунке ниже.



Рис. 4.5-4 Ломаная линия

- Статический атрибут


Эта функция отсутствует

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать сегменты линии

Выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В рабочей области определить точку начала линии, щелкнуть левой кнопкой мыши, а затем переместить курсор мыши к следующему положению и щелкнуть левой кнопкой мыши. Между начальной точкой и текущим положением появится прямая линия, которая и станет текущим целевым объектом. Затем переместить курсор мыши к следующей точке, повторить вышеуказанные действия и завершить линию двойным щелчком мыши. Вся линия будет являться атрибутом рисунка, а на обоих концах каждого прямого участка будут присутствовать небольшие прямоугольники. Форму линии можно изменить, перетаскивая мышью маленький прямоугольник на ломаной линии.

4.5.3. Дуга

Для объекта дуги можно установить начальный угол и конечный угол. Замкнутая дуга также является линией, и для нее можно настроить атрибуты кисти линии. Пример приведен на рисунке ниже.



Рис. 4.5-5 Дуга


- Статический атрибут

Эта функция отсутствует

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать дугу

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В рабочей области необходимо определить точку начала, нажать левую кнопку мыши, а затем переместить курсор мыши к следующему положению и щелкнуть мышью, т.е. нарисовать окружность.

4.5.4. Прямоугольник

Прямоугольник является одним из часто используемых графических объектов, как показано на рисунке ниже. Свойства прямоугольника включают цвета границ, свойства заливки и пр.

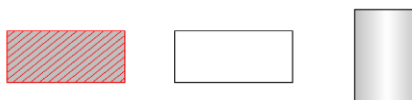


Рис. 4.5-6 Прямоугольники


- Статический атрибут

Эта функция отсутствует

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать прямоугольник

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В области рисования нужно определить положение левого верхнего угла прямоугольника, нажать левую кнопку мыши и выполнить перетаскивание в заданное положение. Так можно нарисовать прямоугольник.

4.5.5. Прямоугольник со скругленными углами

Прямоугольник со скругленными углами является одним из часто используемых графических объектов, как показано на рисунке ниже. Свойства прямоугольника со скругленными углами включают цвет границ, свойства заливки и пр.



Рис. 4.5-7 Прямоугольники со скругленными углами

- Статический атрибут

Выбрать необходимый прямоугольник со скругленными углами, щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "static property" (статические свойства). Появится окно статического свойства "SetRoundness" (Настройки скругления), как показано на рисунке ниже. В окне статических свойств можно изменить его статические свойства.

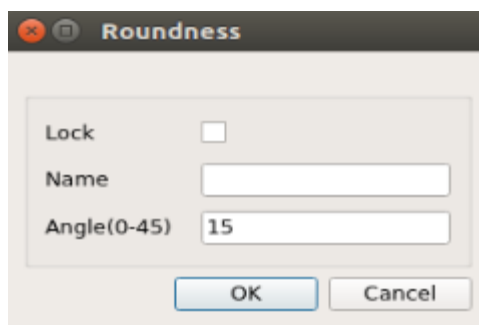



Рис. 4.5-8 Свойства

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать прямоугольник со скругленными углами

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В области рисования нужно определить положение левого верхнего угла прямоугольника, нажать левую кнопку мыши и выполнить перетаскивание в заданное положение.

4.5.6. Эллипс

Эллипс является одним из часто используемых графических объектов, как показано на рисунке ниже. Свойства эллипса включают цвет границы, свойства заливки и пр.




Рис. 4.5-9 Эллипс

- Статический атрибут

Эта функция отсутствует

- Нарисовать эллипс

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования)
- 2) В области рисования нужно определить начальное положение, нажать левую кнопку мыши и выполнить перетаскивание в заданное положение. Так получится эллипс.

4.5.7. "Curve" (Кривая)

Кривая также называется мультилинией. Ее можно рассматривать как графический объект, состоящий в совокупности из нескольких сегментов, как показано на рисунке ниже.

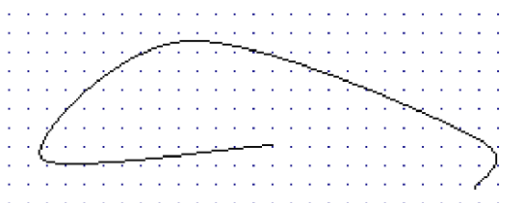


Рис. 4.5-10 Кривая

- Статический атрибут


Эта функция отсутствует

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать кривую

Выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В рабочей области нужно определить точку начала кривой и щелкнуть левой кнопкой мыши, после чего переместить курсор мыши в следующее положение и снова щелкнуть левой кнопкой мыши. Точку начала и текущее положение соединит прямая линия. Она станет текущим целевым объектом. Переместить курсор к следующей точке и повторить вышеуказанные действия. После завершения кривой дважды щелкнуть кнопкой мыши. Для рисования линии будет использоваться текущий атрибут карандаша, а на обоих концах каждой прямой отрезка будут присутствовать небольшие прямоугольники. Форму кривой можно изменить, перетаскивая мышью маленький прямоугольник на ломаной линии.

4.5.8. Многоугольник

Многоугольник является одним из часто используемых графических объектов. Пример многоугольника представлен на рисунке ниже. Свойства многоугольника включают цвет границы, свойства заливки и пр.



Рис. 4.5-11 Многоугольники


- Статический атрибут

Эта функция отсутствует.

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать многоугольник

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) Щелкнуть кнопкой мыши в начальной точке области рисования, затем переместить курсор к следующему положению и щелкнуть кнопкой мыши. Между начальной точкой и текущим положением курсора установится прямая линия, затем необходимо переместить курсор к следующей точке, повторить вышеуказанные действия, а по завершении последней линии дважды щелкнуть кнопкой мыши. Последняя точка автоматически соединится с начальной. Таким образом, многоугольник замкнется.

4.5.9. Строка

Символ является одним из часто используемых графических объектов. Как показано ниже, атрибуты символа включают в себя содержимое строки, цвет, выравнивание, перенос и пр.



Рис. 4.5-12 Строка текста

- Статический атрибут

- 1) Выбрать объект  и щелкнуть правой кнопкой мыши, после чего во всплывающем меню

выбрать "static property" (статические свойства). Появится окно статических свойств текста, как показано на рисунке ниже. В этом окне можно изменить его статические свойства.

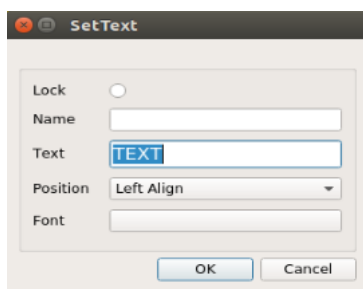


Рис. 4.5-13 Настройка текстового фрагмента

- 2) В диалоговом окне нажать "Text" (Текст) и ввести строку в диалоговое окно, а затем завершить операцию, нажав "OK" .
- 3) При выборе "Font" (Шрифт) появится всплывающее окно настроек шрифта, как показано на рисунке.

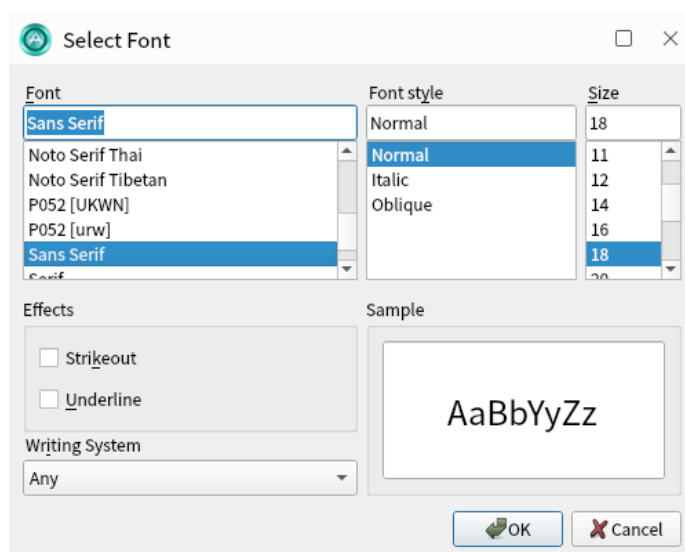


Рис. 4.5-14 Выбор шрифта

- 4) При выборе "Color" (Цвет) появится всплывающее окно настроек цвета, как показано на рисунке ниже.

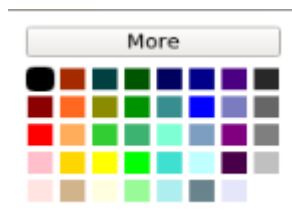



Рис. 4.5-15 Окно выбора цвета текста

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии 1)

Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).

- 1) В рабочей области можно с помощью левой кнопки мыши перетащить прямоугольник, после чего появится строка по умолчанию.
- 2) Изменить символьное содержимое и другие статические атрибуты можно, изменив статические свойства.

4.5.10. Кнопка

При помощи кнопки оператор отправляет рабочую команду. По форме точек кнопку можно разделить на сенсорную и обычную. Сенсорная кнопка имеет функции обычной кнопки, просто в приложении графического редактора она будет отображаться красным прямоугольником. В графическом ПО его не будет видно. Эффекты кнопок приведены на рисунке ниже.

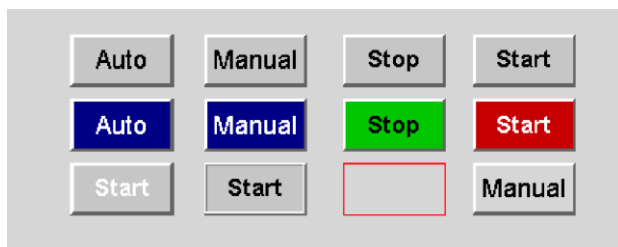


Рис. 4.5-16 Кнопки

■ Статический атрибут

- 1) Выбрать кнопку и щелкнуть правой кнопкой мыши, после чего во всплывающем меню выбрать "Static property" (Статические свойства). Появится окно статических свойств, как показано на рисунке ниже. В окне статических свойств можно изменить его статические свойства.

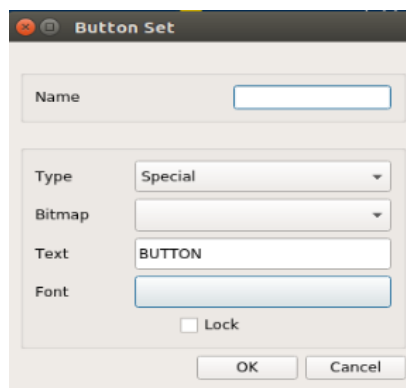


Рис. 4.5-17 Настройка кнопки

- 2) Выбрать тип кнопки в раскрывающемся списке "Type" (Тип).
- 3) В раскрывающемся списке "Bitmap" (Растр) выбрать необходимое значение для загрузки кнопки на рисунок (см. рисунок ниже).

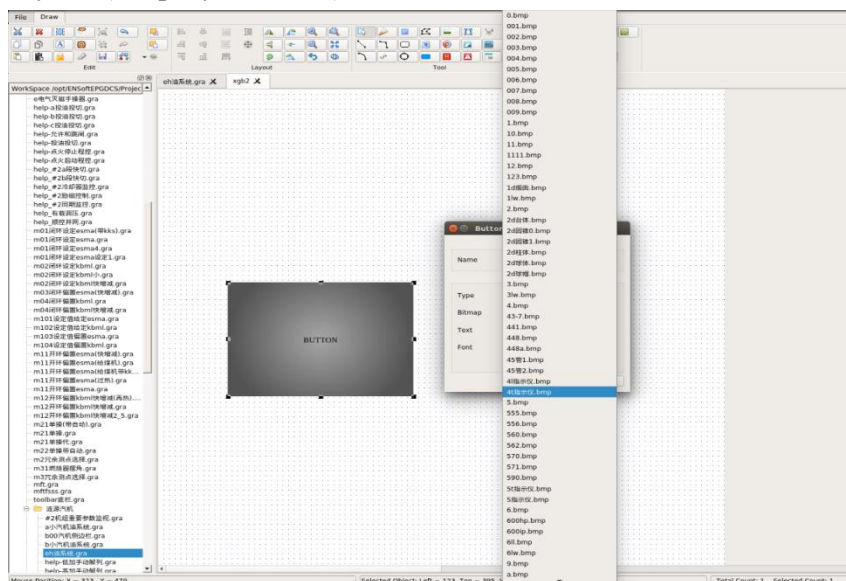



Рис. 4.5-18 Растровая графика

- 4) Выбрать "Text" (Текст) и изменить отображаемое содержимое кнопки.
- 5) При выборе "Font" (Шрифт) появится всплывающее окно настроек шрифта
- 6) При выборе "Color" (Цвет) появится раскрывающийся список настроек цвета, как показано на рисунке ниже.

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать кнопку

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования)
- 2) В области рисования перетащить объект в заданное положение. Это и будет кнопка.

4.5.11. Сводка аварийных сигналов ПО

Объект сводки аварийных сигналов ПО предназначен для контроля и управления системой в условиях программного и аппаратного моделирования. Это специальный графический объект со встроенными динамическими атрибутами. Можно изменять его цвет или добавлять мерцание в зависимости от динамических свойств точки измерения или группы аварийных сигналов:

- Статический атрибут

Выбрать целевой объект, щелкнуть правой кнопкой мыши и в меню выбрать "static property" (статические свойства). Появится всплывающее окно статических свойств сводки аварийных сигналов ПО, как показано ниже. В данном окне можно изменить его статические свойства.

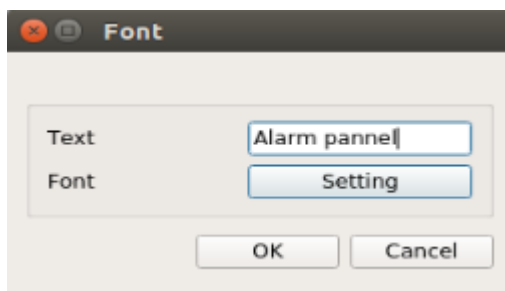


Рис. 4.5-18 Окно статических свойств объекта сводки аварийных сигналов

- Динамический атрибут

Выбрать целевой объект, щелкнуть правой кнопкой мыши и в меню выбрать "dynamic property" (динамические свойства). Появится всплывающее окно динамических свойств, как показано на рисунке ниже. В окне динамических свойств можно изменить его динамические свойства.

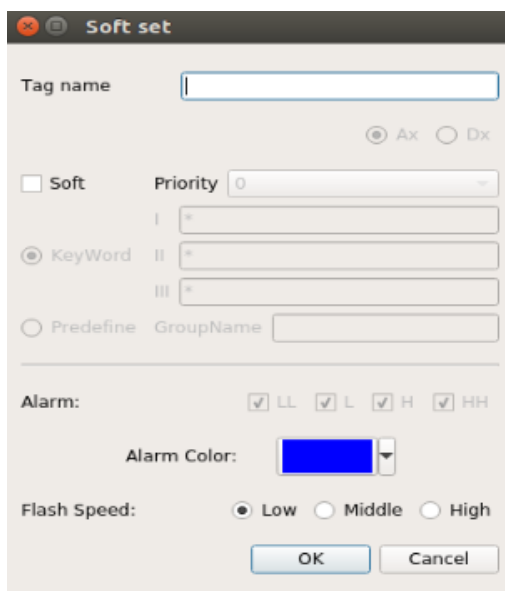



Рис. 4.5-19 Окно динамических свойств объекта сводки аварийных сигналов

- Нарисовать сводку аварийных сигналов ПО

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В области рисования нужно определить положение левого верхнего угла окна, нажать левую кнопку мыши, выполнить перетаскивание в заданное положение и отпустить кнопку. Таким образом можно нарисовать сводку аварийных сигналов ПО.

4.5.12. Труба

- Статический атрибут

Выбрать целевой объект и щелкнуть правой кнопкой мыши. Во всплывающем меню выбрать "static properties" (статические свойства), после чего откроется окно статических свойств трубы. Пример приведен на рисунке ниже. В окне статических свойств можно изменить его статические свойства.

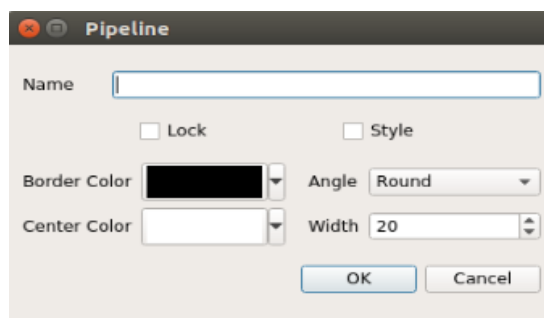



Рис. 4.5-20 Окно статических свойств объекта "Труба"

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать сегменты линии

Выполнить следующие действия:


- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В рабочей области нужно определить точку начала линии и щелкнуть левой кнопкой мыши, после чего переместить курсор мыши в следующее положение и щелкнуть левой кнопкой мыши. Точку начала и текущее положение соединит прямая линия. Это и будет целевым объектом. Затем переместить курсор к следующей точке. Повторить

вышеуказанные действия, завершить линию двойным щелчком мышью. Для рисования линии будет использоваться текущий атрибут карандаша, а на обоих концах каждой прямой отрезка будут присутствовать небольшие прямоугольники, с помощью которых можно будет изменить форму трубы, перетаскивая мышью маленький прямоугольник на ломаной линии.

4.5.13. Растровое изображение

- Нарисовать сегменты линии

Выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) Выбрать необходимый подграф и настроить его свойства, как показано ниже.

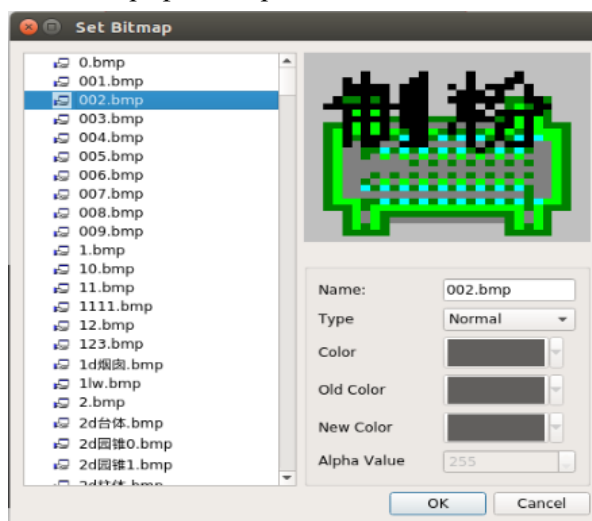


Рис. 4.5-20 Окно настройки свойств растрового изображения

4.5.14. Тренд

Отображает точку тренда указанной группы трендов. Использует встроенный элемент управления ActiveX XTtrend.ocx для достижения тренда.

- Статический атрибут

Эта функция отсутствует.

- Динамический атрибут

Выбрать тренд и щелкнуть его правой кнопкой мыши. В появившемся всплывающем меню выбрать "dynamic property" (динамические свойства). Появится окно динамических свойств тренда, как показано на рисунке ниже. В окне динамических свойств можно изменить его динамические свойства.

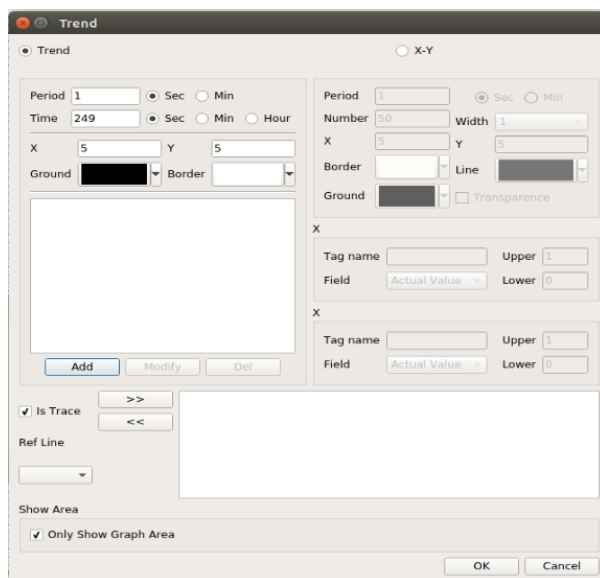



Рис. 4.5-22 Окно динамических свойств объекта "Тренд"

- Нарисовать тренд

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В области рисования нужно определить положение левого верхнего угла тренда, нажать левую кнопку мыши, выполнить перетаскивание в заданное положение, а затем отпустить кнопку мыши. Таким образом можно нарисовать тренд.

4.5.15. ALMHIS

Отображает историю аварийных сигналов. Для этого требуется встроенный элемент управления ActiveX XAlarmHis.ocx для реализации функции сбора исторических данных.

- Статический атрибут

Эта функция отсутствует

- Динамический атрибут

Выбрать целевой объект и щелкнуть правой кнопкой мыши. В появившемся всплывающем меню выбрать "dynamic property" (динамические свойства). Затем появится окно динамических свойств истории аварийных сигналов, как показано на рисунке ниже. В окне динамических свойств можно изменить его динамические свойства.

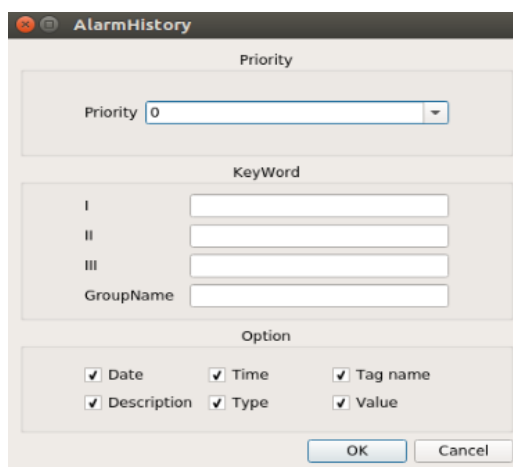



Рис. 4.5-23 Окно динамических свойств объекта ALMHIS

- Нарисовать ALMHIS

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В области рисования нужно определить положение левого верхнего угла таблицы ALMHIS, нажать левую кнопку мыши, выполнить перетаскивание в заданное положение, а затем отпустить кнопку мыши. ALMHIS готов.

4.5.16. ALMLST

Отображает список аварийных сигналов. Использует встроенный элемент управления ActiveX XAlarmList.ocx для создания списка аварийных сигналов.

- Статический атрибут

Эта функция отсутствует.

- Динамический атрибут

Выбрать целевой объект, щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "dynamic property" (динамические свойства). Появится окно динамических свойств списка аварийных сигналов, как показано на рисунке ниже. В окне динамических свойств можно изменить его динамические свойства.

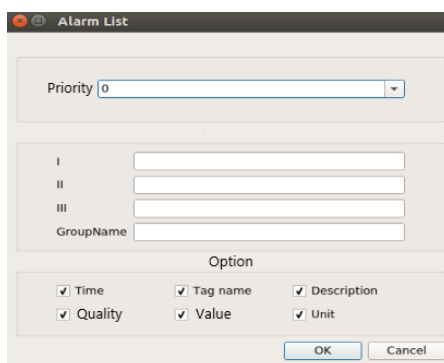



Рис. 4.5-24 Окно динамических свойств объекта AlarmList

- Нарисовать ALMLST

- 1) Выбрать  в меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В области рисования нужно определить положение левого верхнего списка аварийных сигналов, нажать левую кнопку мыши, выполнить перетаскивание в заданное положение, а затем отпустить кнопку мыши. Список аварийных сигналов готов.

4.5.17. Таблица

Отображает отчетную информацию. Использует встроенный элемент управления ActiveX XTabShow.ocx для получения отчетной информации.

- Статический атрибут

Эта функция отсутствует

- Динамический атрибут

Выбрать целевой объект, щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "dynamic property" (динамические свойства). Появится окно динамических свойств отчета. Пример приведен на рисунке ниже. В окне динамических свойств можно изменить его динамические свойства.

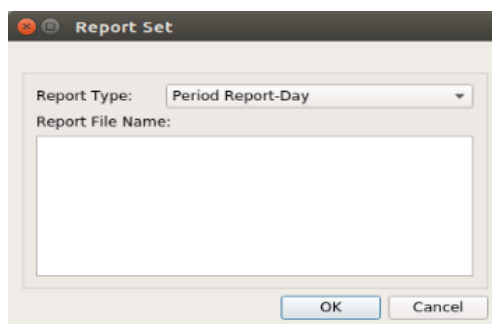



Рис. 4.5-25 Настройка отчета

- Нарисовать таблицу

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) В области рисования нужно определить положение левого верхнего угла таблицы, нажать и удерживать левую кнопку мыши и выполнить перетаскивание в заданное положение. Таблица готова.

4.5.18. Изображения


- Статический атрибут

Эта функция отсутствует

- Динамический атрибут

См. настройки динамических атрибутов линии

- Нарисовать изображение

- 1) Выбрать  на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования).
- 2) Выбрать целевой объект. В появившемся диалоговом окне выбрать нужное изображение и перетащить его в заданное положение, затем отпустить кнопку мыши. Затем можно нарисовать изображение.

- Изменение параметров

Выбрать целевой объект, щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "modify parameter" (изменить параметры). Появится всплывающее окно изменения параметров. Пример приведен на рисунке ниже. В окне изменения параметров можно изменить параметры.

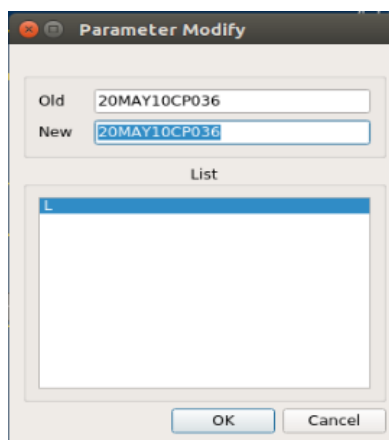
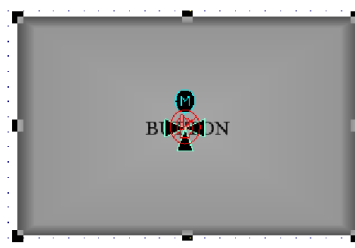


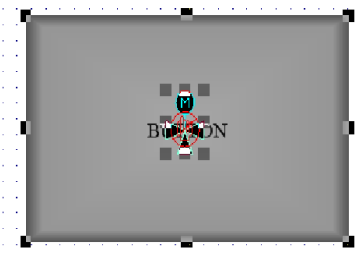
Рис. 4.5-26 Настройка параметров FIGS

- Разбить группу

Позволяет разбить объединенную группу, как показано на рисунке ниже:



Группа перед разбивкой



Группа после разбивки

■ Разбить граф

Позволяет разбить исходный граф, состоящий из нескольких графов, как показано на рисунке ниже.



Слева показан исходный граф, а посередине и справа - графы, получившиеся после разбивки.

4.6.Изменение существующих графических объектов

4.6.1. Выбор объектов

4.6.1.1. Единичный выбор

Убедиться, что текущим состоянием является "select" (выбрать), как показано на Рис. 4.6-1.

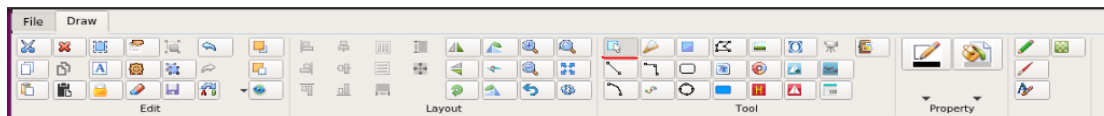


Рис. 4.6-1 Состояние выбора

Щелкнуть левой кнопкой мыши на графическом объекте и выбрать его.

У выбранного объекта появится белый курсор, как показано на рисунке Рис. 4.6-2.

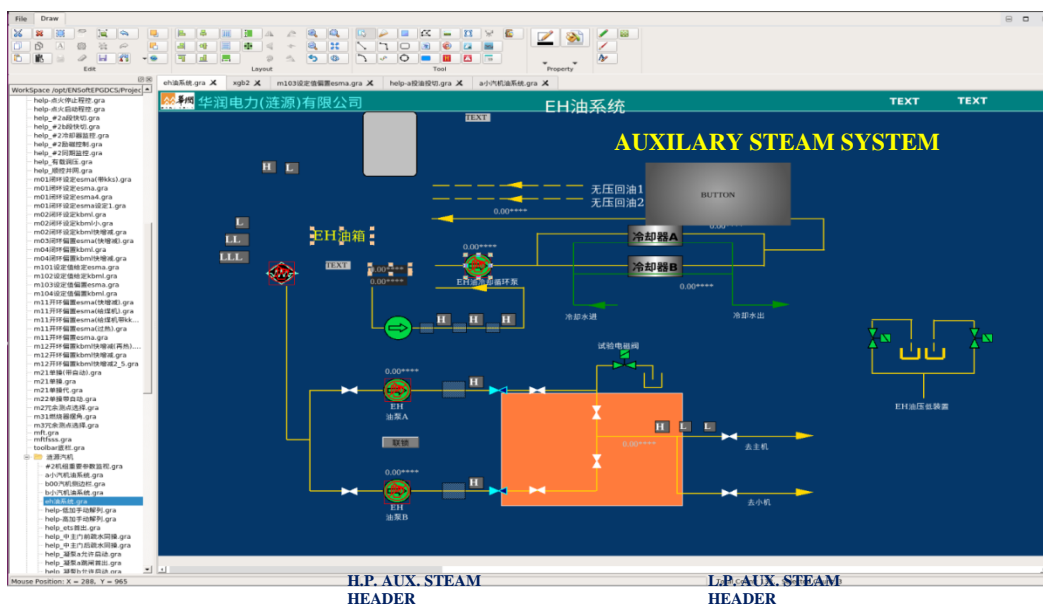


Рис. 4.6-2 Единичный выбор

В пустой области рисования щелкнуть левой кнопкой мыши, чтобы снять выбор.



Note

Примечание: можно выбрать только фигуру в текущем слое.

4.6.1.2. Множественный выбор

Убедиться, что текущим состоянием является "select" (выбрать), как показано на Рис. 4.6-1.

Удерживая левую кнопку мыши, перетащить пустое пространство в пустую область области рисования, чтобы все графические объекты, которые необходимо выделить, были включены в диапазон перетаскивания, затем отпустить кнопку мыши, как показано на рисунке ниже.

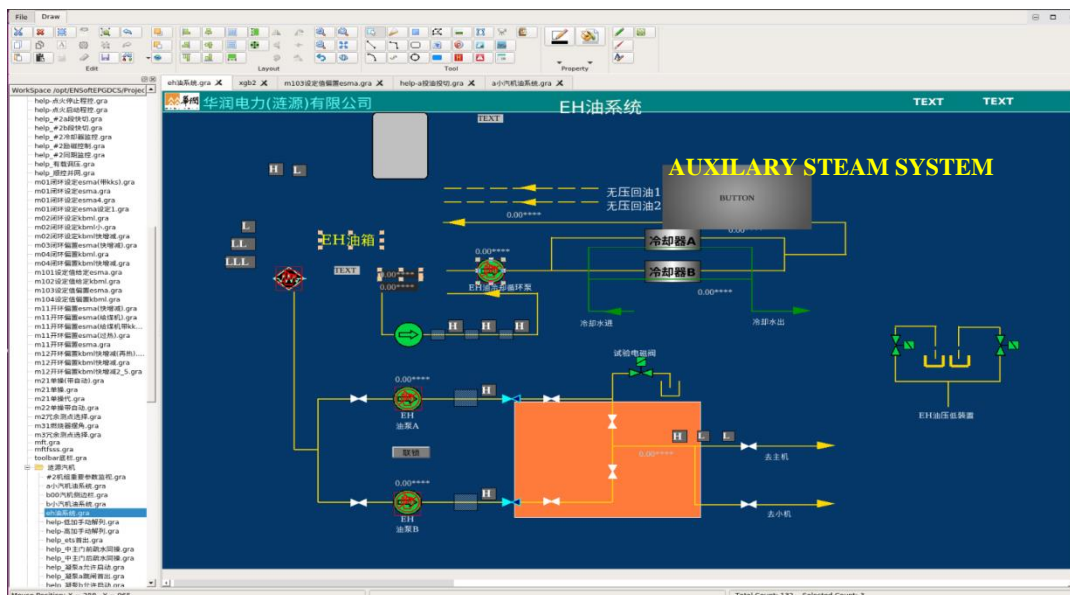


Рис. 4.6-3 Множественный выбор

Если графические объекты, которые необходимо выбрать, более рассредоточены, можно, удерживая клавишу Ctrl, щелкнуть левой кнопкой мыши, а затем поочередно выбрать каждый объект.

В пустой области рисования щелкнуть левой кнопкой мыши, чтобы снять выбор.



Note

Примечание: можно выбрать только фигуру в текущем слое.

4.6.1.3. Выбрать все

Убедиться, что текущим состоянием является "select" (выбрать), как показано на Рис. 4.6-1

Нажать комбинацию клавиш "CTRL+A". Это позволит выбрать все фигуры, как показаны на рисунке ниже.

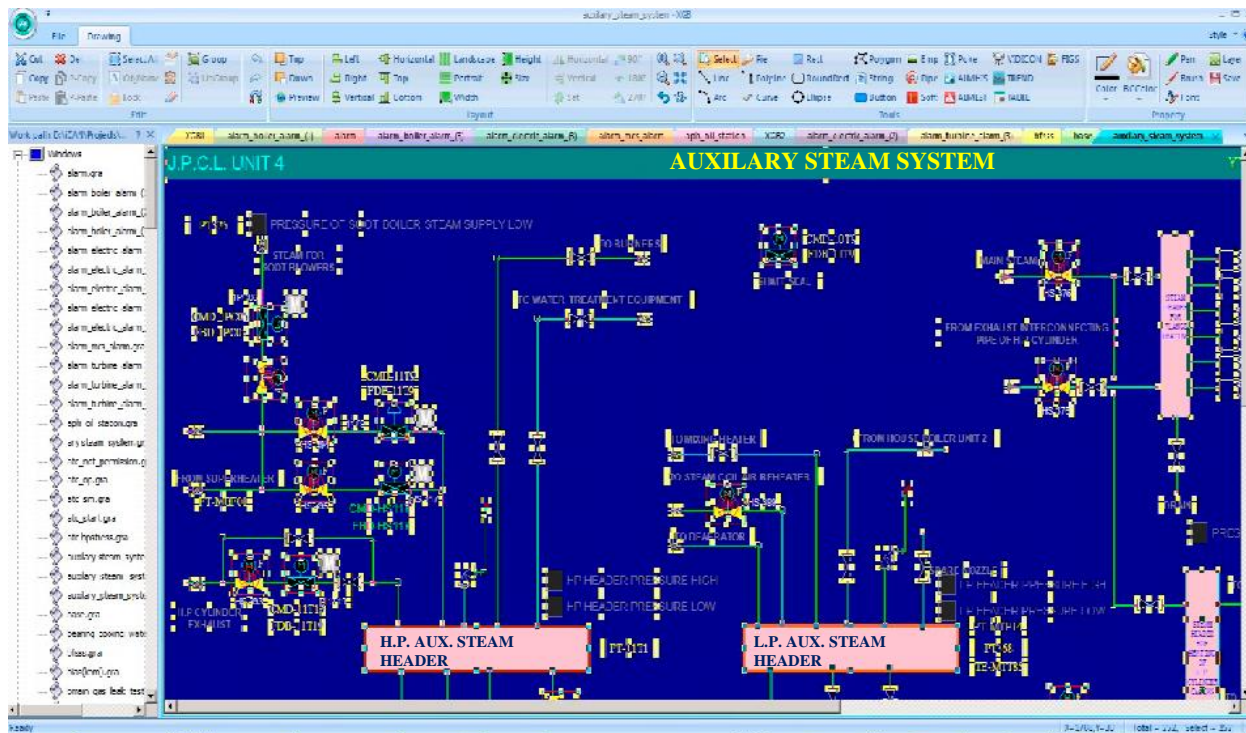


Рис. 4.6-4 Выбор всех объектов

4.6.2. Копирование и вставка

4.6.2.1. Копирование и вставка статических объектов

Выбрать один или несколько объектов.

- (1) Щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "copy" (копировать).
- (2) Щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "paste" (вставить). Затем создать новую копию исходного объекта, при этом автоматически будет предоставлен выбор. Объект можно перемещать и изменять.



Note

Примечание: сочетание клавиш "Ctrl+C", "Ctrl+V" позволяет быстро копировать и вставлять статический объект вместе с его динамическим атрибутом.

4.6.2.2. Копирование и вставка динамических объектов

Позволяет копировать и перенести все динамические связи графического объекта на другой графический объект.

- 1) Выбрать графический объект
- 2) Щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "copy attributes" (копировать атрибуты).
- 3) Выбрать целевой графический объект, затем щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "paste property" (вставить свойства).



Note

4.6.3. Изменение

4.6.3.1. Перемещение

Переместить выбранный графический объект можно следующими способами:


- удерживая левую кнопку мыши, перетащить графический объект в новое место.
- Точное позиционирование осуществляется с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре. При этом необходимо зажать клавиши "Ctrl+Shift", затем провести быструю отрегулировать положение.
- Несколько графических объектов можно выровнять по эталонному положению путем выравнивания базисных элементов.



4.6.3.2. Изменение размера

Изменить размер выбранного графического объекта можно следующими способами:

- Изменить размер, перетаскив границы вручную.
- Установить одинаковую ширину, высоту или размер объектов. Значки и описания таких команд приведены в таблице ниже.

Таблица 4.6-1 Изменение размера

| Значок команды | Команда | Описание |
|---|-------------------|--|
|  | Одинаковая ширина | Ширина выбранного объекта подгоняется под ширину опорного элемента |

| | | |
|---|-------------------|--|
|  | Одинаковая высота | Высота выбранного объекта подгоняется под высоту опорного элемента |
|  | Одинаковый размер | Размер выбранного объекта подгоняется под размер опорного элемента |

4.6.3.3. Цвет


Изменить цвет выбранного графического объекта можно следующим образом:

- выбрав "brush" (кисть) на панели инструментов, можно изменить цвет графических объектов в настройках цвета;
- выбрав "pen" (карандаш), можно изменить цвет карандаша, изменить цвет переднего плана

4.6.3.4. Шрифт

Изменить шрифт можно следующим образом:

Выбрать графические объекты.

Выбрать "Font" (Шрифт) в подменю "Drawing" (Средства рисования) или выбрать  на панели инструментов. Появится всплывающее диалоговое окно, как показано на Рис. 4.6-5. Здесь можно изменить параметры, связанные со шрифтом.

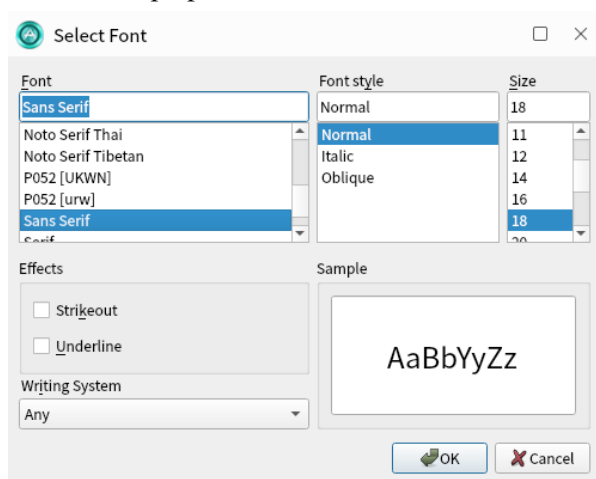




Рис. 4.6-5 Свойства шрифта

По завершении изменения нажать "ОК".

4.6.3.5. Группировка, разгруппировка

Группа состоит из комбинации нескольких шаблонов. Разгруппировка не зависит от каждого графического объекта. Значки соответствующих команд и их описание приведены в таблице ниже.

Таблица 4.6-2 Группировка/разгруппировка


| Значок команды | Команда | Описание |
|---|-----------------|--|
|  | Группировать | Объединить несколько базисных элементов в групповой объект |
|  | Разгруппировать | Расформировать группу |

Можно объединить графический объект в составной объект. Преимущество заключается в том, что можно с легкостью использовать функцию замены параметров составного объекта.

4.6.3.6. Перемещение на передний и на задний план

Можно выбрать два слоя, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать “move top” (переместить на передний план) или “move down” (переместить на задний план) или же выбрать соответствующие значки на панели инструментов. Значки соответствующих команд и их описание приведены в таблице ниже.

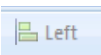
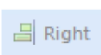
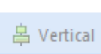
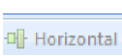
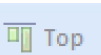
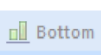
Таблица 4.6-3 Перемещение на передний и на задний план

| Значок команды | Команда | Описание |
|---|------------------------------|--|
|  | Переместить на передний план | Отобразить выбранный элемент на переднем плане |
|  | Переместить на задний план | Отобразить выбранный элемент на заднем плане |

4.6.3.7. Выравнивание

Команды выравнивания можно выбрать в меню "Layout" (Макет) или на панели инструментов. Значки соответствующих команд и их описание приведены в таблице ниже.

Таблица 4.6-4 Команды выравнивания



| Значок команды | Команда | Описание |
|---|------------------|--|
|  | По левому краю | Выровнять все выбранные объекты по левому краю опорного элемента |
|  | По правому краю | Выровнять все выбранные объекты по правому краю опорного элемента |
|  | По вертикали | Выровнять все выбранные объекты по вертикали относительно центра опорного элемента |
|  | По горизонтали | Выровнять все выбранные объекты по горизонтали относительно центра опорного элемента |
|  | По верхнему краю | Выровнять все выбранные объекты по верхнему краю опорного элемента |
|  | По нижнему краю | Выровнять все выбранные объекты по нижнему краю опорного элемента |

4.6.3.8. Отражение

Отражение выбранных графических объектов слева направо или сверху вниз.

В меню "Layout" (Макет) можно выбрать отражение слева направо или сверху вниз или же использовать соответствующие кнопки на панели инструментов. Значки указанных команд и их описание приведены в таблице ниже:

Таблица 4.6-5 Порядок отражения

| Значок команды | Команда | Описание |
|---|--------------------------|---|
|  | Отражение, сверху вниз | Отражение одиночного графического объекта сверху вниз относительно оси зеркального отражения. |
|  | Отражение, слева направо | Отражение одиночного графического объекта слева направо относительно оси зеркального отражения. |





4.6.3.9. Поворот

Позволяет выбрать графический объект для поворота по часовой стрелке на 90 градусов, 180

градусов, 270 градусов.

Можно выбрать соответствующие значки в меню "Layout" (Макет) на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования). Значки конкретных команд и их описание приведены в таблице ниже.

Таблица 3.6-6 Команды поворота

| Значок команды | Команда | Описание |
|---|------------------------------------|---|
|  | На 90 градусов по часовой стрелке | Поворот выбранного объекта на 90 градусов по часовой стрелке |
|  | На 180 градусов по часовой стрелке | Поворот выбранного объекта на 180 градусов по часовой стрелке |
|  | На 270 градусов по часовой стрелке | Поворот выбранного объекта на 270 градусов по часовой стрелке |
|  | Настройки | Вращение выбранного объекта согласно настройке пользователя |

4.6.4. Удаление

Выбрать графический объект для удаления, щелкнуть правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выбрать "Delete" (Удалить) или нажать клавишу "Delete" для удаления выбранных графических объектов.





Note

После удаления только что удаленный графический объект можно восстановить, отменив операцию.

4.6.5. Отмена и повторение действия

Приложение графического редактора поддерживает функции многоуровневого восстановления и повторения.

Выбрать кнопку  в меню "Edit" (Редактирование) на панели инструментов меню "Drawing" (Средства рисования) для отмены последнего действия; выбрать кнопку  для восстановления только что отмененного действия.

Операцию отмены и повторения действия нельзя выполнить после сохранения изменений.



Note

Используйте сочетания клавиш Ctrl + Z, Ctrl + Y для быстрой отмены и повтора действий.

4.7.Использование динамической связи

4.7.1. Общие сведения

Нам удалось создать сложный графический файл, содержащий множество статических графических объектов. Хотя они и могут в некоторой степени удовлетворить наши потребности, они не связаны с какими-либо динамическими атрибутами. Их нельзя динамически изменить в соответствии с условиями реального времени.

4.7.2. Создание динамической связи

Пользователь может создавать различные динамические связи со статическими объектами, в том числе: различные цветовые связи, скрытые связи, связи с мерцанием, различные связи по выводу значения, местоположению, размерам и форме, а также специальные связи. Порядок выполнения динамического связывания для передачи и выбора объектов является следующим:

Выбрать графический объект, щелкнуть правую кнопку мыши и во всплывающем меню выбрать "dynamic property" (динамическое свойство), или дважды щелкнуть выбранный графический объект, или нажать сочетание клавиш "Shift+D". Появится диалоговое окно динамических свойств, как показано на рисунке ниже.

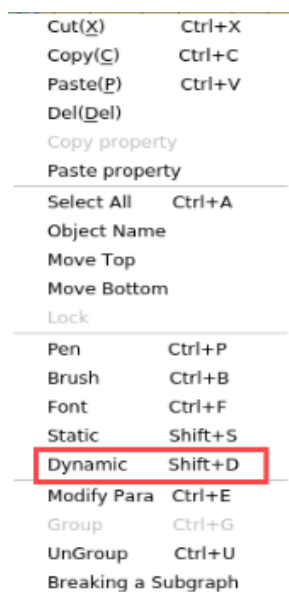


Рис. 4.7-1 Динамические свойства

Нажать кнопку динамических свойств в диалоговом окне, показанном на рисунке выше. Появится окно, как показано на Рис. 4.7-2, где необходимо выбрать тип динамической связи.

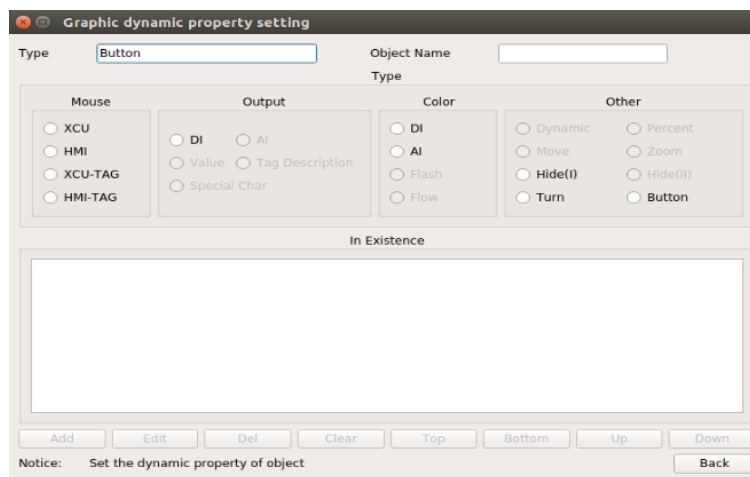


Рис. 4.7-2

4.7.2.1. XCU

Можно сконфигурировать управление в XCU.

- Номер XCU: ввести номер XCU, который будет использоваться.
- Номер домена: введите номер домена, который будет использоваться.
- Рабочая команда: функциональный блок + номер страницы + номер блока + рабочая команда в конфигурации.

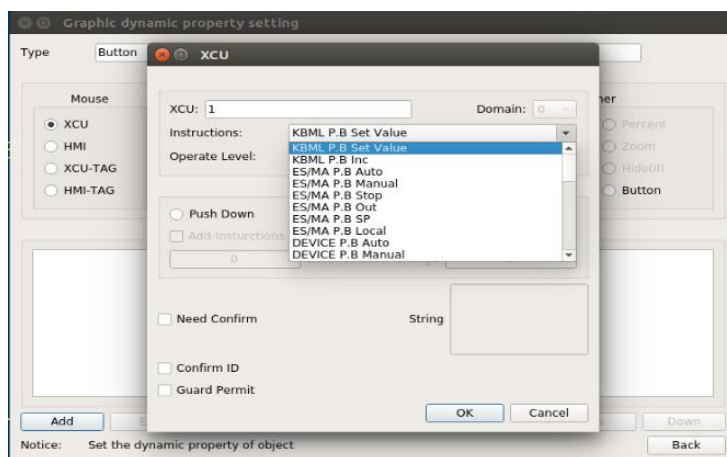


Рис. 4.7-3 Рабочая команда

- "Operate level" (Рабочий уровень): рабочий уровень подразделяется на "Operator" (Оператор), "Super Operator" (Супероператор), "Engineer" (Инженер) и "NULL" (Нуль).

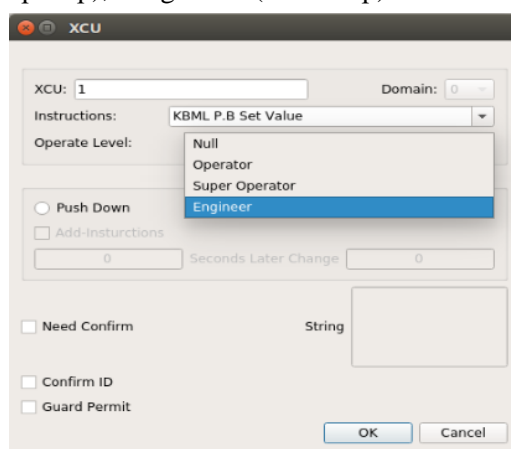


Рис. 4.7-4 Рабочий уровень

- Режимы работы мыши делятся на нажатие, отпускание, нажатие и удержание. Для использования дополнительных команд необходимо выбрать "push and hold" (нажать и удерживать). Изменить амплитуду можно после установки значения в секундах.
- "Need confirm" (Требуется подтверждение): выбрав отпускание в режиме мыши, можно проверить необходимость подтверждения и ввести строку.
- "Confirm ID" (Подтвердить идентификатор): после первого выбора в приложении отображения графических объектов появится диалоговое окно для проверки идентификационной информации для управления объектом.
- "Guardian permit" ("Защита от дурака"): после первого выбора в приложении отображения графических объектов появится диалоговое окно для проверки идентификационной информации для управления объектом.

4.7.2.2. HMI

Экраном можно управлять при помощи "HMI".

- Рабочая команда: выбрать рабочую команду, как показано на рисунке ниже.

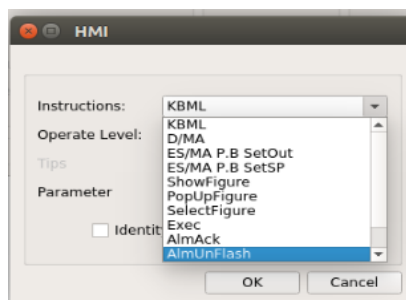


Рис. 4.7-5 Выбор команды обработки

- "Operate level" (Рабочий уровень): рабочий уровень подразделяется на "Operator" (Оператор), "Super Operator" (Супероператор), "Engineer" (Инженер) и "NULL" (Нуль).

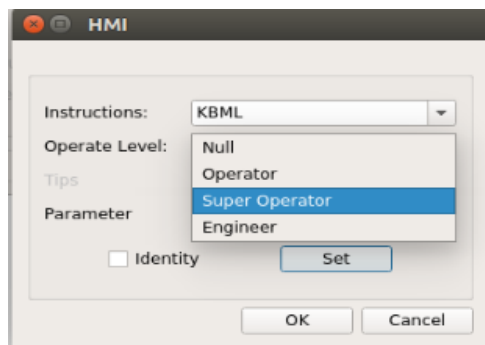


Рис. 4.7-6 Рабочий уровень

- "Parameter" (Параметр): при нажатии на кнопку настроек появится диалоговое окно. У каждой рабочей команды есть свой набор команд.

"KBML": при использовании рабочей команды "KBML" появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже:

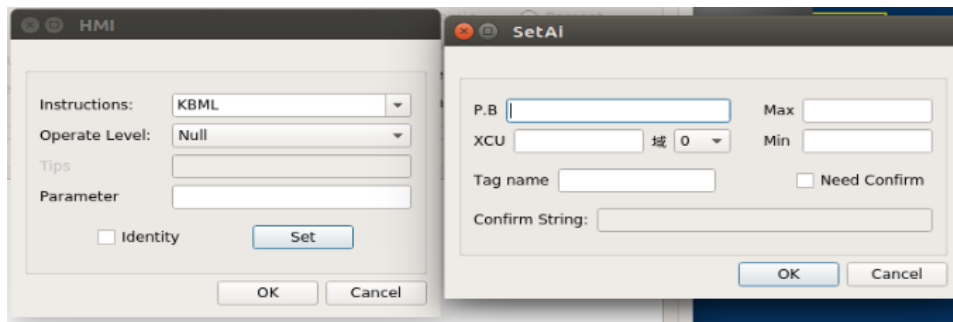


Рис. 4.7-7 KBML

- ✧ "P.B": ввести номер страницы
- ✧ "XCU": ввести номер XCU
- ✧ "Tag name" : ввести имя точки
- ✧ "Max" (Макс.): устанавливает максимальное значение модуля
- ✧ "Min" (Min.): устанавливает минимальное значение модуля
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок

D/MA: открывает диалоговое окно рабочей команды D/MA, как показано на рисунке ниже:

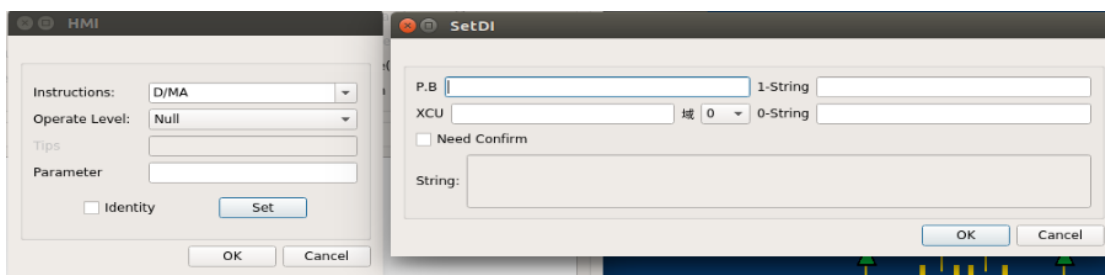


Рис. 4.7-8 D/MA

- ✧ "P.B": ввести номер страницы
- ✧ "XCU": ввести номер XCU
- ✧ 1: строка отображается, когда входной переключатель включен
- ✧ 0: строка отображается, когда переключатель выключен
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок

ES/MA P.B SetOut: когда используется команда ES/MA P.B SetOut, появляется всплывающее диалоговое окно, как показано ниже

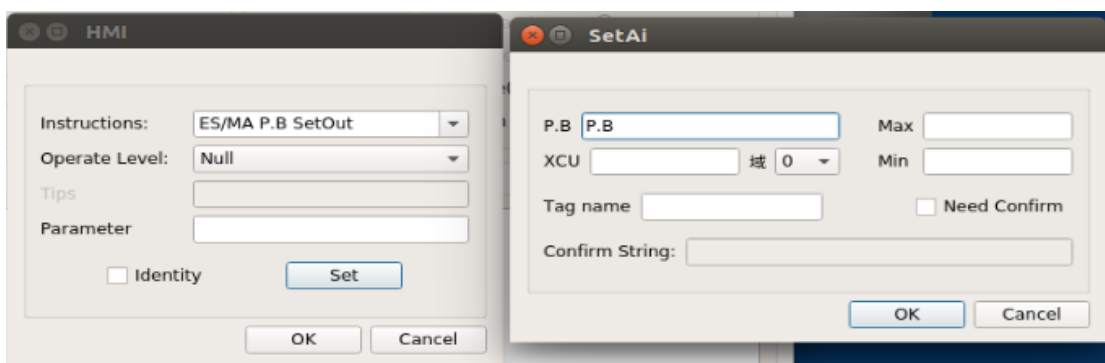


Рис. 4.7-9 ES/MA P.B SetOut

- ✧ "P.B": ввести номер страницы
- ✧ "XCU": ввести номер XCU
- ✧ "Tag" (Тег): ввести имя точки измерения
- ✧ "Max" (Макс.): устанавливает максимальное значение модуля
- ✧ "Min" (Min.): устанавливает минимальное значение модуля
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок

ES/MA P.B SetSP: команды для всплывающего диалогового окна ES/MA P.B SetSP показаны ниже:

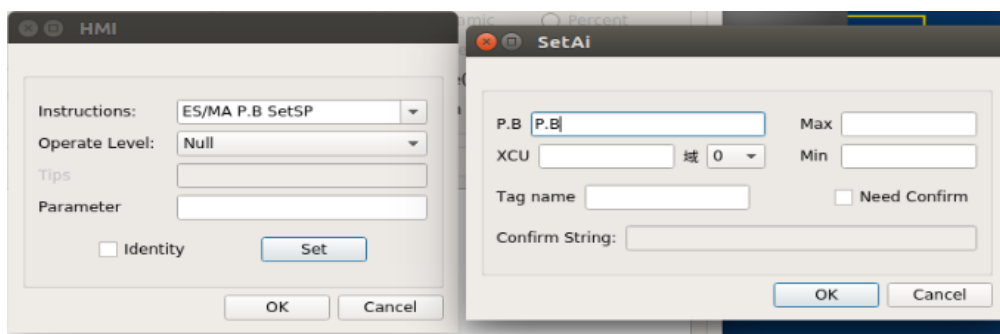


Рис. 4.7-10

- ✧ "P.B": ввести номер страницы
- ✧ "XCU": ввести номер XCU
- ✧ "Tag name" : ввести имя точки измерения

- ✧ "Max" (Макс.): устанавливает максимальное значение модуля
- ✧ "Min" (Min.): устанавливает минимальное значение модуля
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок

"ShowFigure" (Показать рисунок): при использовании рабочей команды "ShowFigure" появится всплывающее диалоговое окно, как показано ниже:

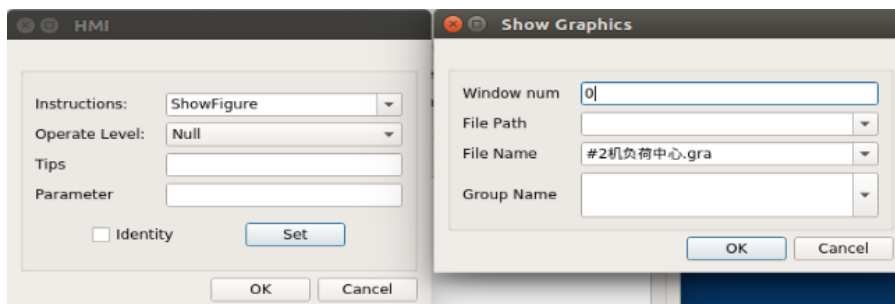


Рис. 4.7-11 ShowFigure

"PopUpFigure" (Всплывающий рисунок): при использовании рабочей команды "PopUpFigure" появится всплывающее диалоговое окно, как показано ниже:

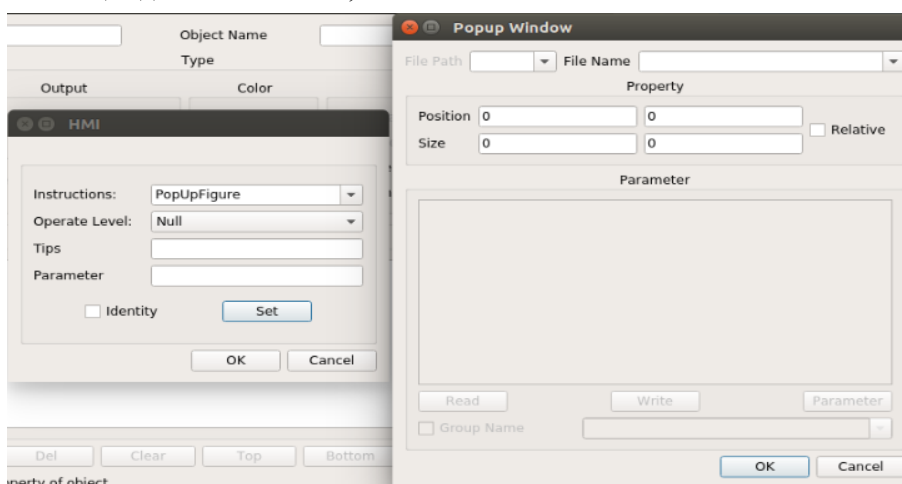


Рис. 4.7-12 PopUpFigure

- ✧ "File name" (Имя файла): выбрать имя всплывающего окна
- ✧ "Property" (Свойства): ввести координаты положения окна и размер окна
- ✧ "Parameter" (Параметр): ввести описание параметра в диалоговом окне. Оригинальные параметры можно заменить
- ✧ "Identity" (Идентификация): если в этом поле стоит флажок, при работе с объектом появится диалоговое окно для проверки идентификационной информации в приложении отображения графических объектов

"SelectFigure" (Выбрать рисунок): при использовании рабочей команды "SelectFigure" появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже. Здесь можно добавить графические объекты, которые следует выбрать.

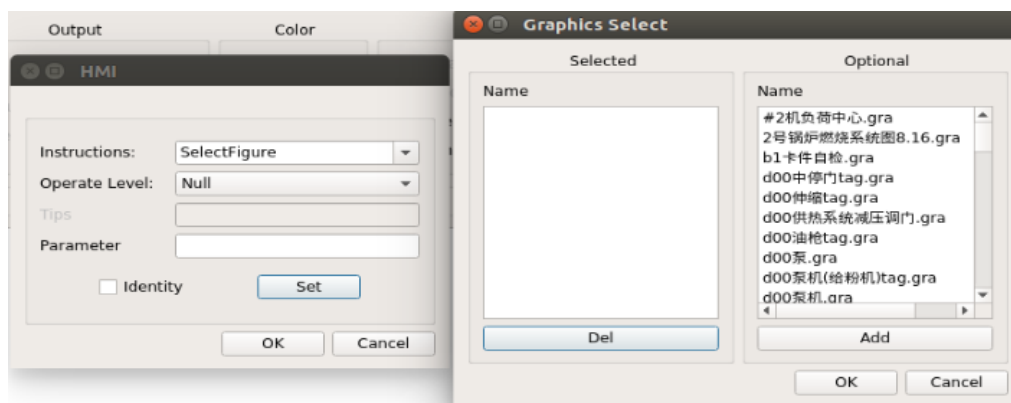


Рис. 4.7-13 SelectFigure

"Exec" (Выполнить): при использовании рабочей команды "Exec" появится всплывающее диалоговое окно, как показано ниже. Здесь необходимо ввести программу, которую следует выполнить. При управлении объектом в приложении отображения графических объектов появится программа.

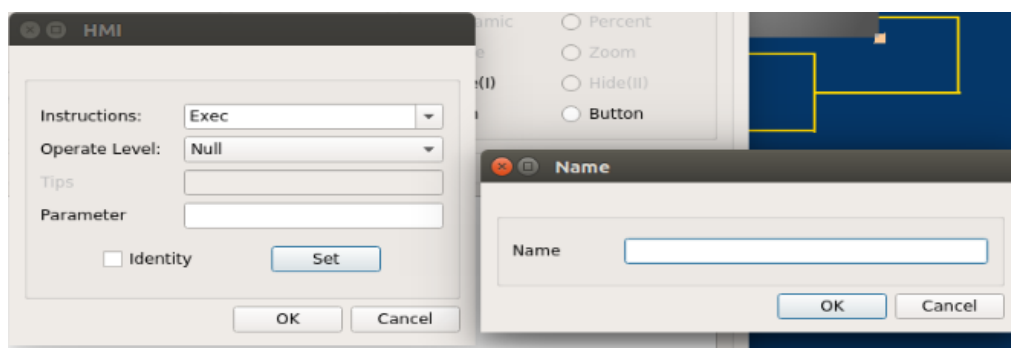


Рис. 4.7-14 Exec

"AlmAck": при использовании рабочей команды "AlmAck" появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже. После ввода характеристического слова оно распознается приложением отображения графических объектов после работы с объектом.

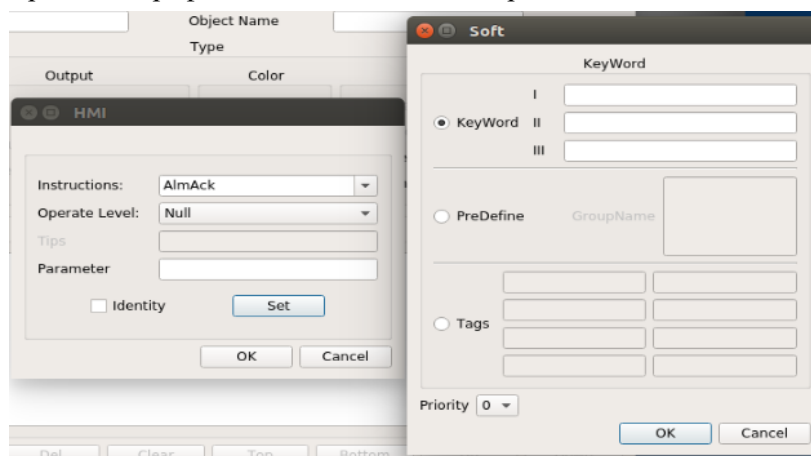


Рис. 4.7-15 AlmAck

"AlmUnFlash": при использовании рабочей команды "AlmUnFlash" появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже.

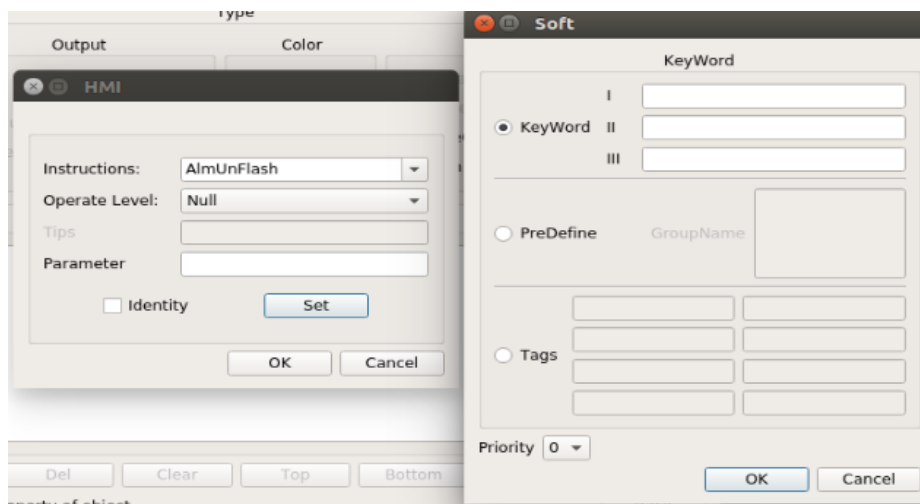


Рис. 4.7-16 AlmUnFlash

4.7.2.3. Операция XCU TAG

Конфигурацией XCU можно управлять посредством ввода имени точки измерения.

- "Instructions" (Инструкции): функциональный блок конфигурации + имя точки + рабочая команда.

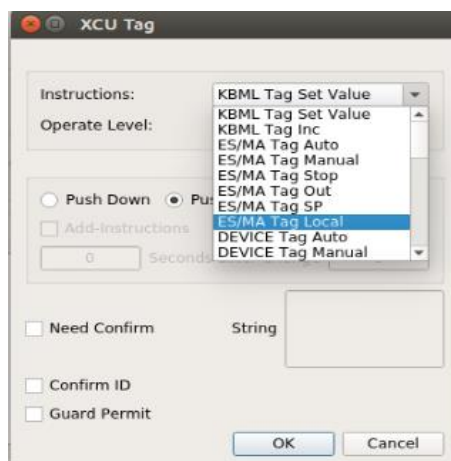


Рис. 4.7-17 Инструкции

- "Operate level" (Рабочий уровень): рабочий уровень подразделяется на "Operator" (Оператор), "Super Operator" (Супероператор), "Engineer" (Инженер) и "NULL" (Нуль).

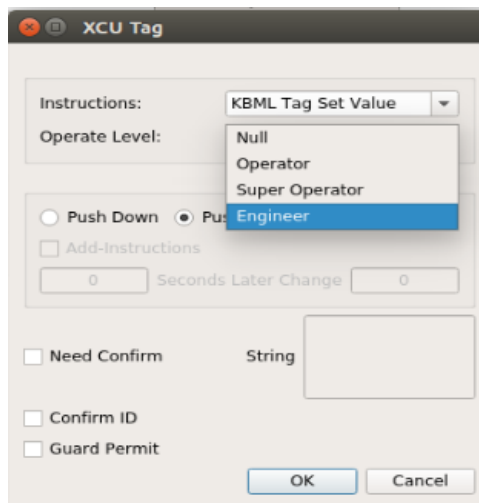


Fig. 4.7-18 Уровень прав доступа

- Режимы работы мыши делятся на нажатие, отпускание, нажатие и удержание. Для

использования дополнительных команд необходимо выбрать "push and hold" (нажать и удерживать). Изменить амплитуду можно после установки значения в секундах.

- "Need confirm" (Требуется подтверждение): выбрав отпущание в режиме мыши, можно проверить необходимость подтверждения и ввести строку.
- "Confirm ID" (Подтвердить идентификатор): после выбора в приложении отображения графических объектов при управлении объектом появится диалоговое окно для проверки идентификационной информации.
- "Guardian permit" ("Защита от дурака"): после первого выбора в приложении отображения графических объектов появится диалоговое окно для проверки идентификационной информации для управления объектом.

4.7.2.4. Операция "HMI TAG"

Позволяет управлять экраном посредством ввода точки

- "Instruction" (Инструкция): выбор команды для управления экраном.

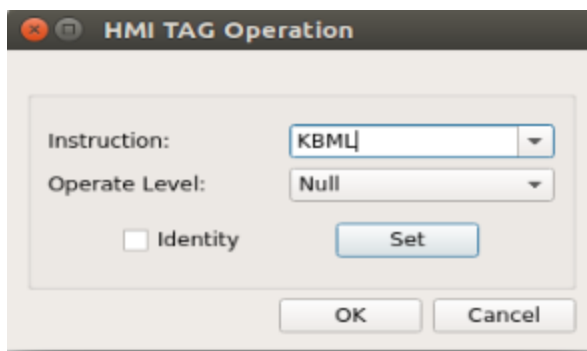


Рис. 4.7-19 Инструкции

- "Operate level" (Рабочий уровень): рабочий уровень подразделяется на "Operator" (Оператор), "Super Operator" (Супероператор), "Engineer" (Инженер) и "NULL" (Нуль).

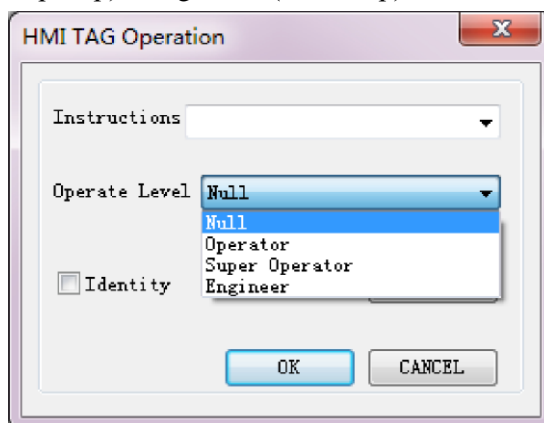


Рис. 4.7-20 Уровень прав доступа

- "Parameter" (Параметр): при нажатии на кнопку настроек появится диалоговое окно. У каждой рабочей команды есть свой набор команд.

"KBML": при использовании рабочей команды "KBML" появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже.

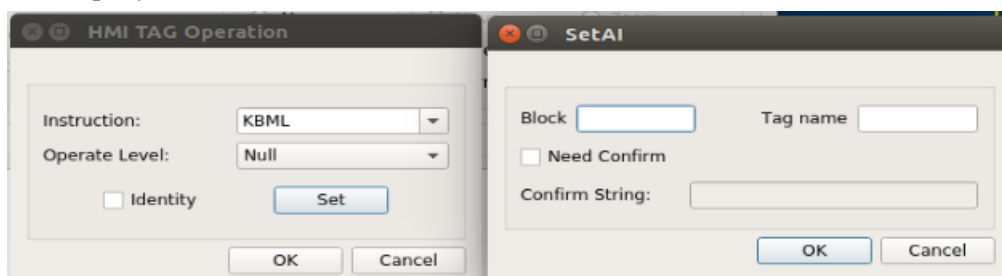


Рис. 4.7-21 KBML

- ✧ "Block" (Блок): ввести имя модуля
- ✧ "Tag" (Тег): ввести имя точки
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок
- ✧ "Identity" (Идентификация): после выбора в приложении отображения графических объектов при управлении объектом появится диалоговое окно для проверки идентификационной информации.

D/MA: при использовании команды D/MA появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже.

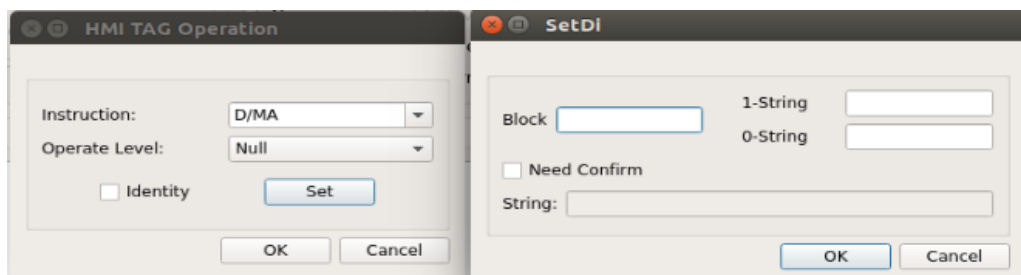


Рис. 4.7-22 D/MA

- ✧ "Block" (Блок): ввести имя блока.
- ✧ "1- string" (Строка 1): указать переключатель, чтобы открыть отображение строки
- ✧ "0- string" (Строка 0): когда переключатель выключен, отображается строка
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок

"ES/MA Point SetOut": при использовании рабочей команды "ES/MA Point SetOut" появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже.

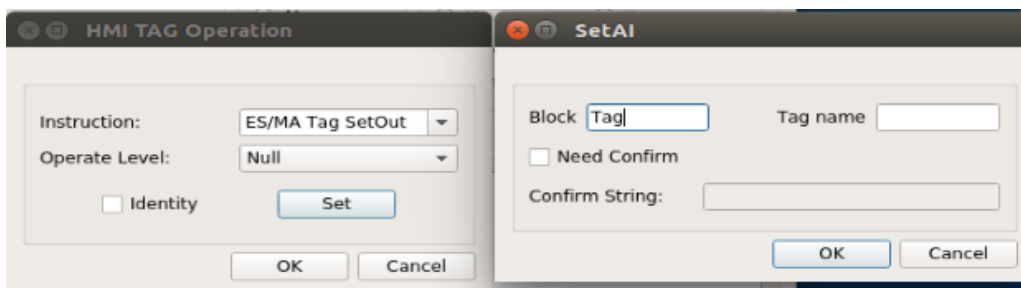


Рис. 4.7-23

- ✧ "Block" (Блок): имя блока
- ✧ "Tag" (Тег): ввести имя входного блока
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок

"ES/MA Point SetSP": при использовании рабочей команды "ES/MA Point SetOut" появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже:

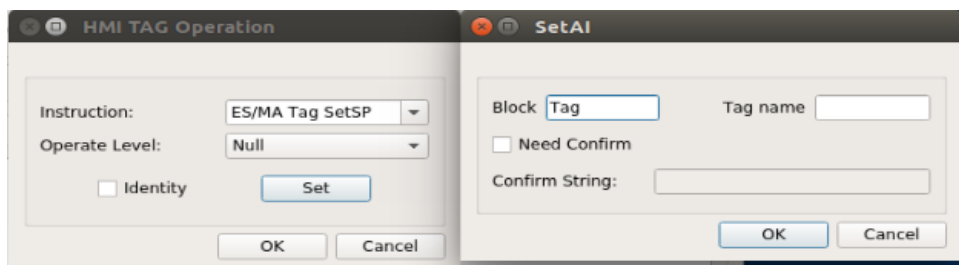


Рис. 4.7-24 ES/MA Tag SetSP

- ✧ "Block" (Блок): имя модуля
- ✧ "Tag" (Тег): ввести имя точки
- ✧ "Need confirmation" (Требуется подтверждение): ввести строку, если в данном поле стоит флажок

4.7.2.5. Вывод DI

DI (цифровой ввод) является одной из наиболее часто используемых динамических связей. Только текстовые объекты и объекты-кнопки поддерживают DI. Способ настройки является следующим:

Выбрать "DI". Появится диалоговое окно, как показано ниже.

Рис. 4.7-25

В диалоговом окне "Output of the DI" (Вывод DI) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку, выбрать поле
- "Soft" (ПО): отметить флажком поле "IsSoft" и установить приоритет или ввести определение функции и выбрать предельные значения аварийной сигнализации ("LL" – аварийно низкий, "L" – низкий, "H" – высокий, "HH" – аварийно высокий). Выбрать тип аварийного сигнала, ввести содержимое, которое будет определять, что отображается при "1" и при "0".

4.7.2.6. Вывод AI

AI (аналоговый ввод) является одной из наиболее часто используемых динамических связей. Аналоговый вывод поддерживают только текстовые объекты. Способ настройки является следующим:

Выбрать "AI". Появится диалоговое окно, как показано ниже.

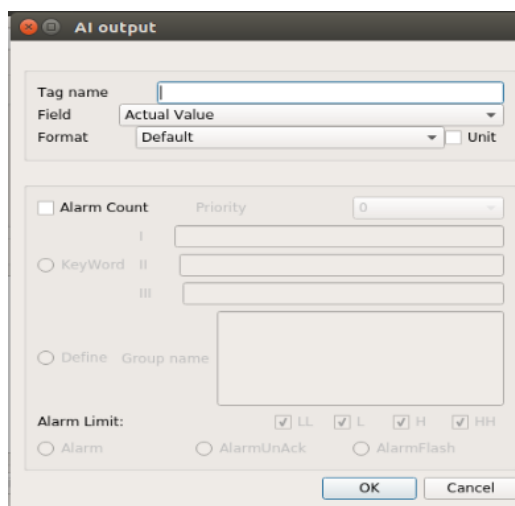


Рис. 4.7-26

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку, выбрать поле
- "Alarm Cou" (Счетчик аварийных сигналов): проверить количество аварийных сигналов и установить определение функций или предопределить их. Выбрать предельные значения аварийной сигнализации ("LL" – аварийно низкий, "L" – низкий, "H" – высокий, "HH" – аварийно высокий) и тип аварийного сигнала, введите содержимое значений "1" и "0".

4.7.2.7. Вывод значения

Значение является одной из наиболее часто используемых динамических связей. Вывод поддерживают только текстовые объекты. Способ настройки является следующим:

Выбрать "value" (значение). Появится диалоговое окно, как показано на рисунке 4.7-27.

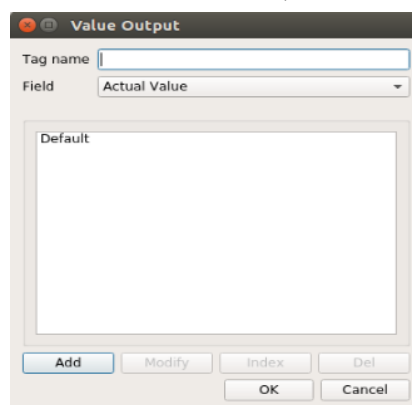


Fig. 4.7-27 Вывод значения

- Point and Field: ввод точки и выбор поля

4.7.2.8. Описание точки

Описание точки является одной из наиболее часто используемых динамических связей.

Вывод поддерживают только текстовые объекты. Способ настройки является следующим:

Выбрать "Description" (Описание). Появится диалоговое окно, как показано на рисунке.

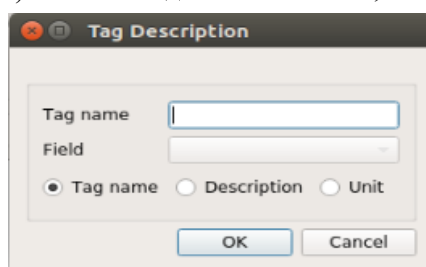


Рис. 4.7-28

- "Tag" (Тег): ввести описание тега.

4.7.2.9. Специальный символ

Специальный символ является одной из наиболее часто используемых динамических связей.

Только текстовые объекты поддерживают специальные строки. Способ настройки является следующим:

Выбрать "Special" (Специальный). Появится диалоговое окно, как показано на рисунке.

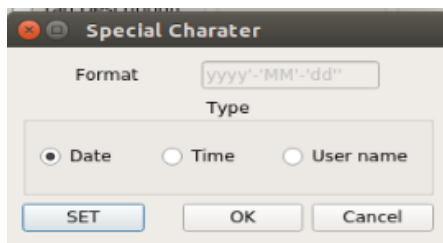


Рис. 4.7-29 Специальный символ

4.7.2.10. Цвета, относящиеся к DI

Цвет переключателя предназначен для изменения цвета переднего плана и фона графического объекта в соответствии с изменением динамической цифровой точки. Порядок настройки является следующим:

- Выбрать одну точку: ввести точку и изменить цвет для одной точки переключения динамического значения. Проверить ПО, а затем изменить цвет символа аварийного сигнала.

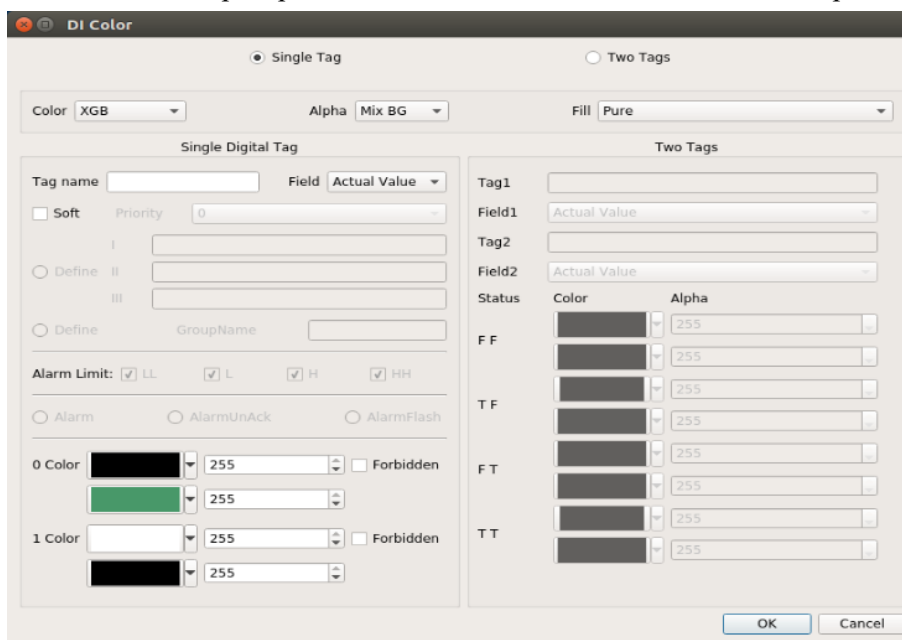


Рис. 4.7-30 Выбор цвета для DI

- Выбрать две точки: ввести две точки, выбрать состояние и цвет.

4.7.2.11. Цвета, относящиеся к AI

Аналоговый цвет предназначен для изменения значения динамического целого числа для изменения цвета переднего плана и фона. Порядок настройки является следующим:

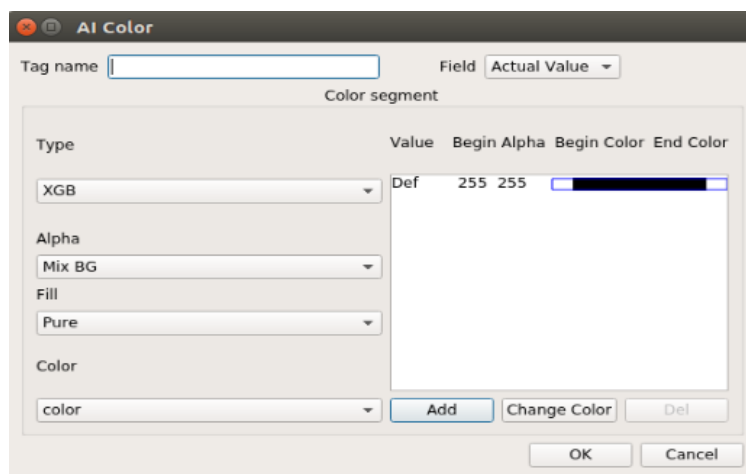


Рис. 4.7-31 Выбор цвета для AI

Нажать "Add" (Добавить), ввести значение сегмента и изменить начальный цвет и прозрачность, изменить конечный цвет и прозрачность посредством изменения цвета для определения сегмента значения.

4.7.2.12. Связь с мерцанием

Связь с мерцанием является одной из наиболее часто используемых динамических связей. Можно определить, мерцает ли графический объект, в соответствии с динамической величиной "TRUE" (Истина) и "FALSE" (Ложь) с целью напомнить оператору о необходимости обратить внимание. Порядок настройки является следующим:

При выборе "Flash" (Мерцание) появится всплывающее диалоговое окно, как показано на Рис. 4.7-31.

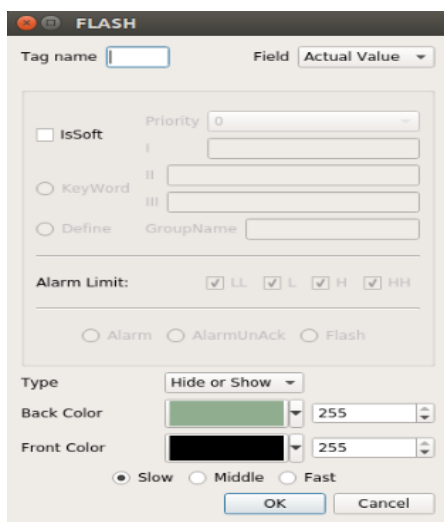


Рис. 4.7-32

В диалоговом окне "Flash" (Мерцание) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку, выбрать поле
- "IsSoft": символ и определение
- "Alarm Limit" (Предельные значения аварийной сигнализации): "LL" – аварийно низкий, "L" – низкий, "H" – высокий, "HH" – аварийно высокий
- Аварийная сигнализация: "Alarm" (Аварийный сигнал), "AlarmUnAck" (Неподтвержденный аварийный сигнал), "Flash" (Мерцание)
- Форма, скрытие или изменение цвета
- "Type" (Тип): цвет фона, цвет переднего плана

- Скорость: установить скорость мерцания графического объекта.

4.7.2.13. Поток

Поток — это специальное динамическое свойство объекта "труба", означающее, что блок управления потоком объекта "труба" перемещается по определенной траектории и с определенной частотой. Порядок настройки является следующим:

При выборе "Flow" (Поток) в меню, показанном на Рис. 4.7-33, появится следующее диалоговое окно.

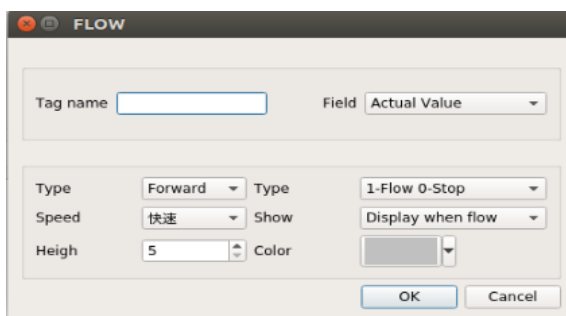


Рис. 4.7-33 Поток

В диалоговом окне "Flow" (Поток) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку и выбрать поле
- "Style" (Стиль): левый и правый
- "Type" (Тип): 1 работа 0 остановка и 0 работа 1 остановка
- "Speed" (Скорость): быстрая, средняя и медленная
 - ✧ "Show" (Отображение): отображение при наличии потока, отображение при нормальной работе
 - ✧ "Heigh" (Высота): 5-80
 - ✧ "Color" (Цвет): изменить цвет блока потока

4.7.2.14. Динамическое растровое изображение

Динамическое растровое изображение является одной из наиболее часто используемых динамических связей.

Только растровое изображение поддерживает динамические изображения. Способ настройки является следующим

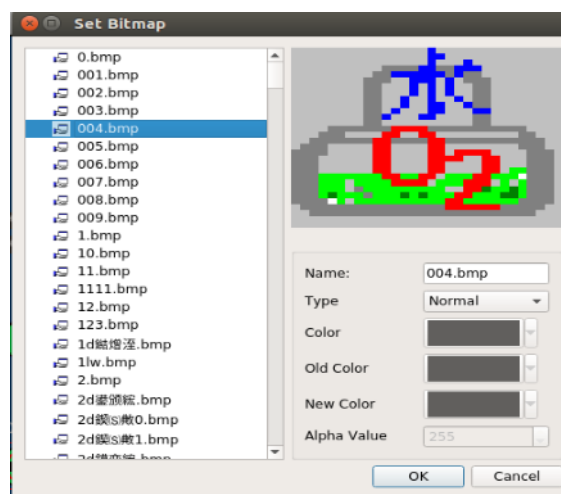


Рис. 4.7-34 Динамическое растровое изображение

- "Select" (Выбор): выбранное и дополнительное изображение
- "Preview" (Предварительный просмотр): отображение выбранного изображения
- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку и выбрать поле
- "Transparence and color" (Прозрачность и цвет): выбрать прозрачный цвет
- "Period" (Период): 0-5

4.7.2.15. Перемещение

Позволяет перемещать графический объект, исходя из значения в реальном времени и заданного направления. Порядок настройки является следующим:

При выборе "Move" (Перемещение) появится окно, как показано на Рис. 4.7-35.

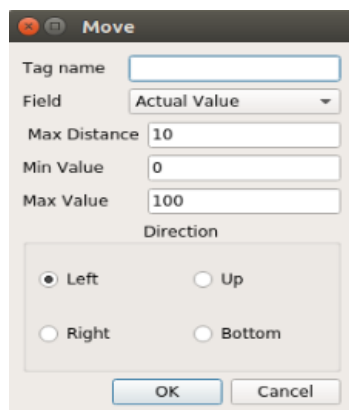


Рис. 4.7-34 Перемещение

В диалоговом окне "Move" (Перемещение) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку и выбрать поле
- Параметры: настройка максимального значения, минимального значения и максимального расстояния. Максимальное и минимальное значения поддерживаются в виде параметров. Единицей максимального смещения является пиксель, минимальное смещение составляет 0.
- "Direction" (Направление): влево, вправо, вверх и вниз

4.7.2.16. Скрытие (I)

Скрытие (I) динамической связи основано на динамическом значении "TRUE" (Истина) и "FALSE" (Ложь), которые позволяют определить, нужно ли отображать графический объект или нет. Порядок настройки является следующим:

Выбрать "Hide(I)" (Скрыть (I)). Появится диалоговое окно, как показано ниже.

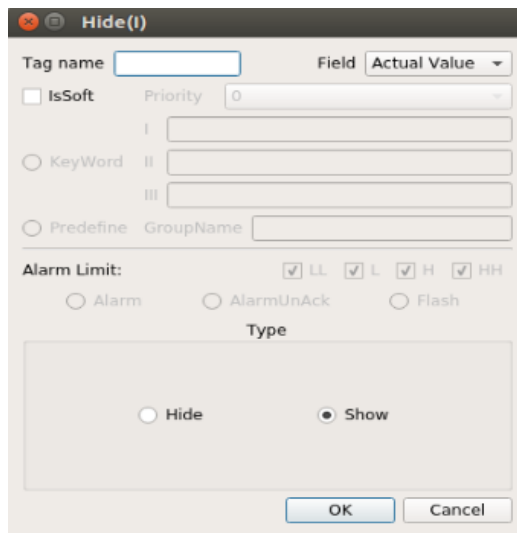


Рис. 4.7-36 Скрытие связи (I)

В диалоговом окне "Hide(I)" (Скрыть (I)) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- ✧ "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку, выбрать поле
- ✧ "IsSoft": символ и определение
- ✧ "Alarm Limit" (Предельные значения аварийной сигнализации): "LL" – аварийно низкий, "L" – низкий, "H" – высокий, "HH" – аварийно высокий
- ✧ Аварийная сигнализация: "Alarm" (Аварийный сигнал), "AlarmUnAck" (Неподтвержденный аварийный сигнал), "Flash" (Мерцание)
- ✧ "Type" (Тип): выбрать, следует ли скрыть или показать графический объект, когда значением результата является "true" (истина)

4.7.2.17. Вращение

Вращение — это поворот графического объекта в указанном диапазоне. Динамическое связывание можно использовать для сегментов линий, ломаных линий и многоугольников. Порядок настройки является следующим:

Выбрать "Circumrotate" (Вращение) (см. Рис. 4.7-37). Появится диалоговое окно, как показано ниже.

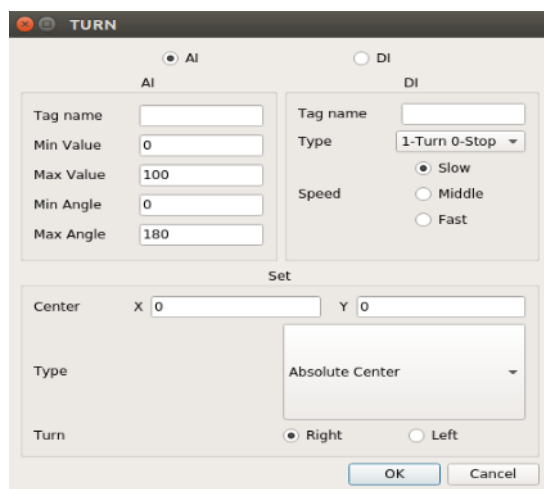


Рис. 4.7-37 Вращение

В диалоговом окне "Circumrotate" (Вращение) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- Тип точки: выбрать AI, переключить вращение
- "Tag" (Тег): установить точку
- "Type" (Тип): 1 поворот 0 остановка. 1 остановка 0 поворот
- "Speed" (Скорость): медленная, средняя и быстрая
- "Min" и "Max": установить верхний и нижний пределы динамической величины, максимальное и минимальное значения поддерживают форму параметров
- "Min Angle" (Мин. угол), "Max Angle" (Макс. угол): установить угол
- "Set" (Настройки): указать центр X, значение Y, тип и направление поворота

4.7.2.18. Процент заполнения

Порядок настройки является следующим:

Выбрать графический объект и процентное значение динамического свойства объекта. Появится диалоговое окно, как показано на Рис. 4.7-38.

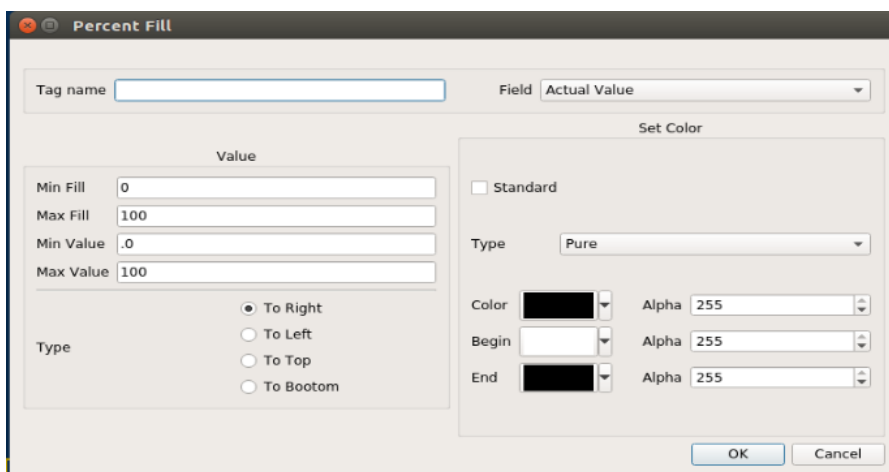


Рис. 4.7-38 Процент заполнения

В диалоговом окне "Percent Fill" (Процент заполнения) можно настроить динамические свойства. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку и поле
- "Value" (Значение): ввести минимальное и максимальное значение заполнения
- "Set color" (Настройка цвета): использовать стандартную заливку цветом, выбрать тип цвета и изменить цвет сплошной заливки, начальный цвет, конечный цвет
- "Type" (Тип): вправо, влево, вверх, вниз

4.7.2.19. Масштабирование

Масштабирование связей позволяет масштабировать графические объекты. Порядок настройки является следующим:

При выборе "Zoom" (Масштабирование) появится окно, как показано на Рис. 4.7-39.

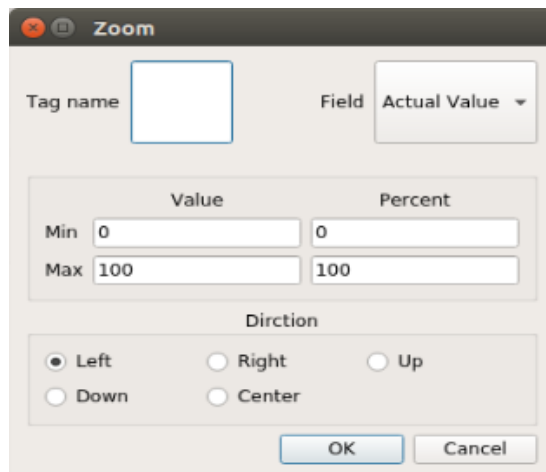


Рис. 4.7-39 Масштабирование

В диалоговом окне "Zoom" (Масштабирование) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку и выбрать поле
- "Min" и "Max": установить верхний и нижний пределы динамической величины, максимальное и минимальное значения поддерживают форму параметров. Значение является минимальным, когда оно меньше минимального значения. Значение является максимальным, когда максимальное значение меньше максимального:

$$\text{Коэффициент масштабирования} = \text{мин. процент} + (\text{макс. процент} - \text{мин. процент}) / (\text{макс.} - \text{мин.})$$

* текущее значение

- Максимальный процент, минимальный процент: определение максимального значения,

минимальное значение коэффициента масштабирования, максимальное значение составляет 100, минимальное – 0

- "Direction" (Направление масштабирования): влево, вправо, вверх, вниз и по центру

4.7.2.20. Скрытие (II)

Скрытие (II) основывается на комбинации двух динамических значений "TRUE" (Истина) и "FALSE" (Ложь), которые позволяют определить, нужно ли отображать графические объекты или нет. Порядок настройки является следующим:

При выборе "Hide (II)" (Скрыть (II)) появится следующее диалоговое окно.

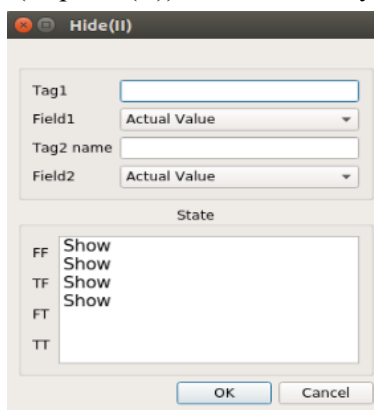


Рис. 4.7-40 Скрытие (II)

В диалоговом окне "Hide(II)" (Скрыть (II)) можно настроить динамические параметры. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Состояние кнопки

Действительно только для объектов-кнопок. Состояние кнопки изменяется автоматически в соответствии с изменением динамической величины. Порядок настройки является следующим:

Выбрать "State of button" (Состояние кнопки) (см. Рис. 4.7-41). Появится диалоговое окно, как показано ниже.

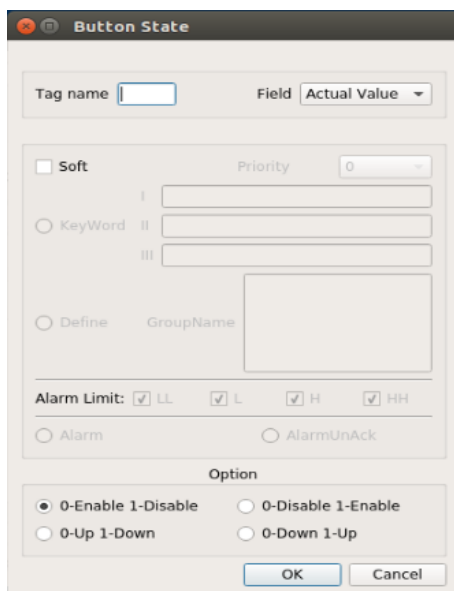


Рис. 4.7-41 Состояние кнопки

В диалоговом окне "State of button" (Состояние кнопки) задать динамическое свойство. Значения каждого параметра являются следующими:

- "Tag" (Тег) и "Field" (Поле): установить точку и поле
- "Soft" (ПО): символ и определение

- "Alarm Limit" (Предельные значения аварийной сигнализации): "LL" – аварийно низкий, "L" – низкий, "H" – высокий, "HH" – аварийно высокий
- Аварийная сигнализация: "Alarm" (Аварийный сигнал), "AlarmUnAck"
- "Option" (Варианты): оценить, является ли объект-кнопка вогнутой или выпуклой по результатам расчета

4.8. Подстановка динамических параметров

4.8.1. Общие сведения

Подстановка параметров — это специальное приложение для группового объекта и объекта подграфа. Оно выполняет каждый пример группового объекта и объекта подграфа в соответствии с различными параметрами. Теория подстановки параметров заключается в том, что графическая конфигурация выполняется формальным параметром внутри параметра группы и параметра объекта подграфа. Необходимо ввести все фактические параметры для создания любого нового примера, а приложение отображения графических объектов выполнит замену параметров для примера. Далее вычисления и обновление будут выполняться в фиксированное время в соответствии с графической конфигурацией внутри группового объекта или объекта подграфа. При считывании графического объекта производится однократная подстановка параметров.

Формальный аргумент начинается с \$, набор объектов будет таким же, формальные параметры будут отличаться, отличаться будет также число после \$. Например: \$00vc, \$01name и т.д.

Графический объект без фактического параметра вызовет сбой подстановки параметра, лишив графический объект динамического поведения.

4.8.2. Подстановка параметров в статических атрибутах

Только часть статических атрибутов текстовых объектов и объектов-кнопок поддерживает подстановку динамических параметров. Когда приложение отображения графических объектов используется для анализа статических параметров графического объекта, параметры заменяются на фактические.

4.8.3. Подстановка параметров в динамических атрибутах

Точка и выражение атрибутов динамической связи поддерживают подстановку параметров.

Кроме того, имеется ряд полей, поддерживающих подстановку параметров в динамических связях:

- ✧ Аналоговый выход, биты данных и десятичные знаки.
- ✧ Поток, перемещение, вращение и масштабирование, максимальные и минимальные значения

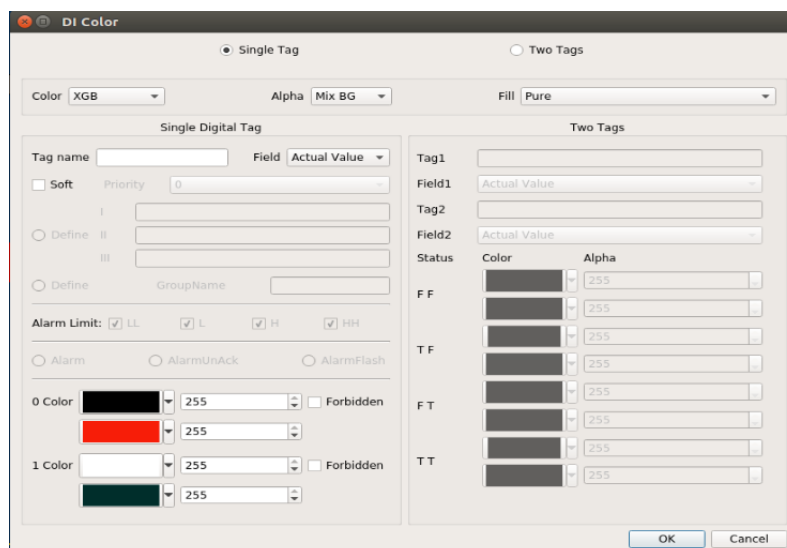


Рис. 4.8-1 Подстановка параметров динамической связи

4.8.4. Динамические параметры в групповых объектах

Пример приведен на следующем рисунке.

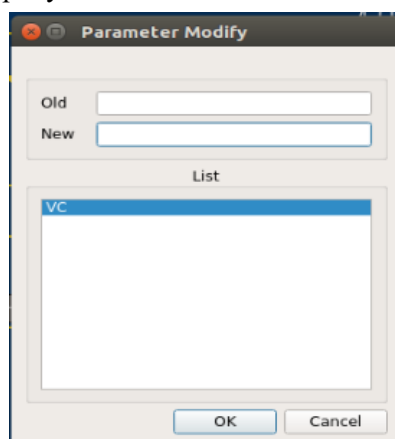


Рис. 4.8-2 Пример динамического параметра

Текстовое содержимое текстового объекта использует форму параметра, как показано на Рис. 4.8-3.

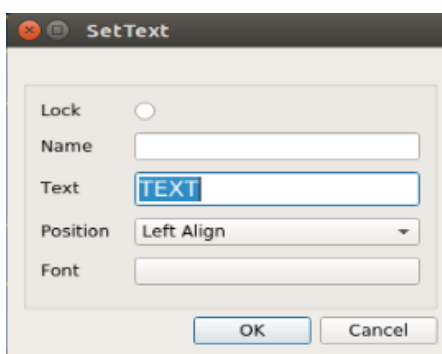


Рис. 4.8-3 Настройки текста

Точка динамических атрибутов объекта-кнопки использует форму параметров, как показано на Рис. 4.8—4.

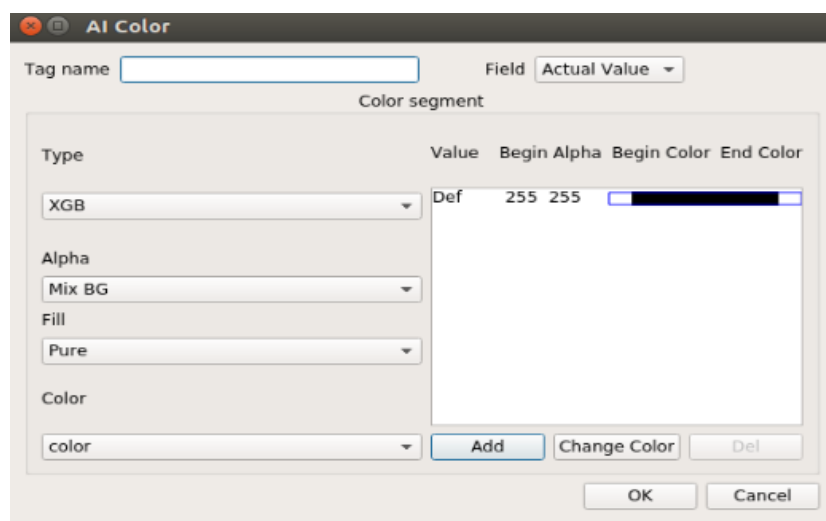


Рис. 4.8- 4 Цвета, относящиеся к AI

Выбрать текстовый объект и объект-кнопку и щелкнуть комбинацию правой кнопкой мыши. Подстановку параметров можно выполнить после объединения. Выбрать группу объектов, а затем щелкнуть кнопку правой кнопкой мыши. Выбрать "Modify Parameters" (Изменить параметры), после чего появится диалоговое окно, как показано на рисунке ниже. Пользователь может выполнить настройку параметров

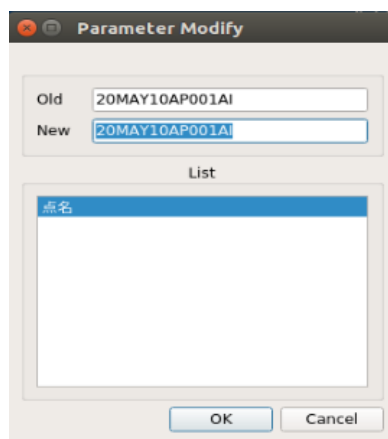


Рис. 4.8- 5 Подстановка параметров группы

4.8.5. Использование динамических параметров в объекте подграфа

В сгенерированной строке меню можно нажать на подбиблиотеку в окне "Library" (Библиотека), как показано на Рис. 4.8-6. В качестве примера выбран клапан "electric three-way valve 01Blender.gra".

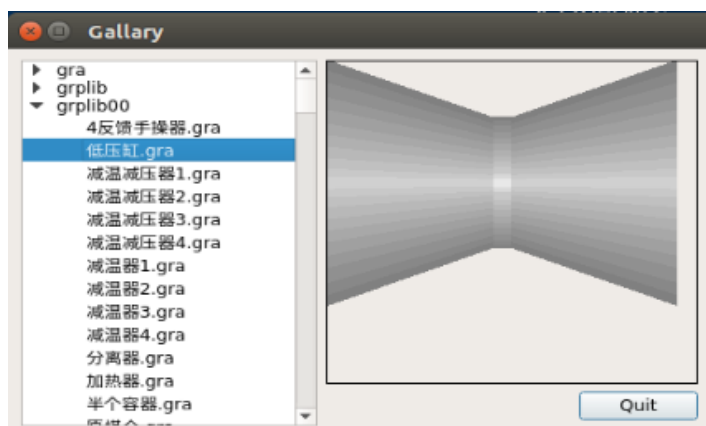


Рис. 4.8-6 Подбиблиотека

Перетащить подграф в область рисования и щелкнуть правой кнопкой мыши для изменения параметра, как показано на Рис. 4.8-7. Открыв окно, можно заменить параметр подграфа.

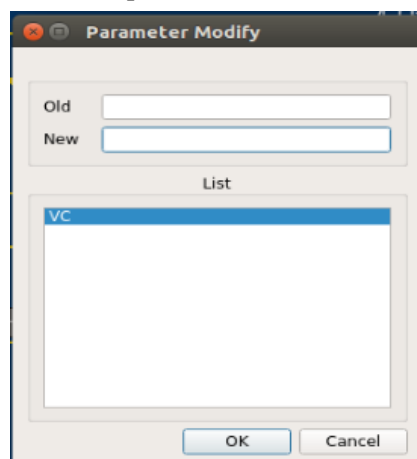


Рис. 4.8-7 Изменение параметра

4.8.6. Использование динамических параметров во всплывающих объектах

Всплывающая диаграмма поддерживает подстановку параметров, что облегчает стандартизацию и обслуживание графики, а также повышает эффективность работы. Например, во всплывающих графических файлах, таких как панель ручного управления оператора, следует использовать формальные параметры и фактические параметры для их замены при выполнении команды "Pop-Up Figure" (Всплывающее изображение).

Для создания образца необходимо использовать графические кнопки

Перетащить графическую кнопку в область рисования, дважды щелкнуть по графической кнопке и открыть окно динамических свойств графической кнопки, как показано на Рис. 4.8-8.

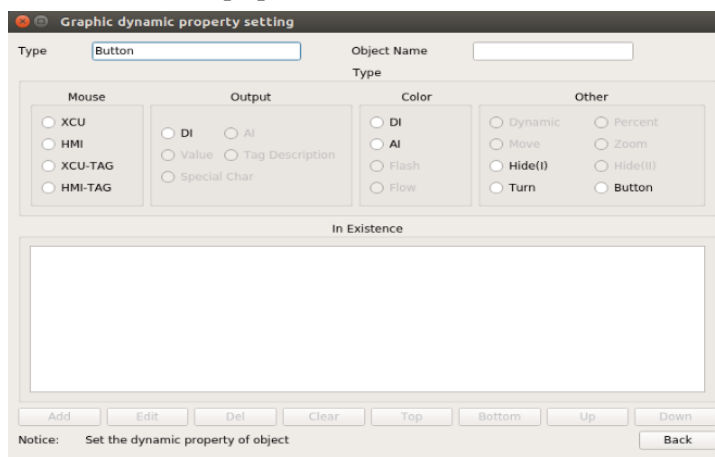


Рис. 4.8-8 Настройка динамических параметров

Выбрать "HMI" действием мыши, нажать кнопку "Add" (Добавить), после чего появится всплывающее окно, как показано на Рис. 4.8-9. Выбрать рабочую команду "PopUpFigure" (Всплывающий рисунок), в рабочем уровне указать "Engineer" (Инженер).

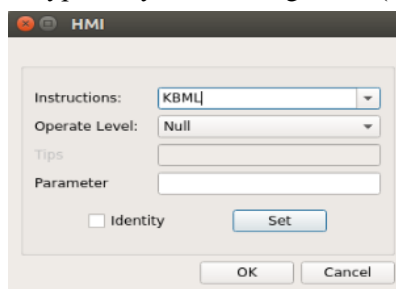


Рис. 4.8-9 ЧМИ

Нажать "Set" (Настройки), после чего появится всплывающее окно с именем графического файла, как показано на Рис. 4.8-10.

Здесь можно выбрать файл, если предварительно был выбран "1# pump Supply.gra".

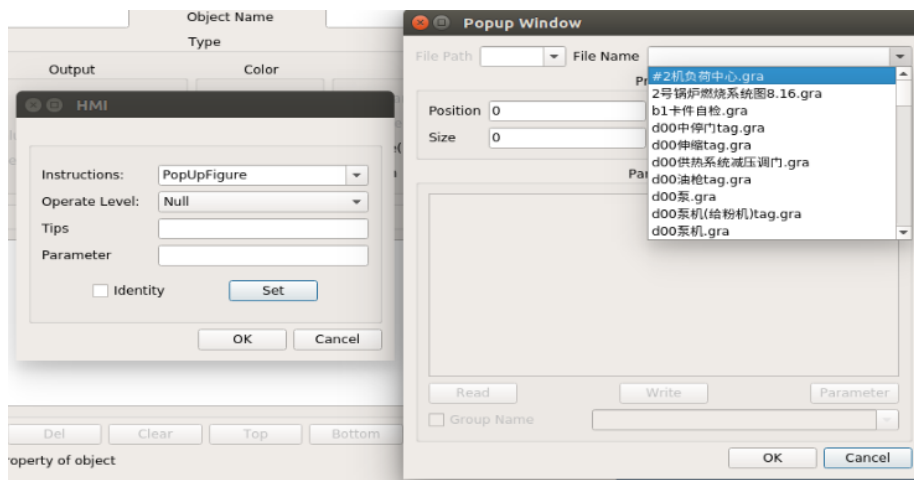


Рис. 4.8-10 Всплывающее окно

Затем нажать "Set" (Настройки), после чего появится всплывающее окно, как показано на Рис. 4.8-11.

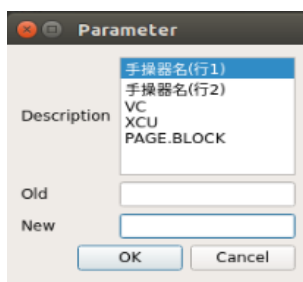


Рис. 4-8-11 Параметры

В этом окне можно изменить и заменить соответствующие параметры.

4.9. Рабочие команды

4.9.1. Общие сведения

Рабочие команды включают управление ЧМИ и управление XCU. Управление ЧМИ включает в себя некоторые операции, связанные с графикой, и другие операции, требующие взаимодействия с оператором. Управление XCU заключается в отправке команд на XCU, их расшифровке и обработке XCU. Следует отметить, что некоторые операции ЧМИ, такие как аналоговая настройка, аварийная сигнализация и подтверждение мерцания, также связаны с XCU. Их суть заключается в совместной работе XCU, поскольку команда не отправляется в XCU напрямую, а должна предварительно обрабатываться станцией ЧМИ.

Команды на выполнение действий могут присваиваться только кнопкам или сенсорным областям. Необходимо дважды щелкнуть "command string" (командная строка) объекта-кнопки или объекта сенсорной области, после чего появится диалоговое окно статических свойств и динамических свойств, где следует выбрать необходимую рабочую команду. Конкретные методы описаны ниже.

4.9.2. Команда ЧМИ

Набор команд ЧМИ разнообразен. Пользователю весьма удобно будет управлять графикой при помощи команд ЧМИ. Команды ЧМИ показаны на Рис. 4.9-1. В этом разделе рассказывается о

способе настройки каждой команды.

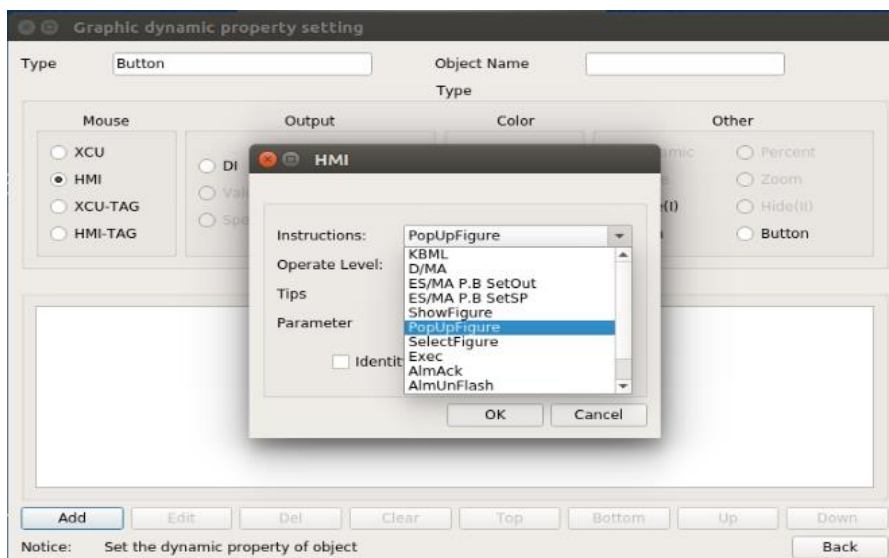


Рис. 4.9-1 ЧМИ

4.9.2.1. Команда "ShowFigure" (Показать рисунок)

Команда "ShowFigure" используется для отображения графических объектов в указанном окне. Порядок использования команды следующий:

- 1) В диалоговом окне управления ЧМИ выбрать "HMI" (ЧМИ), а в раскрывающемся списке командной строки выбрать "ShowFigure", как показано на рисунке ниже.

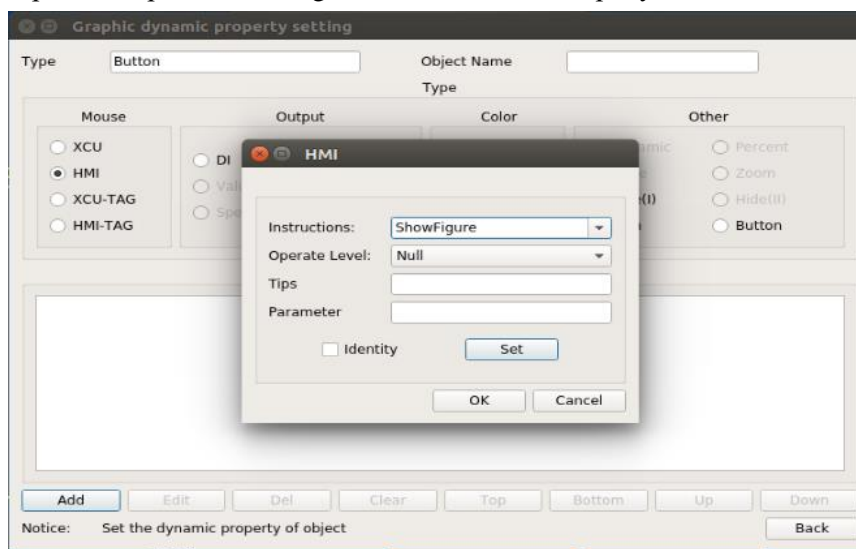


Рис. 4.9-2 Команда "ShowFigure" (Показать рисунок)

- 2) В диалоговом окне нажать "Set" (Настройки), после чего появится следующее диалоговое окно.

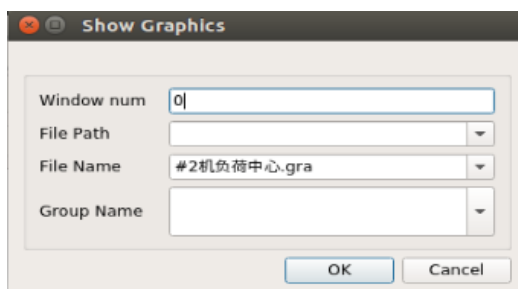


Рис. 4.9-3 Окно настройки отображения графических объектов

- 3) Выбрать подкаталог и имя графического файла во всплывающем диалоговом окне и установить необходимый номер окна, а затем нажать кнопку "ОК". Номер окна указывает на то, какое графическое окно отображается на указанном графе, а 0 представляет текущее активное окно.



Note

Окна отображения графики с фиксированными свойствами не поддерживают переключение графических объектов.

- 4) Нажать "ОК". Команда отображения графических объектов появится в столбце "existing dynamic link" (существующая динамическая связь) в окне "dynamic attribute connection" (связь с динамическим атрибутом).

То есть, в указанном окне будут находиться имена файлов особого значения.

4.9.2.2. Команда "PopUpFigure" (Всплывающий рисунок)

Команда "PopUpFigure" используется для отображения выбранного графического объекта в указанном окне.

Порядок действий следующий:

- 1) В диалоговом окне управления ЧМИ выбрать "НМИ" (ЧМИ), а в раскрывающемся списке командной строки выбрать "PopUpFigure", нажать кнопку "Set" (Настройки), после чего появится диалоговое окно, как показано на рисунке ниже.
- 2) В диалоговом окне "Popup Window" (Всплывающее окно) выбрать подкаталог и имя графического файла, задать свойства окна с помощью настройки параметров или функции группы точек. Для завершения настройки нажать кнопку "ОК".

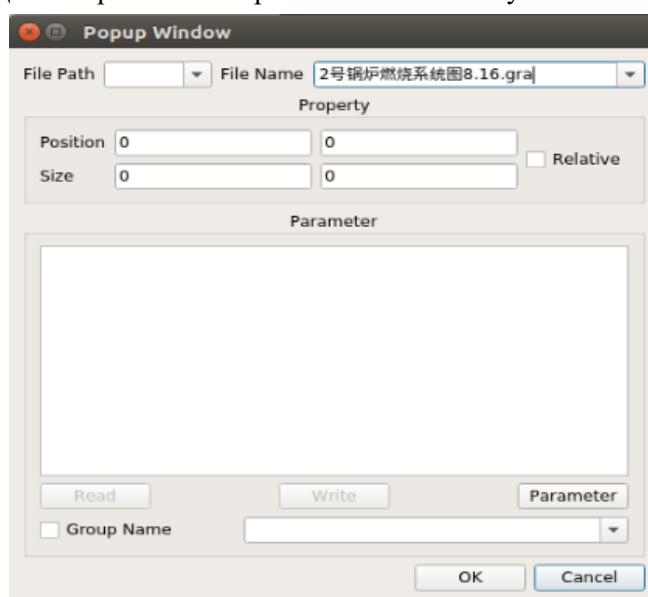


Рис. 4.9-4 Настройки всплывающих графических объектов

Это окно отличается от всплывающего окна команды "ShowFigure". Необходимо настроить не только свойства окна, но и параметры. Параметры в свойствах окна описываются ниже:

Относительное расположение: выбрать относительное расположение, то есть местом щелчка мыши должно быть положение верха окна. Если выбор не сделан, будут использоваться абсолютные координаты окна. Единицы измерения — пиксели. Можно указать размер всплывающего окна, если ширина равна 0, размер всплывающего окна будет равен ширине и высоте карты, определенной в графическом файле. Настройку можно выполнить таким образом, чтобы высота всплывающего окна автоматически соответствовала параметрам. Также по высоте всплывающего окна может автоматически сопоставляться функция.

Настройки параметров или функции группы точек приведены в разделе 4.8.

Комбинация графа и подграфа будет содержать функциональную кнопку "Pop-Up Figure" (Всплывающий рисунок), а объекты группы комбинаций или подграфа будут предоставлять аргументы, необходимые для отображения всплывающего графического объекта. В таком случае не нужно выбирать замену параметра или функцию группы точек в диалоговом окне всплывающего окна, их можно будет определить напрямую.

Примечание:

- Если выбранный графический файл не содержит параметра, настройки параметров и функции группы точек будут недоступны.
- Файл группы точек не существует, или указанное имя поля отсутствует в файле группы точек, в результате чего всплывающее окно не появится.

Предоставление параметров извне

Параметры предоставляются извне, а именно связи действий всплывающих объектов, содержащиеся в комбинированном объекте графа или подграфа. Из настроек параметров всплывающего рисунка извлекается параметр всплывающего графического файла. Фактические параметры вводятся посредством ввода параметров комбинированного объекта графа и подграфа. Выполнить следующие действия:

- 1) В диалоговом окне всплывающего окна выбрать подкаталог и имя графического файла, настроить свойства окна. Не выбирать "Set Parameter" (Настройка параметров) и функции группы точек, для завершения настройки нажать "OK". См. рисунок ниже.

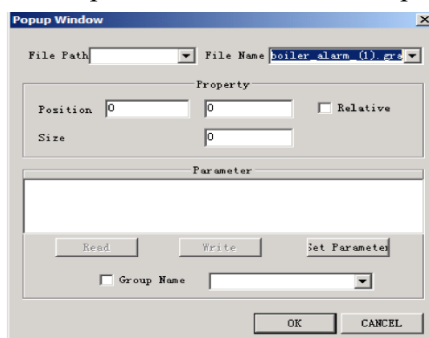


Рис. 4.9-5 Всплывающее окно

- 2) После извлечения параметров "alarm_boiler_alarm.gra" нажать кнопку "OK".

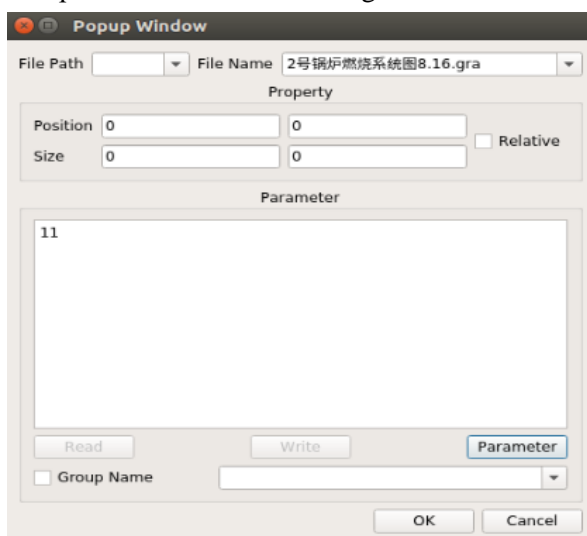


Рис. 4.9-6 Извлечение внешних параметров

4.9.2.3. Команда "SelectFigure" (Выбрать рисунок)

Команда "SelectFigure" используется для выбора графического файла. Такая команда добавляется к объекту-кнопке:

- 1) В диалоговом окне "Set Dynamic Property" (Настройка динамических свойств) выбрать "HMI" (ЧМИ), выбрать "SelectFigure" в раскрывающемся списке командной строки и нажать кнопку "Set" (Настройки), после чего появится всплывающее диалоговое окно, как показано на рисунке ниже.

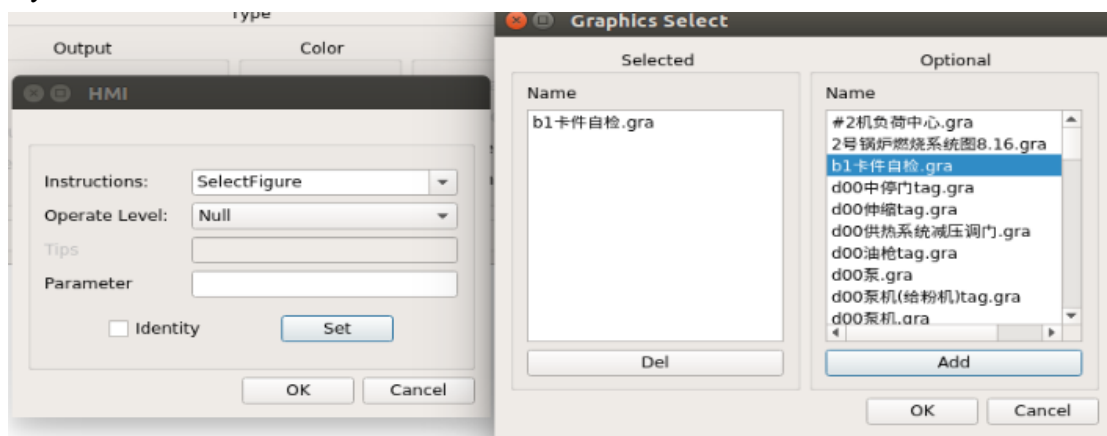


Рис. 4.9-7 Выбор графического объекта

- 2) В диалоговом окне выбора графического объекта выбрать файл из списка "optional" (дополнительные) и добавить его в список выбранных графических файлов слева, для завершения настройки нажать "OK".
- 3) В приложении отображения графических объектов переместить курсор мыши на кнопку с динамическими свойствами "SelectFigure", как показано на Рис. 4.9-8.



Рис. 4.9-8 Отображение графического объекта

4.9.2.4. Команда "AlmAck" (Подтверждение аварийного сигнала)

"AlmAck" используется для подтверждения/прекращения мерцания аварийного сигнала в соответствии с группой аварийных сигналов. Порядок действий следующий:

- 1) В диалоговом окне "Set Dynamic Property" (Настройка динамических свойств) выбрать "HMI" (ЧМИ), выбрать "AlmAck" в раскрывающемся списке командной строки, после чего нажать кнопку "Set" (Настройки). Появится диалоговое окно.

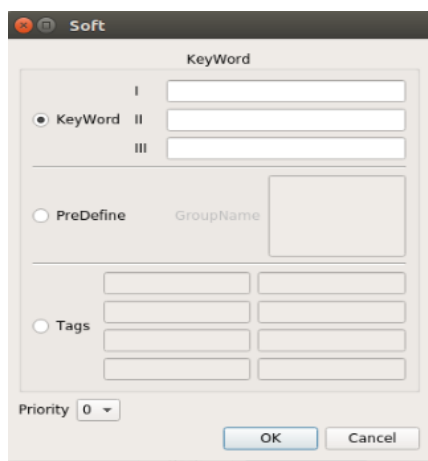


Рис. 4.9-8 Диалоговое окно настройки

4.9.2.5. Команда "AlmUnFlash" (Прекращение мерцания аварийного сигнала)

Команда "AlmUnFlash" используется для подтверждения всех аварийных сигналов на карте. В раскрывающемся списке командной строки выбрать команду и войти в раздел настроек.

4.9.2.6. Команда "KBML"

Команда "KBML" используется для управления вводом значений модуля KBML станции ЧМИ. Необходимо в командной строке выбрать команду KBML, как показано на рисунке ниже.

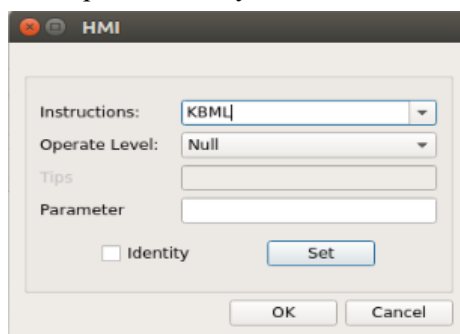
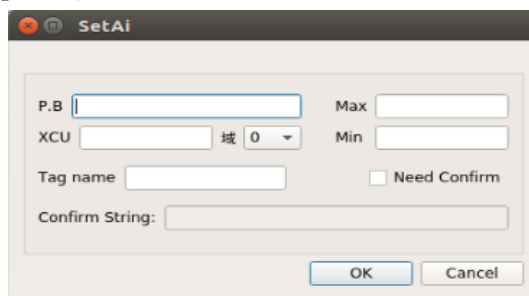


Рис. 4.9-9 Команда "KBML"

Выбрать кнопку "Set" (Настройки). Появится диалоговое окно.



4.9.2.7. Команда "D/MA"

Подробную информацию о команде "D/MA" см.раздел 4.7.2.

4.9.2.8. Команда "ES/MA P.B SETOUT/ /ES/MA P.B SETSP"

Подробную информацию о команде " ES/MA P.B SETOUT/ /ES/MA P.B SETSP " см.раздел 4.7.2.

4.9.2.9. Команда "EXEC" (Выполнить)

Команда "Exec" используется для выполнения внешних исполняемых файлов. Порядок действий

следующий:

- 1) Изменить статические свойства кнопки или сенсорной области и дважды щелкнуть "command string" (командная строка). Появится всплывающее диалоговое окно, как показано на Рис. 4.9-12.

В диалоговом окне "Set Dynamic Property" (Настройка динамических свойств) выбрать "HMI" (ЧМИ), выбрать "EXEC" в раскрывающемся списке командной строки, после чего нажать кнопку "Set" (Настройки). Всплывающее диалоговое окно показано на рисунке ниже.

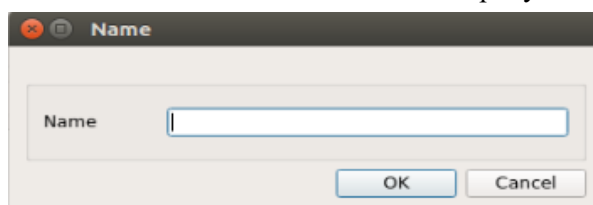


Рис. 4.9-12 Исполнительная программа

- 2) В диалоговом окне исполнительной программы нажать кнопку "Browse" (Обзор) и выбрать программу. Для завершения настройки нажать кнопку "OK".

4.9.3. Команды XCU

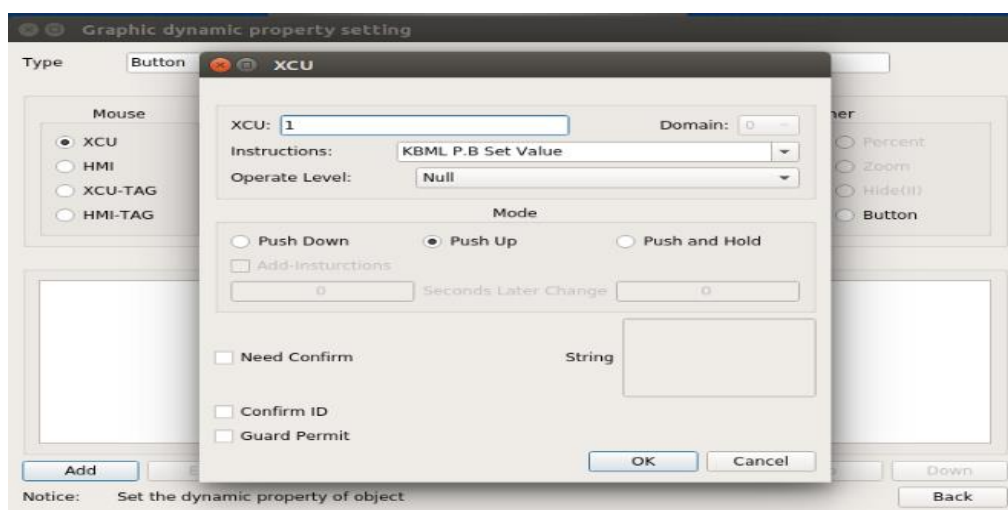


Рис. 4.9-13 Окно операций XCU

В этом диалоговом окне вы можете ввести номер XCU, над которым будет осуществляться работа, выбрать номер домена, к которому принадлежит XCU, по умолчанию — 0;

Вы можете выбрать команду операции, которую необходимо выполнить, см. таблицу 4.9-1 для получения информации о конкретных командах.

Возможные уровни доступа: Null/Operator/Super Operator/Engineer. Только текущий вошедший в систему пользователь имеет соответствующие разрешения роли для выполнения команд.

Можно выбрать три различных режима мыши при выполнении команд: при нажатии, при поднятии и при удержании.

Таблица 4.9-1 Список команд XCU

| Команда | Командная строка | Описание |
|---------|--------------------|----------|
| KBML | KBML P.B Set Value | |
| | KBML P.B Inc | |
| ES/MA | ES/MA P.B Auto | |
| | ES/MA P.B Manual | |

| | | |
|--------|-------------------|--|
| | ES/MA P.B Stop | |
| | ES/MA P.B Out | |
| | ES/MA P.B SP | |
| | ES/MA P.B Local | |
| DEVICE | DEVICE P.B Auto | |
| | DEVICE P.B Manual | |
| | DEVICE P.B Open | |
| | DEVICE P.B Close | |
| | DEVICE P.B Ack | |
| | DEVICE P.B Forbid | |
| D/MA | D/MA P.B Reset | |
| | D/MA P.B Set | |
| | D/MA P.B Toggle | |
| | D/MA P.B Pulse | |
| STEP | STEP P.B Start | |
| | STEP P.B Pause | |
| | STEP P.B Reset | |
| TWOSEL | TWOSEL P.B A | |
| | TWOSEL P.B B | |
| | TWOSEL P.B High | |
| | TWOSEL P.B Low | |
| | TWOSEL P.B Ave | |
| THRSEL | THRSEL P.B A | |
| | THRSEL P.B B | |
| | THRSEL P.B C | |
| | THRSEL P.B High | |
| | THRSEL P.B Low | |
| | THRSEL P.B Med | |
| | THRSEL P.B Ave | |

Динамические параметры используются в командной строке XCU для стандартизации и

совместного использования общих функциональных блоков, что позволяет улучшить качество конфигурации графических объектов и повысить эффективность работы.

Глава 5 Сборщик исторический данных и сервер отчетов

5.1.Сервер исторический данных

5.1.1. Общие сведения

Сервер исторических данных в основном используется для непрерывного сбора исторических данных. Он сжимает данные и хранит их на носителе, предоставляя при этом пользователям необходимые исторические данные для служб быстрого запроса. Станция ЧМИ, которая запускает в системе приложение сервера исторических данных, называется станцией сервера исторических данных. Станция сервера исторических данных является важной составляющей системы EN-Soft EPG DCS. В качестве станции сервера исторических данных может использоваться любая станция ЧМИ, как показано на Рис. 5.1-1.

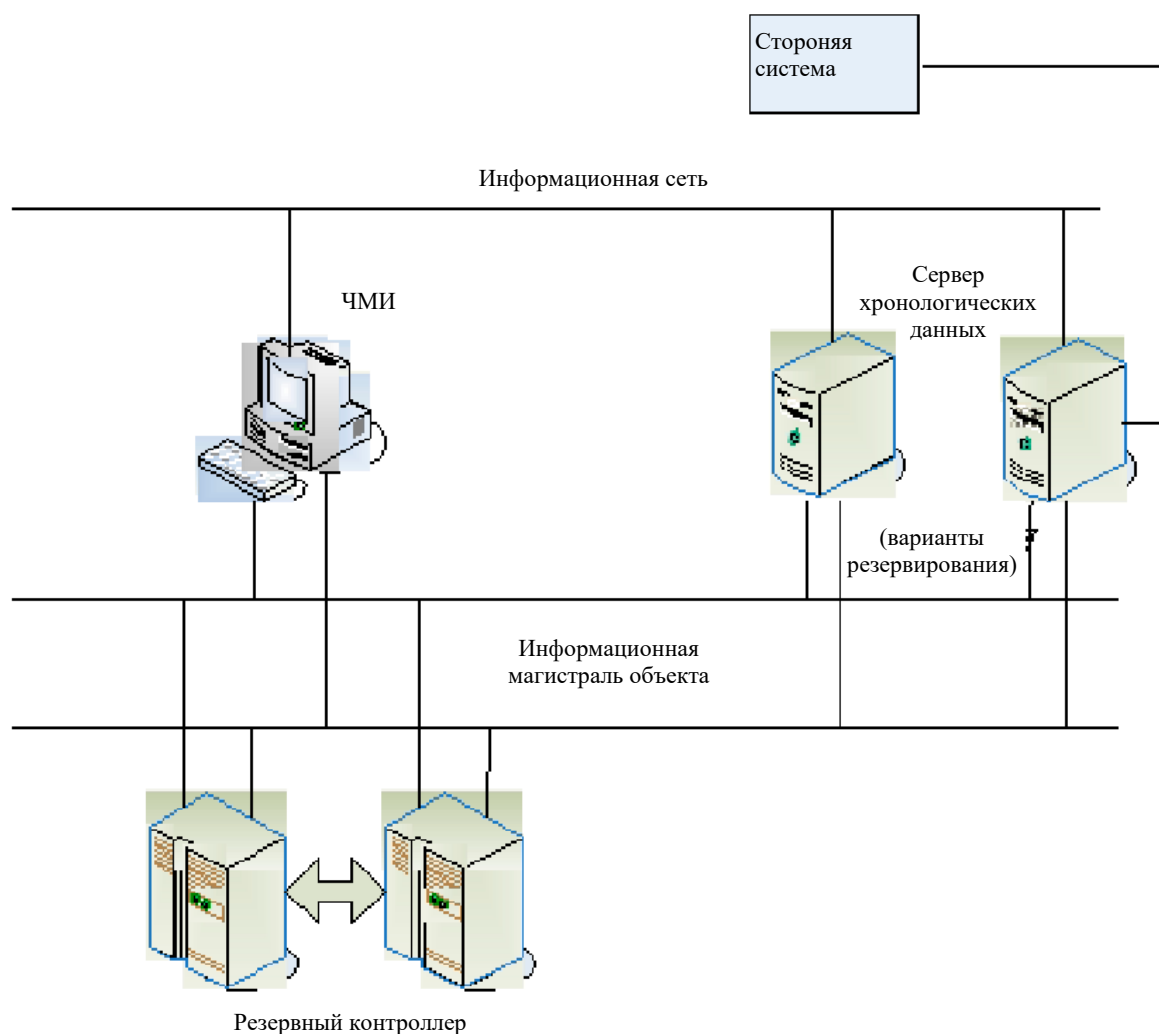


Рис. 5.1-1 Сервер исторических данных системы EN-SOFT EPG DCS

Для реализации периодического сбора и доступа к историческим данным в режиме реального времени сервер исторических данных имеет три связанных приложения.

Это приложение сервера исторических данных, которое работает на сервере XHisRec. Интерфейс показан на Рис. 5.1-2. Конфигурационное приложение "Configuration Software Engineer" используется для конфигурирования системы сервера исторических данных XSysCfg, как показано на Рис. 5.1-3. И инженерное программное обеспечение конфигурации XSysCfg для системной конфигурации сервера исторических данных, как показано на рисунке 5.1-4.

Следует отметить, что данные, записанные на сервере исторических данных, поступают от глобальных точек в системе, включая коммутаторы и аналоговые устройства. Эти точки сбора

атрибутов, связанных со сбором исторических данных, также можно найти в наборе инструментов приложения для конфигурирования системы (XSysCfg), используя единую программу (XSglPoint).

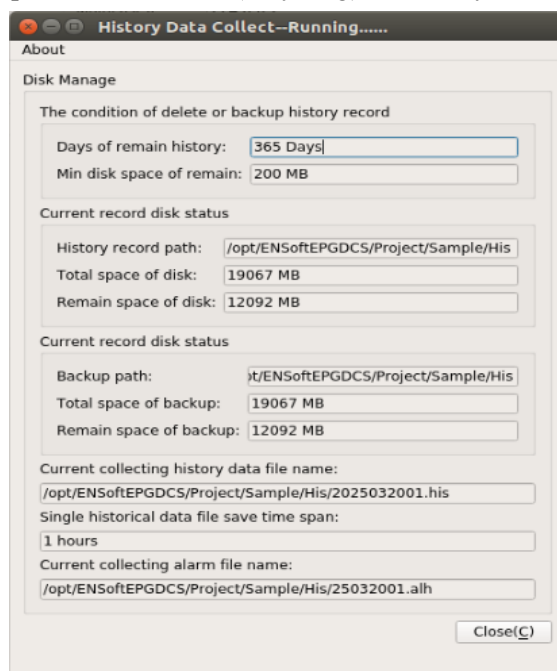


Рис. 5.1-2 Выполнение сбора исторических данных

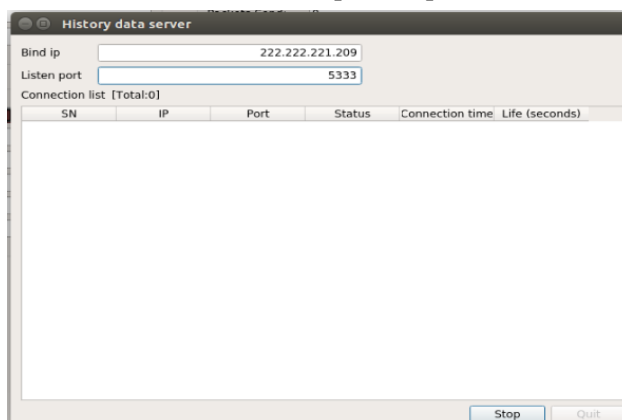


Рис. 5.1-3 Инженерное конфигурационное приложение

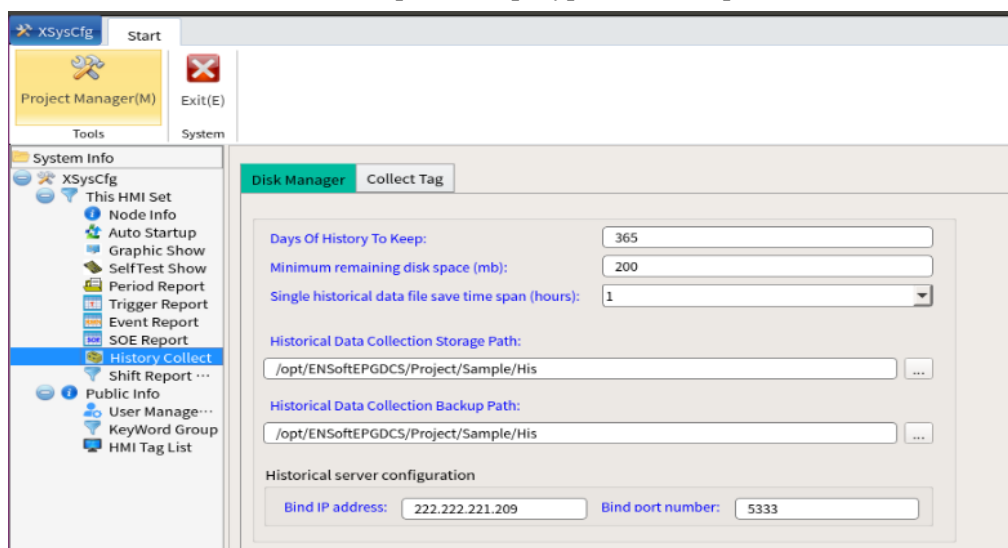


Рис. 5.1-4 Инженерный программный пакет для конфигурирования

Приложение службы исторических данных XHisRec получает целевые точки измерений, запрашивая атрибуты всех глобальных точек в системе, и записывает исторические данные измеренных точек во время выполнения. Атрибуты точек измерений определяют формат записи исторических данных, сжатие данных и тип их хранения. Приложение сервера исторических данных преобразует пакет исторических данных в двоичный файл, который хранится в каталоге XSysCfg.

5.1.2. Мобильное приложение для собора исторических данных XHisCollect

XHisCollect работает в интерфейсе, показанном на рисунке 5.1-2, интерфейс в основном отображает следующую информацию:

- Управление дисками: отображает «Дни истории для хранения» и «Минимально допустимое оставшееся место на диске».
- Текущее состояние диска записи: отображает «Путь записи исторических данных», «Общее дисковое пространство записи» и «Текущее оставшееся место на диске записи».
- Текущее состояние диска резервного копирования: отображает «путь резервного копирования записи исторических данных», «Общее дисковое пространство резервного копирования» и «Оставшееся место на текущем диске резервного копирования».
- Текущий собранный файл исторических данных: отображает путь собранного файла исторических данных.
- Интервал времени хранения одного файла исторических данных: отображает интервал времени хранения собранных файлов исторических данных.
- Текущие собранные файлы журнала тревог: отображает путь к текущим собранным файлам журнала аварийных сигналов.

Записи исторических данных обычно делятся на две категории: глобальные точки и системные журналы (включая аналоговые сигналы тревоги, сигналы переключения, сигналы тревоги SOE, элементы операций, ответы операций, объявления и отладочную информацию и т. д.). Оба типа данных хранятся в виде файлов в каталоге жесткого диска исторической серверной станции, указанной в программном обеспечении конфигурации инженера XSysCfg. Формат файла описывается следующим образом:

1) Расширение файла индекса — «.idx», а расширение файла исторических данных — «.his». Емкость хранилища одного файла определяется на основе общего количества точек сбора. Новая пара файлов генерируется в соответствии с периодом хранения, а имя файла основано на времени начала генерации файла. Например, файл с именем «2024011914.his» указывает, что файл был создан в 14:00 19 января 2024 года. Если период хранения файла исторических данных составляет 2 часа, файл также будет сохранять данные в течение 2 часов в 14:00 и 15:00.

(2) Расширение файла журнала аварийных сигналов — «.alh», а имя файла основано на времени начала генерации файла. Например, файл с именем «24011915.alh» указывает, что время генерации файла — 15:00 19 января 2024 года. После переполнения хранилища новый файл будет автоматически сгенерирован в том же каталоге.



Note

Каждый файл данных занимает определенный объем дискового пространства, поэтому необходимо удалить исходный файл исторических данных, чтобы гарантировать, что для нового файла будет достаточно места для хранения. Если период хранения данных превышает установленный срок хранения или доступного места на жестком диске недостаточно для хранения новых файлов, программное обеспечение для сбора исторических данных автоматически удалит сохраненные файлы в порядке от старых к новым, без ручного вмешательства и независимо от типа файла данных.

(3) FileTimeIndex.ini используется для записи имени файлов исторических данных и

соответствующей связи между интервалом времени сохранения. Файл может автоматически генерироваться программным обеспечением для сбора исторических данных во время выполнения и поддерживаться самостоятельно в ходе ежедневной работы без необходимости ручного обслуживания. Когда программное обеспечение для сбора исторических данных начинает работать, отображается диалоговое окно запроса, показанное на рисунке 5.1-5. Если нажать кнопку «ОК», будут просканированы все файлы исторических данных в каталоге, где хранятся исторические данные, для создания индексного файла. Если вы нажмете кнопку «Отмена», вы можете пропустить обновление напрямую. Если вы делаете это вручную, диалоговое окно можно пропустить через 5 секунд без обновления.

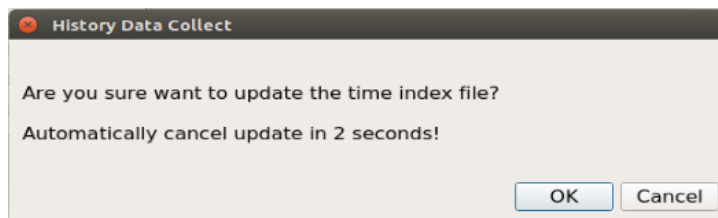


Рис.5.5-5 Диалоговое окно сбора исторических данных

5.1.3. Программное обеспечение сервера распределения исторических данных XHisServer

XHisServer запускает интерфейс, как показано на рисунке 5.1-3, интерфейс в основном отображает следующую информацию:

- IP-адрес сервера и порт прослушивания: отображает IP-адрес и номер порта прослушивания, привязанные к серверу распространения.
- Информация о списке подключений: отображает серийный номер, IP-адрес, порт и состояние запроса клиентов, подключенных к серверу распространения.



Note

Обратите внимание, что под историческими данными Клиента понимается программное обеспечение обработки трендов и программное обеспечение истории аварийных сигналов на станции оператора.

5.1.4. Инженерный программный пакет для конфигурирования

Обратитесь к *главе 2 Приложение для конфигурирования системы*

5.1.5. Основы процесса работы сервера исторических данных

Это может быть локальный жесткий диск или сетевой жесткий диск. Когда пользователь отправляет запрос, XHisRes извлекает файлы исторических данных и с помощью алгоритма запроса находит соответствующие данные, возвращая пользователю ответ в определенном формате. Пользователь использует средства отображения графики и текста. Порядок действий при работе с приложением службы исторических данных следующий:

(1) Завершите настройку параметров в инженерном конфигурационном программном обеспечении. Конкретный метод: выберите «Конфигурация системы» в главном интерфейсе CS, щелкните «Локальная конфигурация» в «Конфигурации системы» и выберите «Сбор истории» для конфигурации.

- Установите путь хранения, дни истории хранения и другие конфигурации в «управлении дисками», как показано на рисунке 5.1-4:
 - ✧ Количество дней для хранения истории: введите количество дней для хранения истории.

- ✧ Минимальное оставшееся место на диске: минимальное место для хранения исторических данных на указанном диске. Когда оставшегося места на диске недостаточно для установленного значения, в истории аварийных сигналов в реальном времени появится запрос.
- ✧ Сохранение временного интервала (в часах) для одного файла исторических данных: сохранение исторических данных в том же временном интервале в том же файле исторических данных. Если точек измерения много, выберите более короткое значение временного интервала, в противном случае выберите более длинное значение временного интервала.
- ✧ Путь сбора и хранения исторических данных: путь по умолчанию — /opt/HisData.
- ✧ Сбор исторических данных — резервный путь: путь по умолчанию — /opt/HisData
- ✧ Конфигурация исторического сервера: настройте IP-адрес и номер порта, привязанные к программному обеспечению сервера распространения исторических данных. Номер порта по умолчанию — 5333.
- Добавьте точки измерения в "Collect Measurement Points": выберите контроллер и тип точки измерения, добавьте точки измерения, для которых надо собрать данные истории, в "Collect Measurement Points and Attribute List", сохраните текущие настройки, а затем перезапустите настройки CS, чтобы они вступили в силу. См. рисунок 5.1-6.

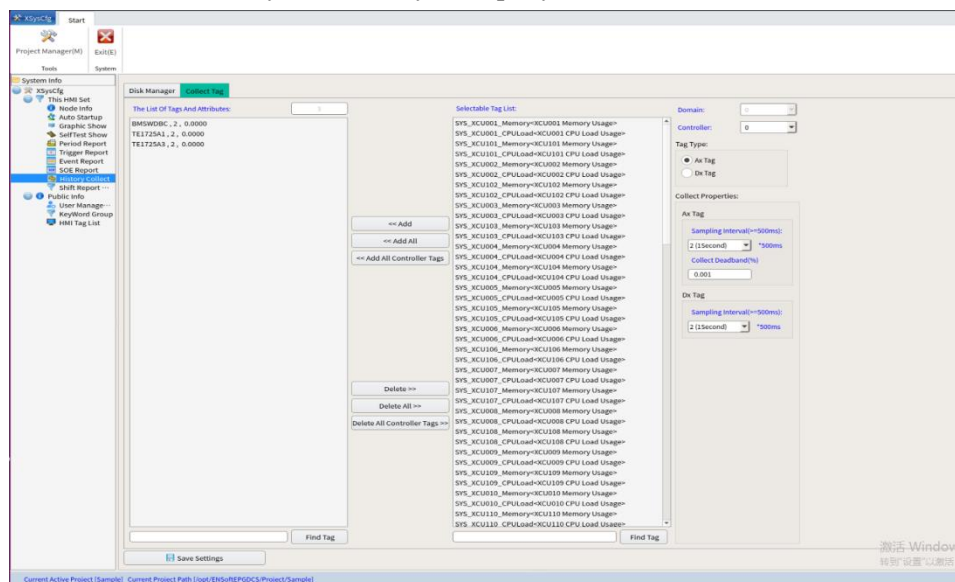


Рис. 5.1-16 Настройка сбора точек исторических данных

(2) После перезапуска программного обеспечения CS, найдите программу XHisCollect и программу XHisServer в разделе «Другие программы», откройте их. Программное обеспечение для сбора и распространения исторических данных начнет работу.

5.1.6. Запуск приложения сервера исторических данных

Программное обеспечение для сбора и распространения исторических данных представляет собой прикладную программу на структуре CS, которая может работать на любой станции HMI, установленной в качестве исторического сервера в системе EN-SOFT EPG DCS. Как и другие программы EN-SOFT EPG DCS, соответствующее программное обеспечение может нормально работать только после запуска программы CS.

- Автоматический режим работы

Программное обеспечение для сбора и распределения исторических данных может автоматически запускаться основным программным обеспечением CS станции сбора исторических данных. Его необходимо настроить как самозапускающийся элемент программного обеспечения CS. Метод

настройки см. в разделе 2.3.1

Запуск в ручном режиме

Инженеры также могут вручную запустить необходимое ПО при помощи главного интерфейса CS, выполнив следующие действия: нажать «Приложения» в меню → «Другие программы», появится диалоговое окно «Выполнение программ». Далее инженер может запустить программу XHisCollect или XHisServer по своему выбору.

5.1.7. Инструмент обслуживания файлов индекса времени файла

Инструмент обслуживания может использоваться отдельно от программного обеспечения сбора исторических данных в целях сканирования файлов исторических данных, создавая соответствующий файл индекса времени сохранения файла данных FileTimeIndex.ini. Инженеры также могут вручную запустить программное обеспечение вспомогательного инструмента из главного интерфейса CS, выполнив следующие шаги: щелкните меню «Приложение» → «Другие программы», откройте диалоговое окно «Выполнить программу». После выполнения загрузки инженеры могут выбрать программу CreateFileTimeIndex как показано на рисунке 5.1-7 .

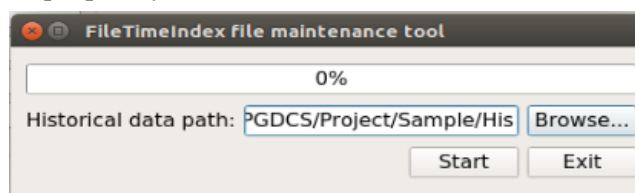


Рисунок 5.1-7 Инструмент обслуживания файлов индекса времени сохранения файла

Нажмите кнопку «Обзор...», чтобы задать путь сохранения файлов исторических данных, которые необходимо отсканировать. Нажмите кнопку «Пуск», чтобы отсканировать файлы исторических данных в пути сохранения и обновить соответствующий файл индекса времени файла данных FileTimeIndex.ini. После завершения обновления индикатор выполнения станет равным 100%. Нажмите кнопку «Выход», чтобы выйти из инструмента обслуживания.

5.2.Сервер отчетов

5.2.1. Общие сведения

Сервер отчетов в основном используется для записи исторических данных и данных в реальном времени, используемых в отчете, который основан на источнике данных ODBC. Пользователь может с легкостью создать специальный формат отчета. На сервере отчетов ЧМИ пользователи могут не только выполнять поиск, анализ и печать отчетов, но также использовать различные приложения базы данных для выполнения операций с данными, повышения открытости и надежности системы EN-SOFT EPG DCS.

В системе EN-SOFT EPG DCS сервер отчетов занимается сбором данных из объектовой магистрали передачи данных (UDH), анализирует их и записывает в базу данных. Пользователи могут получить доступ к отчету через любой НМИ, и запрос отправляется на сервер отчетов по сети. После получения команды сервер отчетов преобразует команду для чтения и обработки данных в базе данных и генерации необходимого отчета. Наконец, сервер отчетов отправляет отчет на станцию НМИ, с которой была отправлена команда. После того, как станция ЧМИ получит отчет, он будет представлено оператору при помощи программы печати отчетов.

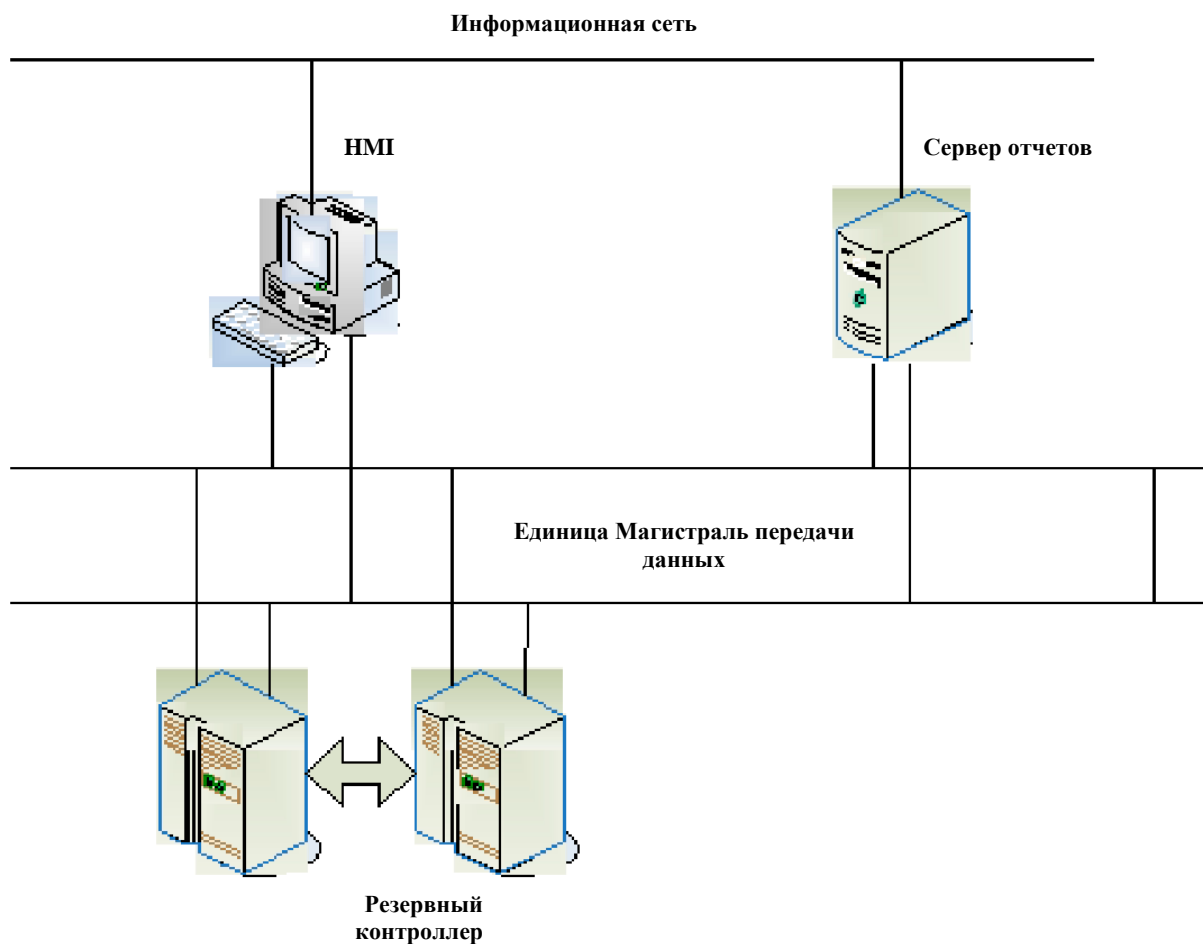


Рис. 5.2-1 Сервер отчетов EN-SOFT EPG DCS

Система сервера отчетов состоит из трех приложений:

- Приложение XTabRec сервера отчетов на станции ЧМИ предназначено для сбора данных в любой системе. Интерфейс показан на Рис. 5.2-2;
- Приложение для конфигурирования сервера отчетов XSysCfg предназначено для настройки интерфейса сервера отчетов, как показано на Рис. 5.2-3;
- Приложение генерирования отчетов XTabDef предназначено для представления данных, его интерфейс показан на Рис. 5.2-4.

Все три приложения по мере необходимости могут работать на любой станции ЧМИ.

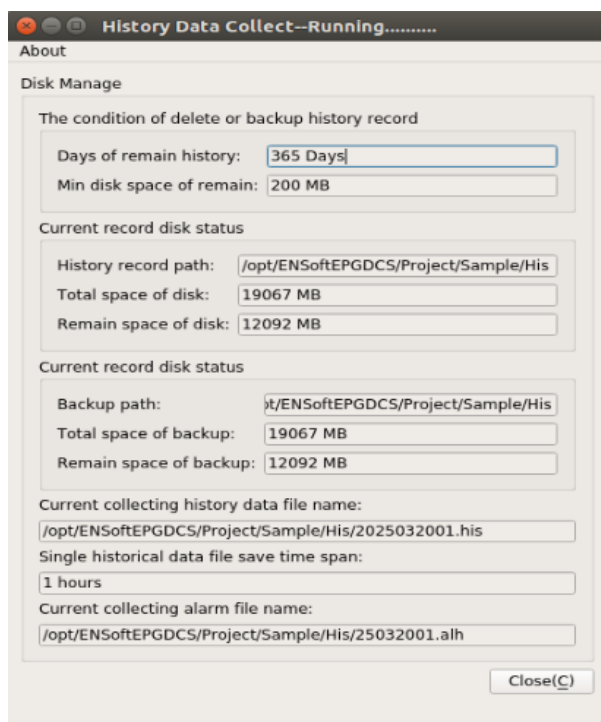


Рис. 5.2-2 Интерфейс XTabRec

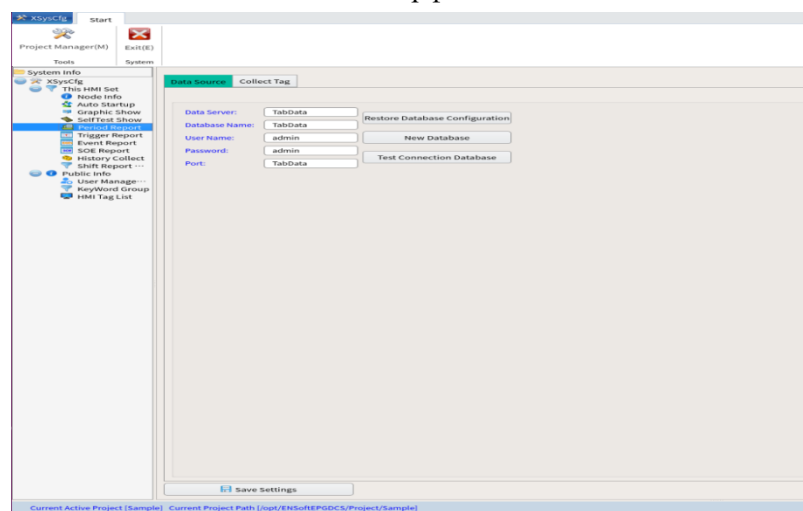


Рис. 5.2-3 Интерфейс Xsyscfg

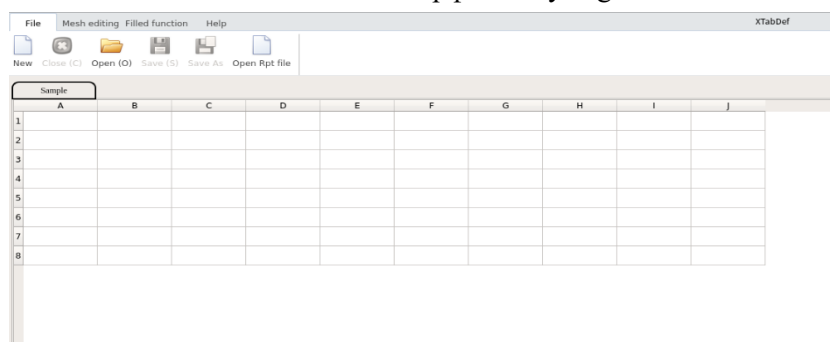


Рис. 5.2-4 Интерфейс XTabDef

Сервер отчетов предоставляет три типа отчетов: периодический отчет, отчет о триггерах и отчет о событиях. Определения отчетов представлены ниже:

- Периодический отчет: циклы записи и воспроизведения точек измерения для определения глобальной базы данных, включая все аналоговые и цифровые теги. По своей периодичности и функциям отчеты делятся на ежедневные, ежемесячные и годовые. Минимальная единица

измерения времени сбора статистики – 1 час.

- Отчет о триггерах: записывает и воспроизводит соответствующие статистические данные изменения значений измерения при воспроизведении переключения в глобальном каталоге. Например, когда точка измерения переключения переходит из состояния "1" в состояние "0", функция отчета о контакте начинает подсчитывать соответствующие данные, а когда точка переходит из состояния "0" в состояние "1", сбор статистической информации завершается. Другими словами, отчет будет запускаться для записи и воспроизведения в состоянии "0" соответствующей статистической информации, включая статистику фактических значений, средних значений, максимальных значений, минимальных значений, интегральных значений, настройку количества секунд, количества изменений, количества точек измерений и точек измерения аналогового переключения.
- Отчет о событиях используется для записи значений точек измерения в реальном времени до и после вызова события и обычно применяется для анализа аварийных случаев.
- Отчет SOE: запись и воспроизведение событий переключения и превышения предельных значений импульсами глобальных цифровых и аналоговых сигналов. Когда цифровой сигнал равен определенному значению, или аналоговый сигнал превышает предварительно установленное значение, отчет о событии выполнит запись и воспроизведение измеренных условий события, тегов, времени возникновения, длительности, времени окончания и номера группы событий. Для аналогового сигнала также могут записываться и воспроизводиться максимальное или минимальное значение, максимальное или минимальное значения времени, среднее значение и предельное значение. Каждое событие создает запись в базе данных. Схема события представлена на Рис. 5.2-5.

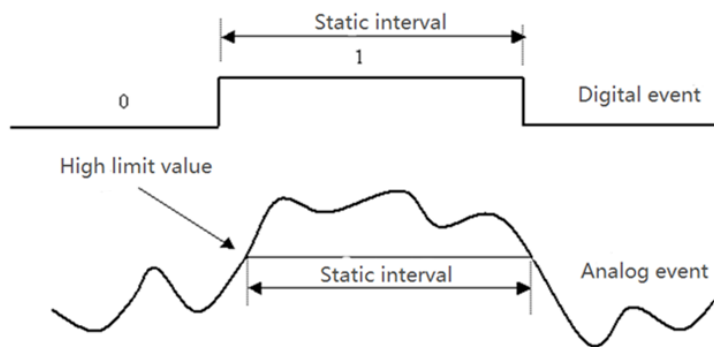


Рис. 5.2-5 Схема события

Ниже описан основной принцип работы сервера отчетов.

- (1) Он аналогичен серверу исторических данных. Приложение сервера отчетов может работать на любой станции ЧМИ, сконфигурированной как сервер отчетов. Чтобы повысить безопасность передачи и данных в реальном времени, инженерам необходимо определить два разных IP-адреса для сети А и сети В. Способ конфигурирования для EN-Soft EPG DCS: нажать "system configuration" (конфигурация системы) в левой части основного интерфейса в дереве каталогов для перехода в "basic information" (базовая информация) и "information network" (информационная о сети), в правой части окна отобразится информация о конфигурации, как показано на Рис. 5.2-6. Затем настроить корректный сетевой адрес и маску подсети для обеспечения нормального сетевого соединения.

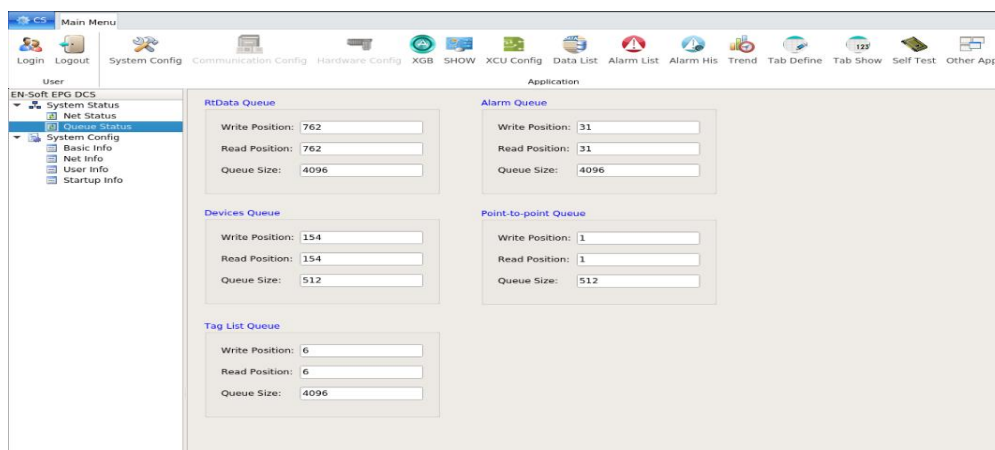


Рис. 5.2-6 Информация о конфигурации

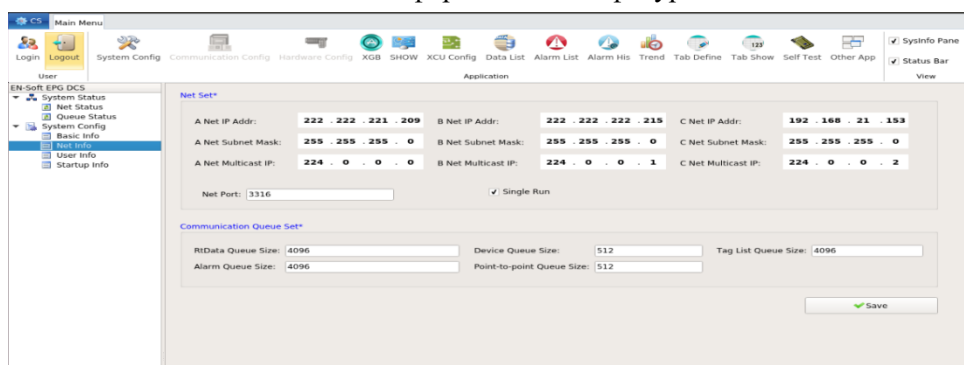


Рис. 5.2-7 Настройка IP-адреса сервера отчетов

- (2) Для всех данных, необходимых для доступа к серверу отчетов и просмотра отчетов ЧМИ, необходимо установить IP-адрес сервера отчетов, используя инструмент конфигурирования системы.
- (3) После запуска CS инженер может запустить приложение для конфигурирования сервера отчетов XSysCfg, которое представляет собой платформу конфигурирования сервера отчетов. Необходимо настроить источник данных, шаблоны отчетов, периодическую таблицу, правило ротации, отчеты о типах событий и отчеты о контактах. После завершения настройки пользователь может запустить приложение сервера отчетов для классификации сбора данных и хранения файлов отчетов.
- (4) Инженеры могут индивидуально настроить шаблон отчета в соответствии с реальной ситуацией. Формат печатного отчета, предоставляемого программным обеспечением для воспроизведения данных, соответствует индивидуальному шаблону, установленному инженером. Конкретные операции по заполнению и изменению отчета будут подробно описаны в следующих главах.
- (5) Точки измерения в каталоге источника данных сервера отчетов предназначены для сетевых систем. Эти данные будут непрерывно передаваться на сервер отчетов для записи данных и обновления файлов посредством резервной сети реального времени.

5.2.2. Автозапуск XTabRec.

В целом, приложение XTabRec обычно запускается автоматически на станции сервера отчетов после запуска CS, а для запуска программного обеспечения требуется настройка приложения (см. рисунок ниже).

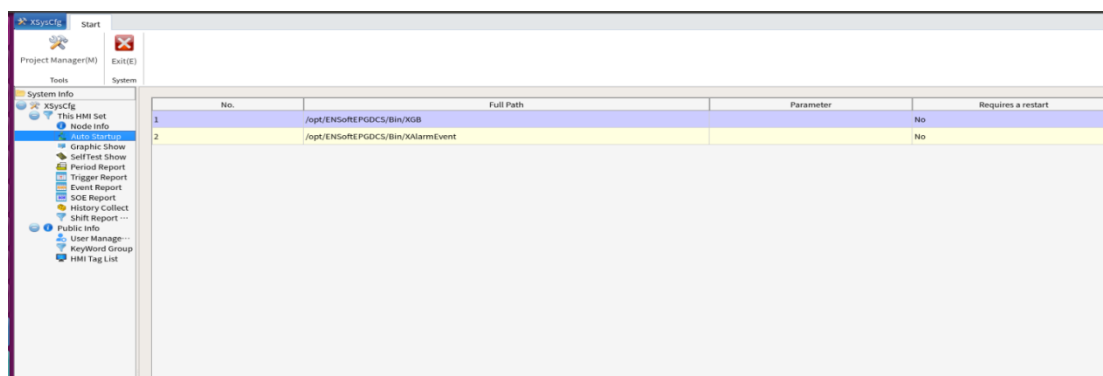


Рис. 5.2-8 Интерфейс конфигурирования отчета о триггерах

5.2.3. Настройка сервера отчетов

5.2.4. Запуск приложения для конфигурирования сервера отчетов XSysCfg

Поскольку сервер отчетов является важной частью системы, его необходимо настроить с помощью приложения конфигурации системы XSysCfg.exe, предоставляемого этой системой.

- Запуск приложения конфигурации сервера отчетов XSysCfg

Пользователь может запустить XSysCfg в модуле конфигурации системы или использовать другие способы, описанные в разделе, посвященном серверу исторических данных, для запуска XSysCfg.

- Описание интерфейса

Интерфейс приложения XSysCfg разделен на три области: строка заголовка, древовидная структура в левой части и область отображения в правой части.

- Конфигурирование источника данных

Сервер отчетов основан на базе данных MySQL, поэтому перед использованием сервера отчетов инженерам необходимо предварительно установить базу данных MySQL на локальный жесткий диск, которая обычно правильно устанавливается на заводе.

- Настройка шаблонов периодических отчетов

Периодические отчеты используются для записи и воспроизведения некоторых данных о глобальных точках в течение заданного периода, включая аналоговые значения и значения состояния переключения. В соответствии с функцией периодический отчет делится на следующие типы: ежедневный, ежемесячный и годовой. Минимальная единица времени статистического учета – 1 час. Поскольку фактические производственные процессы имеют свои отличия, содержание и форма периодического отчета также будут отличаться, поэтому необходимо настроить шаблон отчета в соответствии с потребностями. Настройка шаблона периодического отчета также делится на 2 части: настройка шаблона отчета при помощи приложения для конфигурирования XTabDef; настройка шаблона отчета на базе исходного шаблона системы в соответствии с фактическими потребностями производственного цикла.

- Конфигурирование периодического отчета

В предыдущем разделе описаны этапы настройки шаблона периодического отчета. В этом разделе описывается функциональная конфигурация специальных инструкций. Операционный интерфейс периодического отчета в приложении для конфигурирования XSysCfg показан на Рис. 5.2-9.

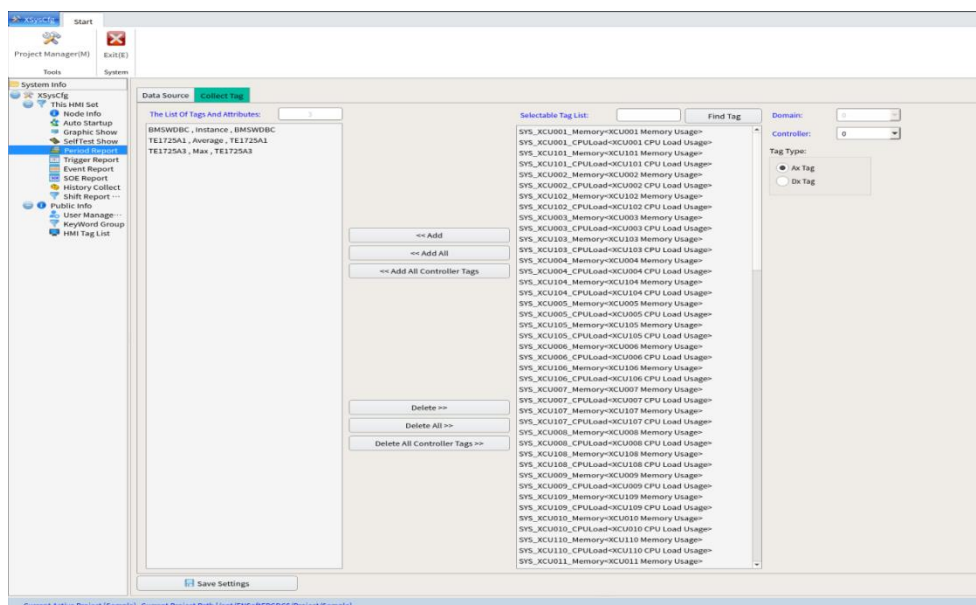


Рис. 5.2-9 Периодический отчет

Источник данных содержит DSN, сервер, базу данных, имя пользователя, пароль.

- ✧ Сервер данных: по умолчанию 127.0.0.1
- ✧ Имя базы данных: по умолчанию "TabData"
- ✧ Имя пользователя: по умолчанию "root"
- ✧ Пароль пользователя: по умолчанию "123456"
- ✧ Номер порта: по умолчанию 3306

Точки измерений включают в себя точки сбора и список атрибутов, список дополнительных точек измерений, список контроллеров и точек измерений

- ✧ Контроллер: выбрать номер контроллера для сбора точек измерений
- ✧ Тип точки измерения: точки измерения AX и точки измерения DX
- ✧ Дополнительный список точек измерения: можно напрямую ввести имена точек измерения
- ✧ Сбор точек и список атрибутов: этот список содержит точки, которые необходимо собрать.

5.2.4.1. Настройка управления сменами

Для удовлетворения фактических потребностей производства в части организации смен, инженерам необходимо настроить правило ротации. Сделать это можно с помощью “Shift Rule” (Управление сменами) в приложении XSysCfg проекта для удовлетворения функциональных требований персонализированных периодических отчетов. См Рис. 5.2-10.

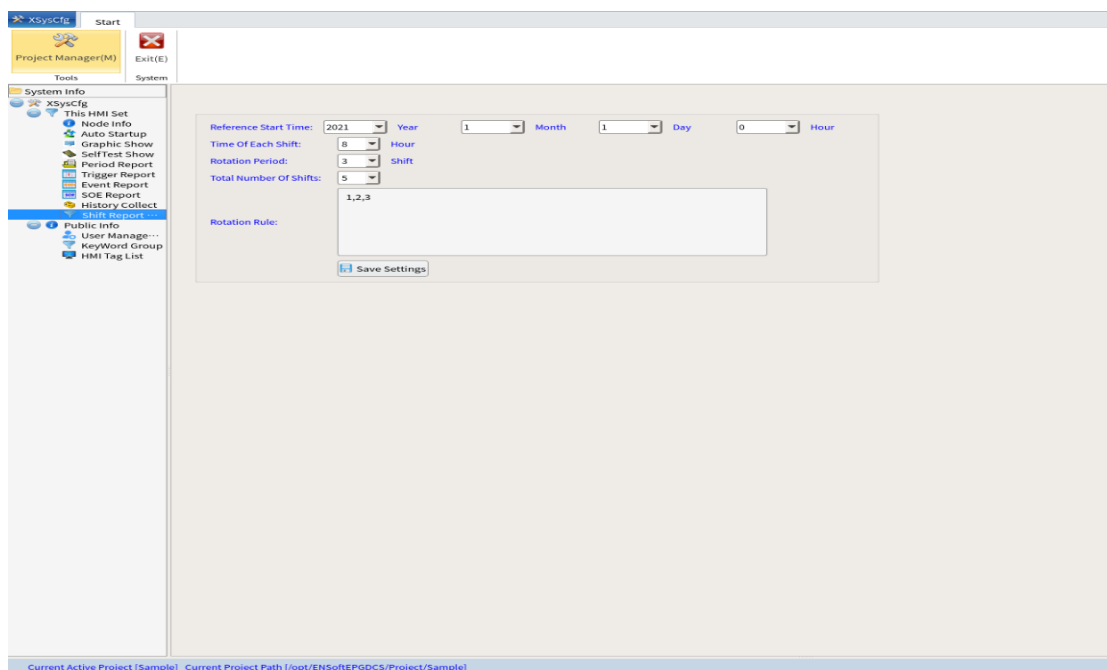


Рис. 5.2-10 Настройка управления сменами

- ✧ Время отсчета: год (2000-2030), месяцы (1-12), дни (1-31), часы (0-23)
- ✧ Каждая смена: 1-24
- ✧ Период ротации: 1-6
- ✧ Всего смен: 1-6
- ✧ Правило ротации: это определенный набор режимов ротации и времени начала каждого цикла ротации. Ротацию можно разделить на три смены, четыре смены, пять смен, шесть смен с использованием четырех методов ротации. Время начала первого значения x соответствует режиму ротации, а время можно установить произвольно, но оно должно соответствовать характеристикам каждого режима ротации. Например, четыре значения времени начала являются 0, 6, 12 и 18, что означает, что первое значение времени – с 0 до 6 часов, второе – с 6 до 12 часов, третье – с 12 до 18 часов, а четвертое – с 18 до 24 часов.
- Конфигурирование отчета о прошедших событиях

Позволяет вызывать отчеты для записи и воспроизведения глобального каталога при моделировании точек измерений цифровых предельных событий и смещения цифровых точек измерений, например, моделирование превышения значением точки измерения предустановленного предела или значения цифровой точки в момент, когда она переходит из состояния "0" в состояние "1". При возникновении события будут создаваться отчеты о триггерах с указанием имени точки, имени события, количества циклов до события, количества циклов после события, периода записи до события и периода записи после.

После завершения инженером конфигурирования отчета RMN с использованием приложения для конфигурирования XSysCfg рабочий интерфейс будет выглядеть, как показано на Рис. 5.2-11.

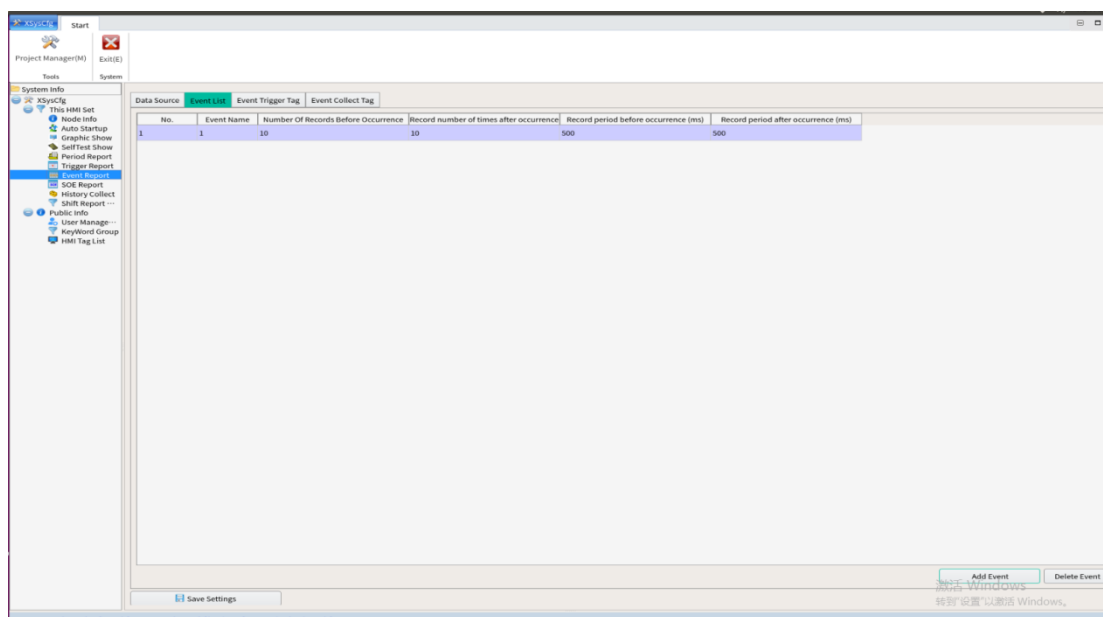


Рис. 5.2-11 Интерфейс конфигурирования отчета о прошедших событиях

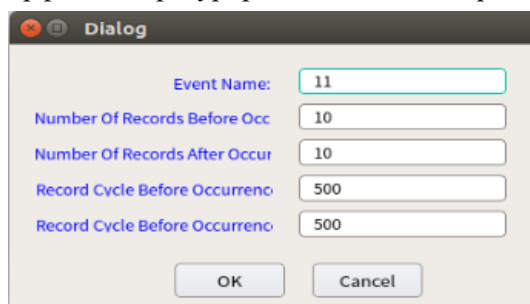


Рис. 5.2-12 Интерфейс конфигурирования отчета RMN

- ✧ "Event Name": имя события
- ✧ "Number of records before occurrence": запись количества циклов до наступления события
- ✧ "Number of records after occurrence": запись количества циклов после наступления события
- ✧ "Record period before occurrence": запись периода до наступления события
- ✧ "Record period after occurrence ": запись периода после наступления события

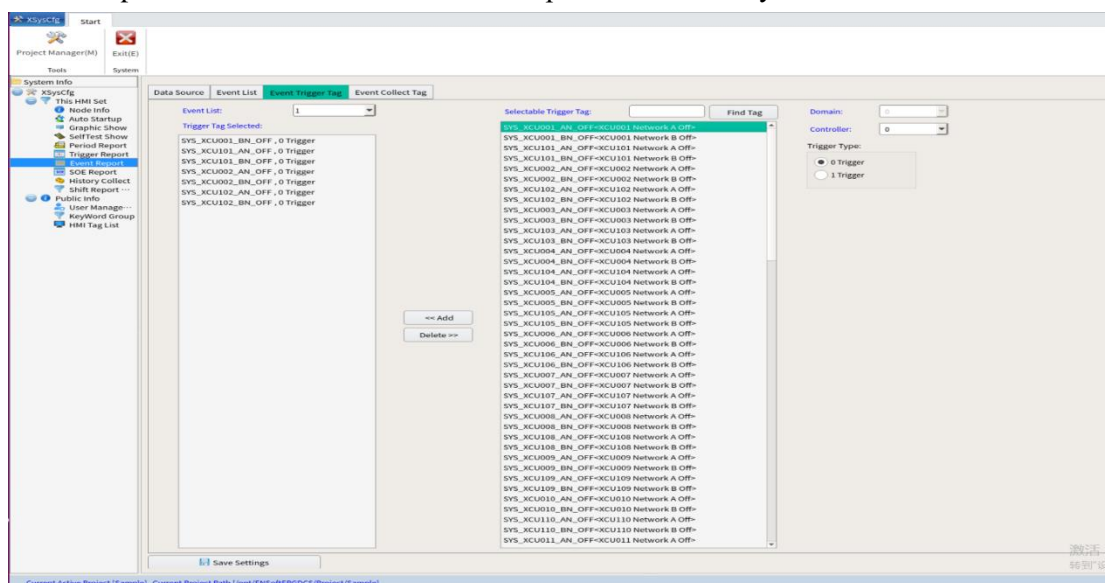


Рис. 5.2-13 Интерфейс конфигурирования отчета о событиях

- ✧ "Controller": номер контроллера
- ✧ "Trigger Type": выбрать триггер 0 или триггер 1
- ✧ Дополнительный тег триггера: ввести имя точки измерения, выполнить поиск точки измерения
- ✧ "Event List": выбрать имя события
- ✧ "Trigger point": добавить условия триггеров для точек измерений

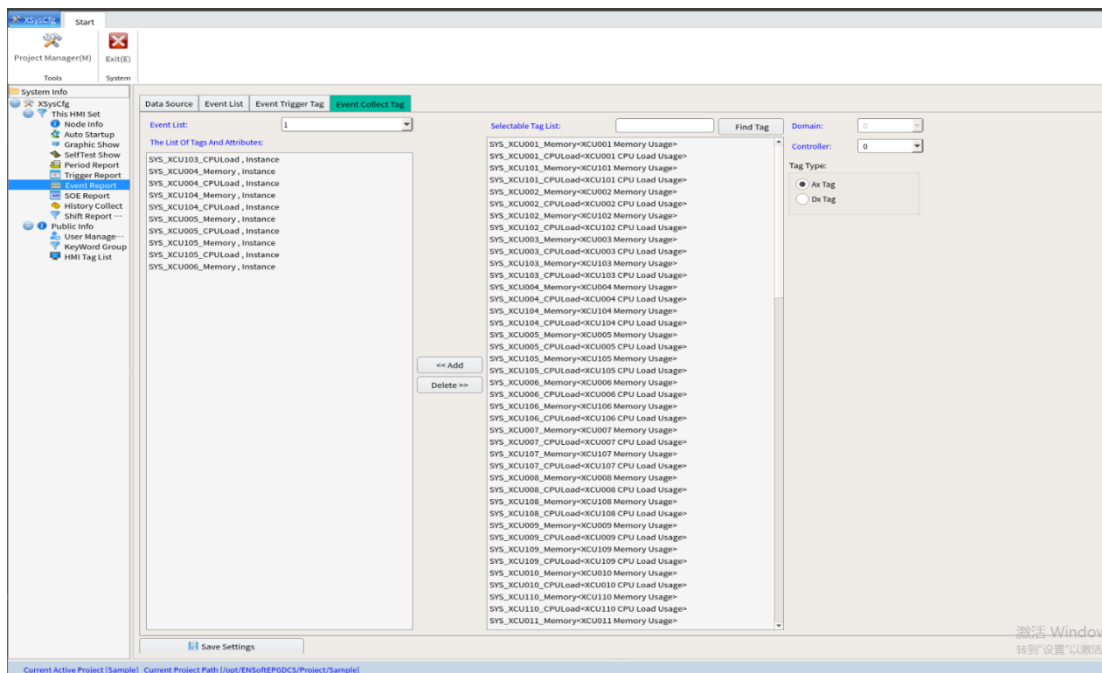


Рис. 5.2-14 Интерфейс конфигурирования отчета о прошедших событиях

- ✧ "Controller": номер контроллера
 - ✧ Тип точки измерения: измерение аналогового сигнала или измерение цифрового сигнала
 - ✧ "Event List": выбрать имя события
 - ✧ Соберите точки измерения и списки атрибутов: условия запуска для добавления точек измерения
- Конфигурирование отчета о триггерах

Отчет используется для записи и повторения соответствующей статистики изменения состояния измеренных точек в глобальном каталоге. Например, когда точка измерения переключения переходит из состояния "1" в состояние "0", отчет о триггерах начинает сбор статистических данных о соответствующей точке измерения, а когда точка измерения из состояния "0" возвращается в состояние "1", сбор статистических данных заканчивается. Другими словами, отчет будет записывать и воспроизводить информацию о соответствующих собранных измеренных точках в состоянии "0", включая время возникновения, мгновенное значение, среднее значение, максимальное значение, минимальное значение, суммарное значение и т.д. Эти данные записываются и сохраняются приложением сервера отчетов XTabRes, а приложение создания отчетов XTabDef.exe используется для настройки и создания отчетов.

Инженеры могут сконфигурировать приложение XSysCfg в подпунктах раздела "Trigger Report" (Отчет о триггерах) для выполнения соответствующих настроек. Рабочий интерфейс показан на Рис. 5.2-15.

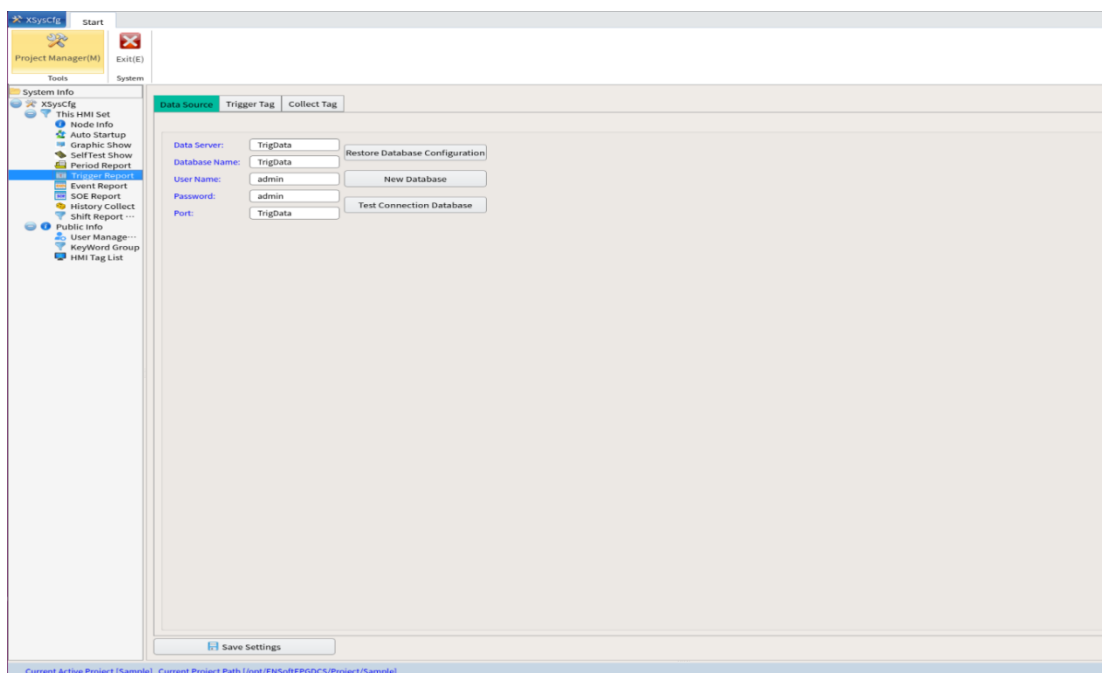


Рис. 5.2-15 Конфигурирование отчета о триггерах

- ✧ Название источника данных: по умолчанию 127.0.0.1
- ✧ Имя базы данных: по умолчанию "TrigData"
- ✧ Имя пользователя: по умолчанию "root"
- ✧ Пароль пользователя: по умолчанию "123456"
- ✧ Номер порта: по умолчанию 3306

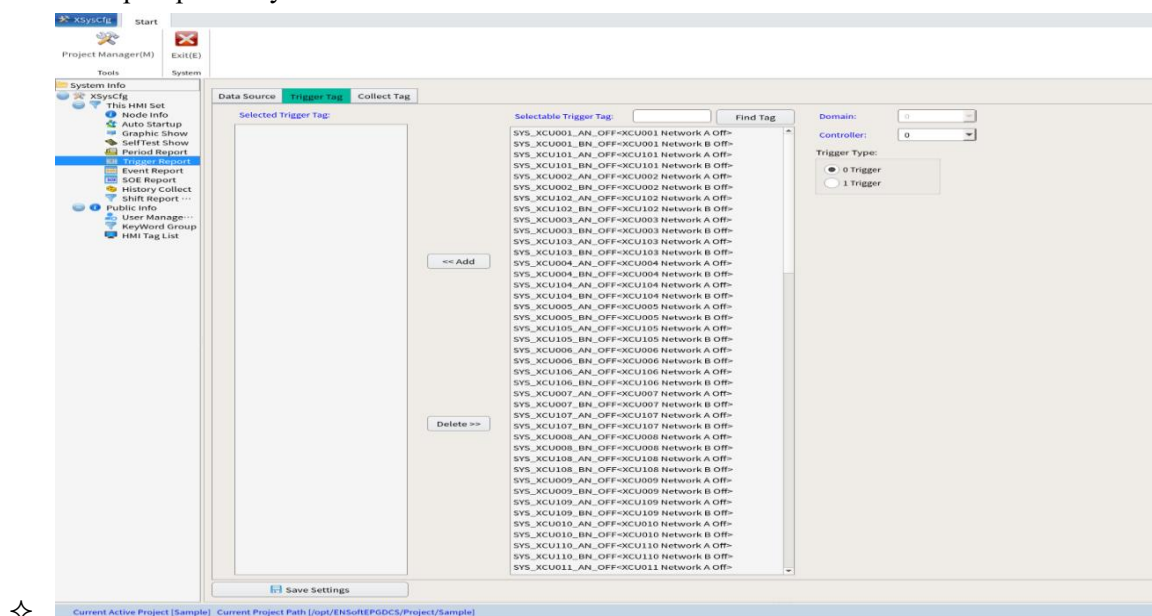


Рис. 5.2-16 Интерфейс конфигурирования отчета о триггерах

- ✧ "Controller": номер контроллера
- ✧ "Trigger Type": выбрать триггер 0 или триггер 1
- ✧ Дополнительный тег триггера: ввести имя точки измерения, выполнить поиск точки измерения
- ✧ "Event List": выбрать имя события

✧ "Select trigger point": условия триггеров для добавляемых точек измерений

5.2.5. Запуск сервер отчетов

После выполнения настроек необходимых функций в XSysCfg можно запустить приложение сервера отчетов XTabRec для сбора отчетных данных и предоставления пяти типов отчетов в соответствии с требованиями пользователя. Приложение может использоваться любой станцией ЧМИ, а также другими приложениями на основании структуры CS, для этого необходимо запустить CS перед запуском приложения XTabRec.

В целом, приложение XTabRec обычно запускается автоматически на станции сервера отчетов после запуска CS, а для запуска программного обеспечения требуется настройка приложения (см. рисунок 5.2-17).

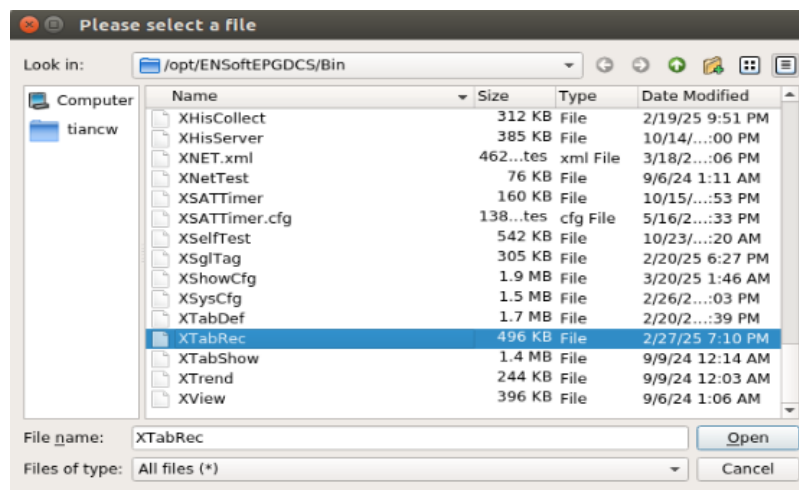


Рис. 5.2-17 Выбор исполняемой программы

Выберите программу "XTabRec" и нажмите "Открыть" для подтверждения операции. Основной интерфейс ее работы показан на рисунке 5.2-18.

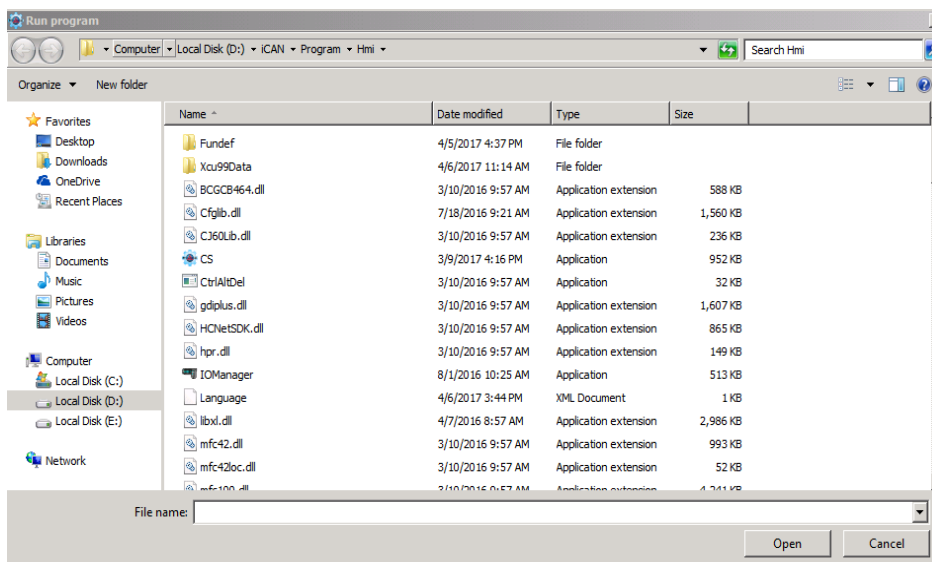


Рис 5.2-18 Набор отчетов

5.3. Приложение создания отчетов

Пользователь может создавать, просматривать или архивировать файлы отчетов с помощью приложения для определения и отображения отчетов. Приложение для определения отчетов

поддерживает три формата отчетов и печати. Как и в случае с другими приложениями на базе структуры CS, необходимо запустить CS перед запуском приложения создания отчетов. Основной рабочий интерфейс после запуска показан на Рис. 5.3-1.

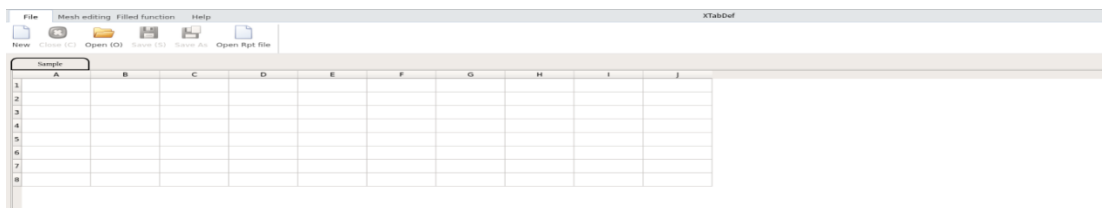


Рис. 5.4-1 Определение отчета

Интерфейс программы определения отчетов разделен на пять составляющих частей: строка заголовка, строка меню, панель инструментов, окно определения и строка состояния.

- Строка заголовка: отображение определения таблицы
- Строка меню: список названий меню панели инструментов. После открытия меню пользователь может выбирать команды.
- Панель инструментов: кнопки быстрого доступа "Print" (печать) и "About" (о программе). При наведении курсора мыши на кнопку панели инструментов отобразится имя команды. Если кнопка быстрого доступа нельзя выбрать, команда недоступна.

5.3.1. Начало определения отчета

В главном интерфейсе CS вручную запустить программу определения отчета, щелкнуть меню определения отчета, как показано на Рис. 5.4-2. Выберите программу определения отчета в строке меню и щелкнуть определение отчета (интерфейс программы показан на Рис. 5.3-3).

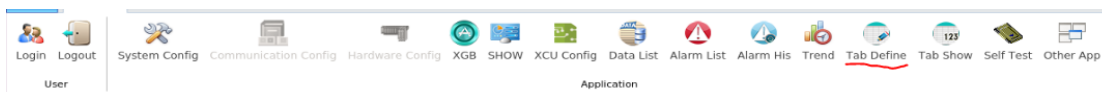


Рис. 5.4-2 Запуск определения отчета вручную

Запуск определения отчета осуществляется, как показано на Рис. 5.3-3.

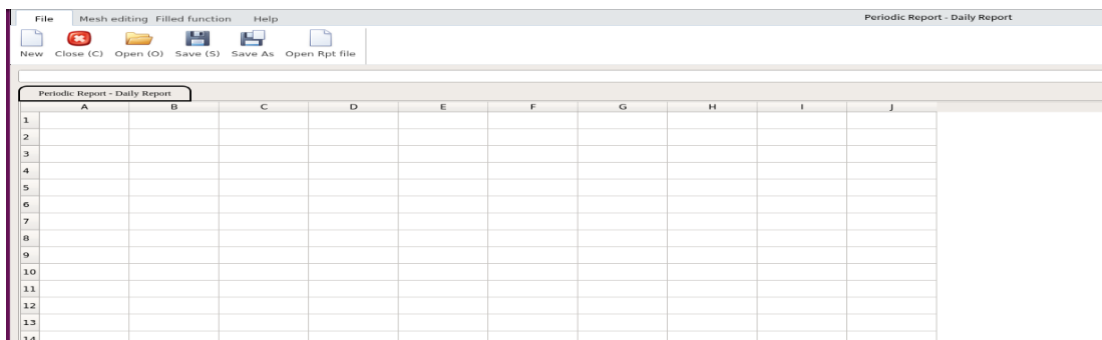


Рис. 5.4-3 Определение отчета

Определение отчета позволяет создавать различные отчеты, как показано на Рис. 5.3-3. В меню "File" (Файл) можно создавать, печатать и сохранять отчеты. В меню "Home" (Главная) можно вырезать, копировать, вставлять и упорядочивать несколько отчетов. Меню сетки "Edit" (Редактирование) позволяет работать с различными ячейками, а с помощью подстановки вычислений можно реализовать разнообразные функции.

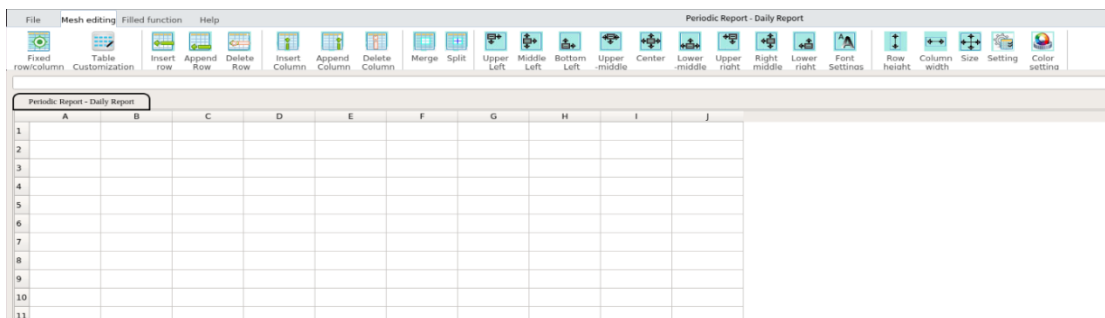


Рис. 5.4-4 Отображение отчета

Для определения данных при определении отчета, необходимо открыть приложение для сбора данных XTabRes.exe, собранные данные будут отображаться в среде отчета, как показано на Рис. 5.3-4.

5.3.2. Представление данных периодического отчета

В диалоговом окне, показанном на Рис. 5.3-5, перечислены различные отчеты сервера отчетов для сбора данных. Здесь можно выбрать нужные периодические отчеты, ввести заголовок, нажать [V] и настроить создание периодических отчетов.

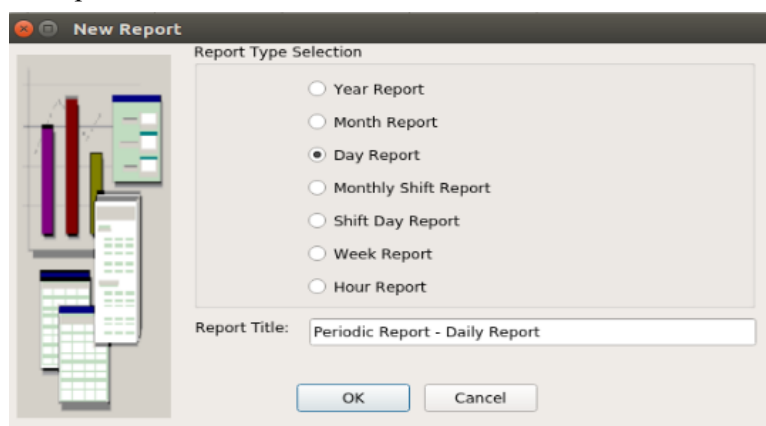


Рис. 5.4-5 Периодический отчет

Открыть конфигурацию системы — периодические отчеты, как показано на Рис. 5.3-6, установить источник данных, добавить точки измерений, которые необходимо собрать, в список, нажать [OK] для сохранения, затем открыть определение отчета и настроить свойства сбора значений, как показано на Рис. 5.3-7.

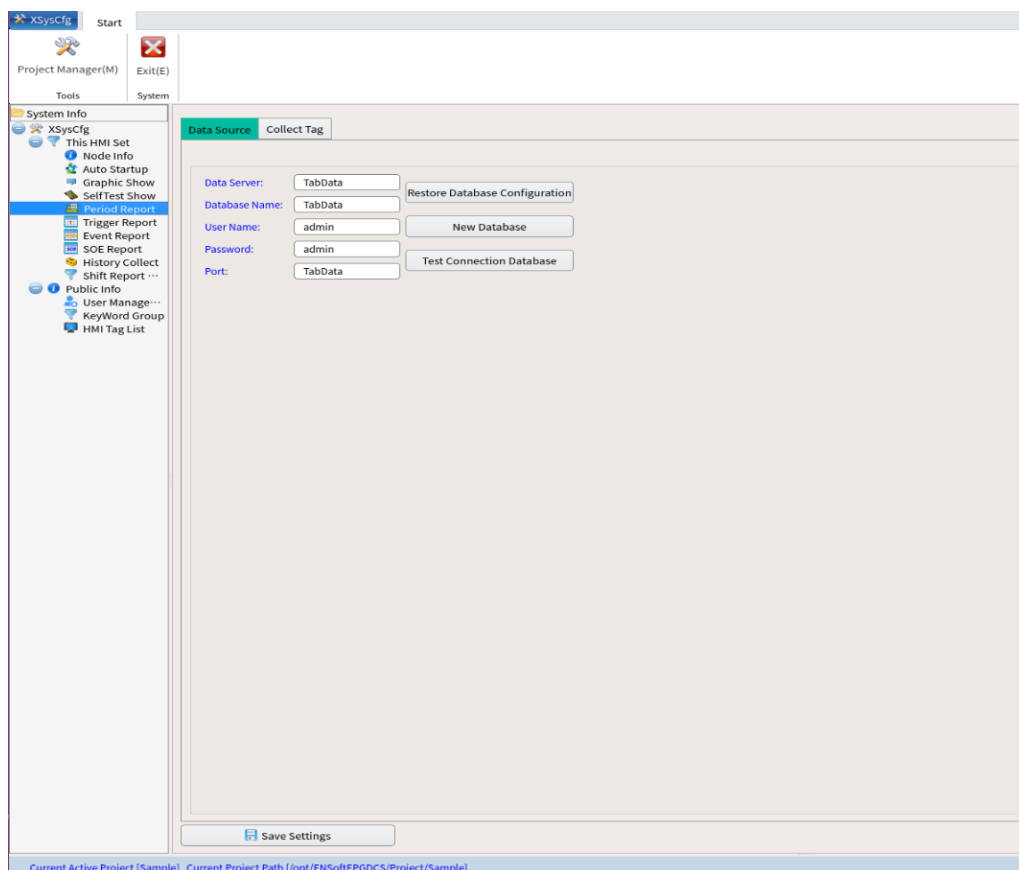


Рис. 5.3-6 Конфигурация системы — периодический отчет

Можно выполнить сбор максимальных значений, минимальных значений, мгновенных значений, средних значений и т. д. Если потребуется добавить значения в отчет, необходимо открыв другую программу – XTabrec.exe, как показано на Рис. 5.3-7.

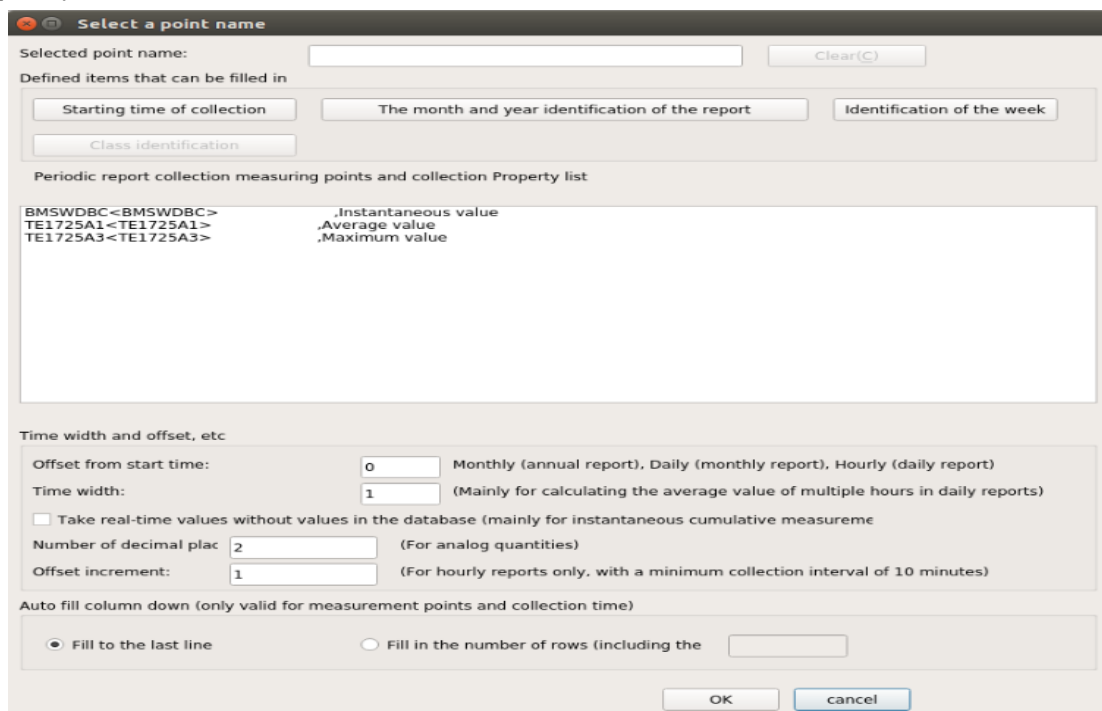


Рис. 5.3-7 Выбор имени точки

Периодические отчеты позволяют выполнять “Start Collect” (Начать сбор), “Stop Collect” (Остановить сбор). Периодический отчет также может выполнять сбор каждые 10 минут, затем находиться в режиме ожидания около 10 минут, после чего будет отображаться открытый отчет.

Отчет отображает цикл от сбора данных до представления измеренных точек.

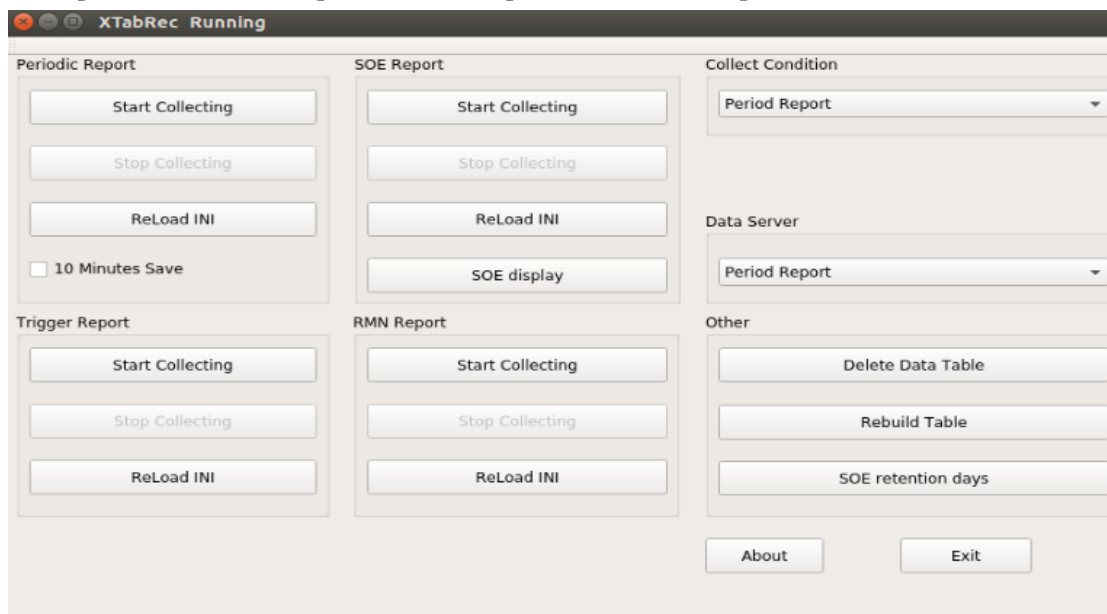


Рис. 5.3-8 Сбор данных для отчета при помощи XTabrec.exe

5.3.3. Представление данных отчета RMN

Открыть конфигурацию системы – отчет RMN, как показано на Рис. 5.3-9, задать источник данных, список событий, точку триггера, точку сбора, список событий с возможностью увеличения или уменьшения, например, увеличение event1, event2. В случае наличия точки после добавления event1 и event2 в раскрывающемся списке отобразится список событий. Необходимо выбрать событие, а затем выбрать точку триггера для соответствующего события. После завершения выбора добавить соответствующие точки сбора для события. Настройка завершена.

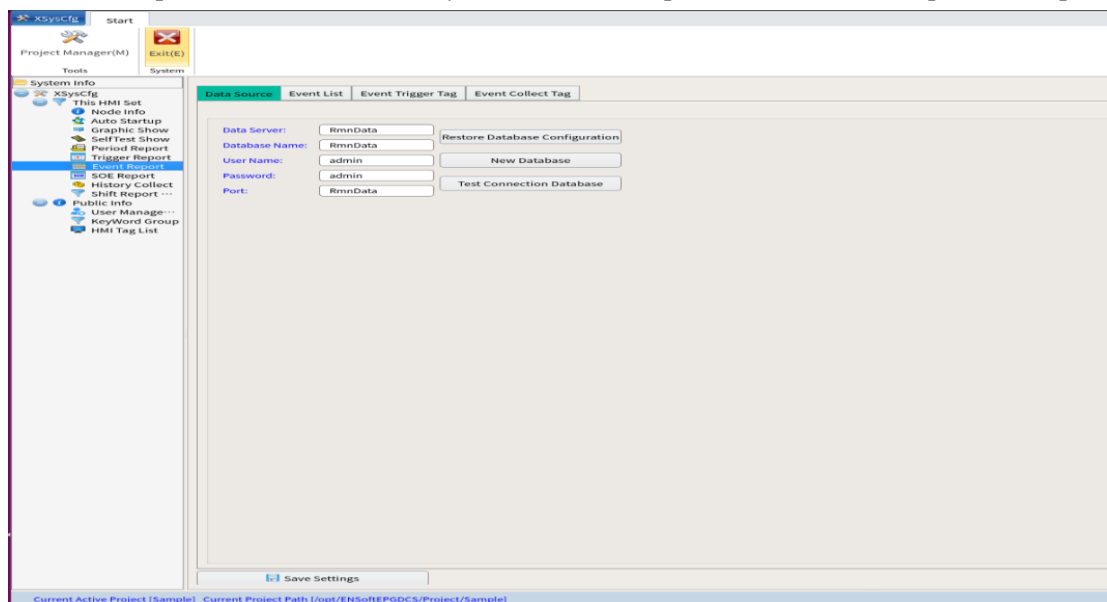


Рис. 5.4-9 Конфигурация системы - отчет RMN

5.3.4. Представление данных отчета о триггерах

Открыть конфигурацию системы — отчет о триггерах, как показано на Рис. 5.3-10. После добавления соответствующих точек сбора триггеров задать DSN, триггер и точки сбора и выбрать источник данных. После завершения настройки открыть другую программу — XTabrec, чтобы выполнить сбор данных отчета о триггерах. Сбор данных осуществляется каждый час.

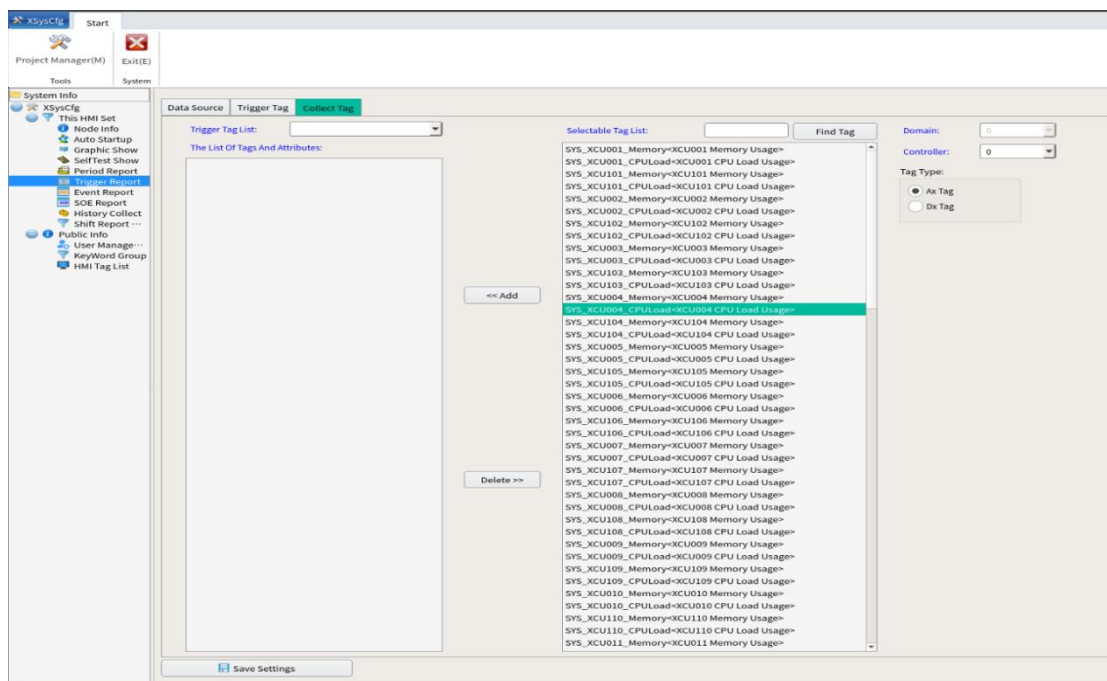


Рис. 5.3-10 Интерфейс сбора данных отчета о триггерах

5.3.5. Воспроизведение данных отчета SOE

Открыть конфигурацию системы — отчет SOE, как показано на Рис. 5.3-11. Установить сервер данных срабатывания, выбрать точки измерения и отредактировать свойства точки и свойства точки измерения. Редактирование свойств заключается в установке номера XCU, номера станции, номера платы и номера канала. После завершения настройки открыть другую программу XTabres и выполнить сбор данных SOE.

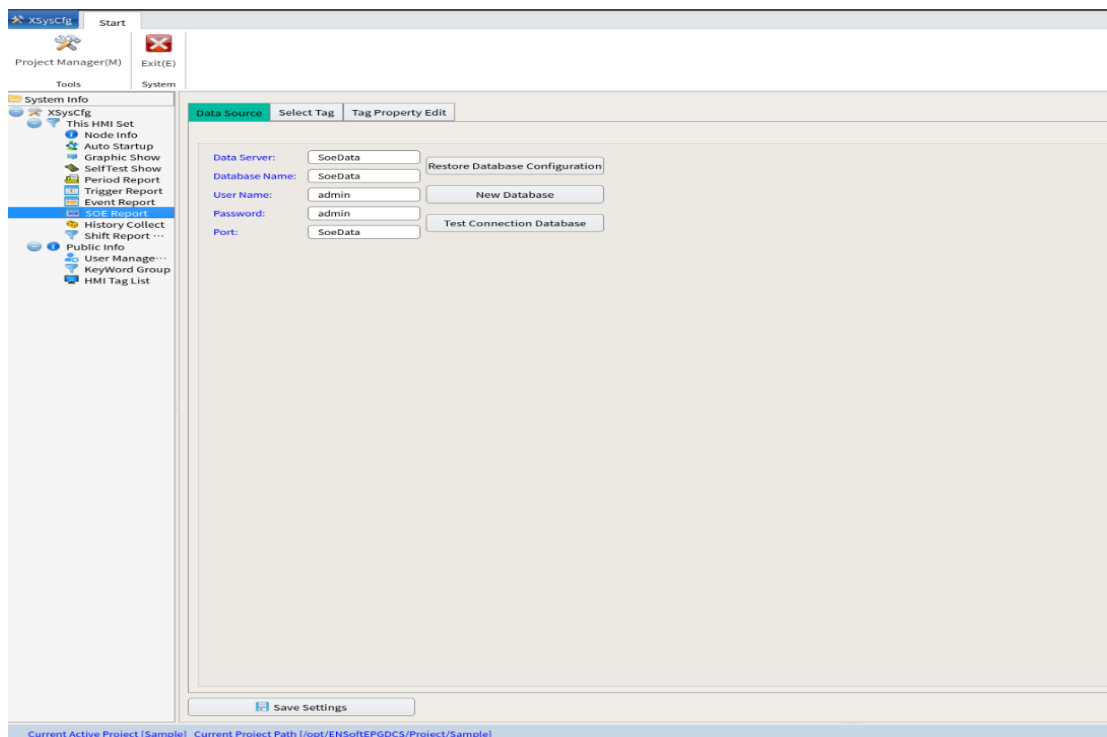


Рис. 5.3-11 Интерфейс сбора данных отчета SOE

Глава 6 Инструмент настройки конфигурации оборудования IOManager

6.1. Обзор инструмента IOManager

IO Manager является важным инструментом для конфигурирования аппаратной связи и параметров ввода-вывода в системе EN-SOFT EPG DCS. IOManager обеспечивает настройку и чтение конфигурации связи контроллера и параметров канала пластины. Он может получить информацию о станции, информацию о связи и статус связи, передаваемую контроллером. В то же время можно также получить информацию о состоянии и параметрах модуля по соответствующей ссылке. С его помощью можно изменить информацию о параметрах модуля.

Для запуска инструмента следует сделать следующее: найдите папку IOManager в каталоге HMI программного обеспечения CS и откройте IOManager.exe.

Щелкните соответствующий значок «IOConfig» в главном программном обеспечении управления CS. Как показано на рисунке 6.1-1:

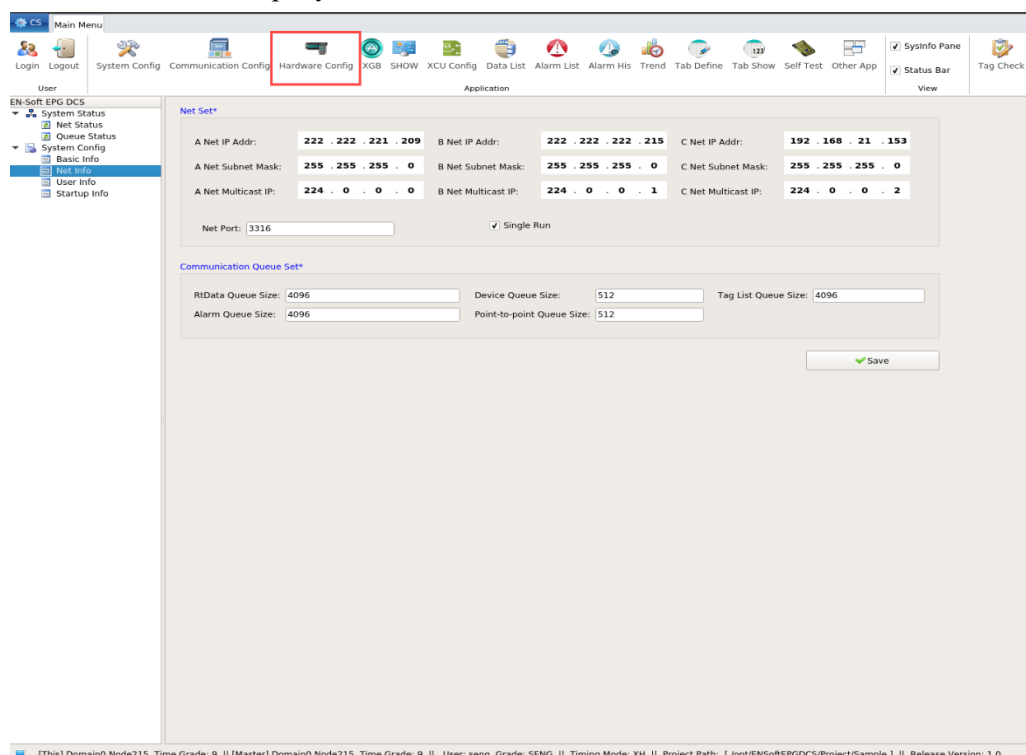


Рис. 6.1-1 Запуск IOManager

6.2. Подключение контроллера

6.2.1. Выбор режима IOManager

Режим, выбранный IOManager в системе программного обеспечения En-Soft EPG DCS, - это режим EN-SOFT EPG DCS, и установленная программа по умолчанию работает в режиме EPGDCS. Переключитесь в поле режима, если система находится в другом режиме (см. рис. 6.2-1).

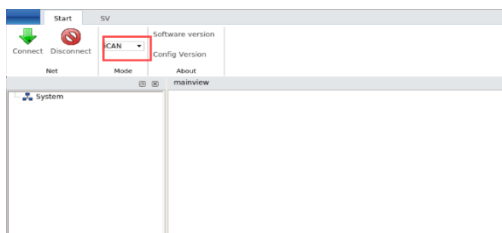


Рис. 6.2-1

6.2.2. Подключение контроллера

6.2.2.1. Добавление контроллера

Щелкните правой кнопкой мыши элемент «Система» на панели навигации; выберите «Добавить контроллеры», как показано на рисунке 6.2-2:

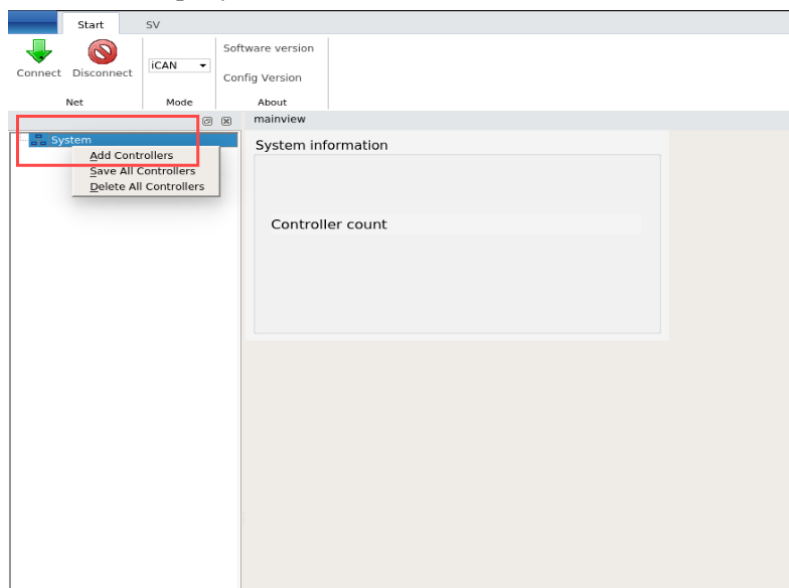


Рис. 6.2-2 Добавление XCU контроллера

В диалоговом окне добавления контроллера введите номер домена, номер контроллера и соответствующий IP-адрес подключаемого контроллера и нажмите ОК. Как показано на рисунке 6.2-4

Рис. 6.2-3 Заполнение формы данных контроллера

6.2.2.2. Изменение данных контроллера

Щелкните узел контроллера, который необходимо изменить, и в главном окне можно изменить IP-адрес, как показано на рисунке 6.2-4:

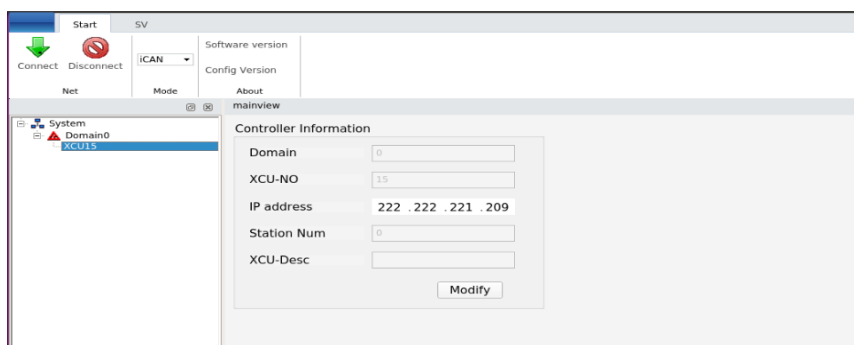


Рис. 6.2–4 Изменение данных контроллера

6.2.2.3. Подключение контроллера

Выберите контроллер, который необходимо подключить, с помощью мыши на панели навигации. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите Connect (Подключить) или выберите кнопку Connect (Подключить) в строке меню, как показано на рисунке 6.2-5:

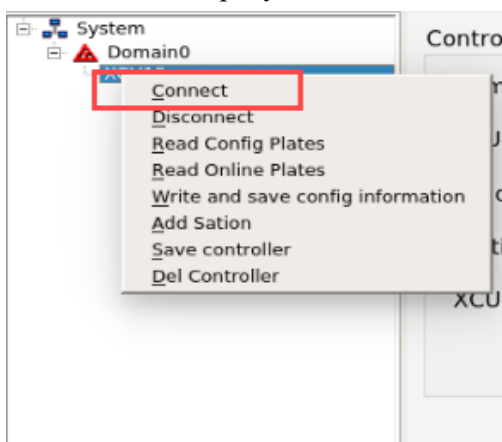


Рис. 6.2-5 Подключение контроллера к системе

Значок главного контроллера будет зеленым, если подключение прошло успешно, красным, если подключение не произошло, и синим - для вторичного контроллера. См. рисунок 6.2-6:

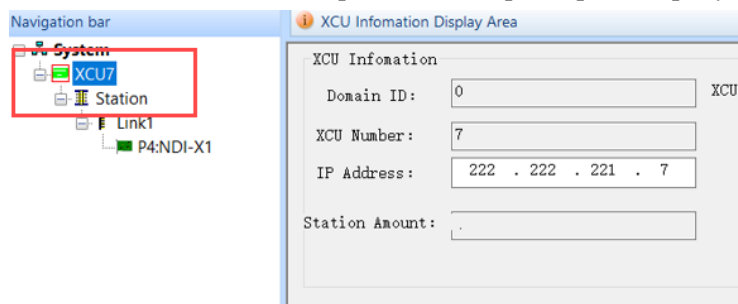


Рис. 6.2-6 Успешное подключение контроллера к системе

6.3. Считывание и настройка информации подключенных модулей

6.3.1. Считывание информации о модуле в режиме онлайн

Эта операция предназначена главным образом для получения информации от контроллера о подключенных к нему модулях.

Выберите XCU, с которым необходимо работать, на панели навигации. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите Read Online plate Configuration (Считать конфигурацию модуля в режиме онлайн), разверните ее, чтобы получить информацию о ссылке и модуле, как показано на рисунках

6.3-1 и 6.3-2:

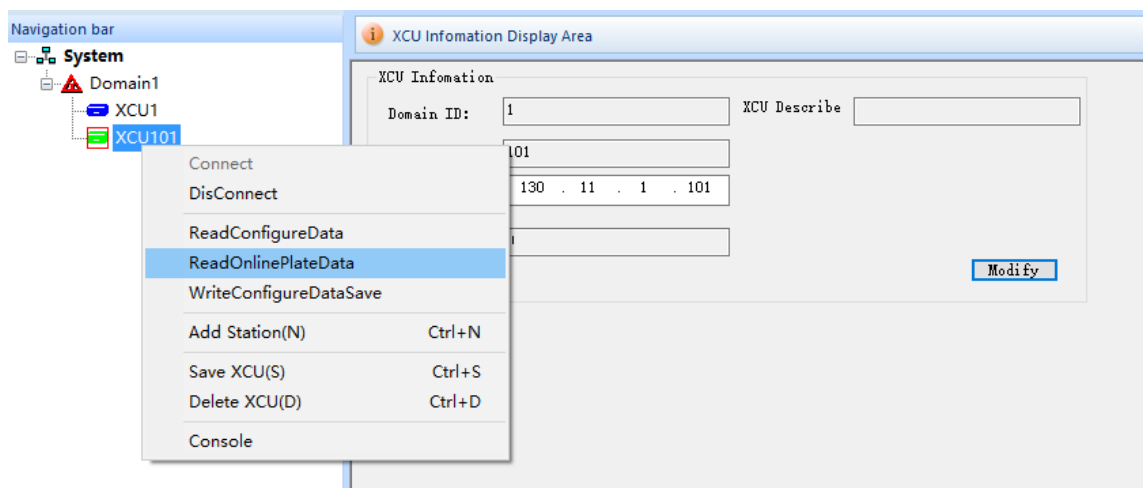


Рис. 6.3-1 Чтение данных о модуле 1 в режиме онлайн

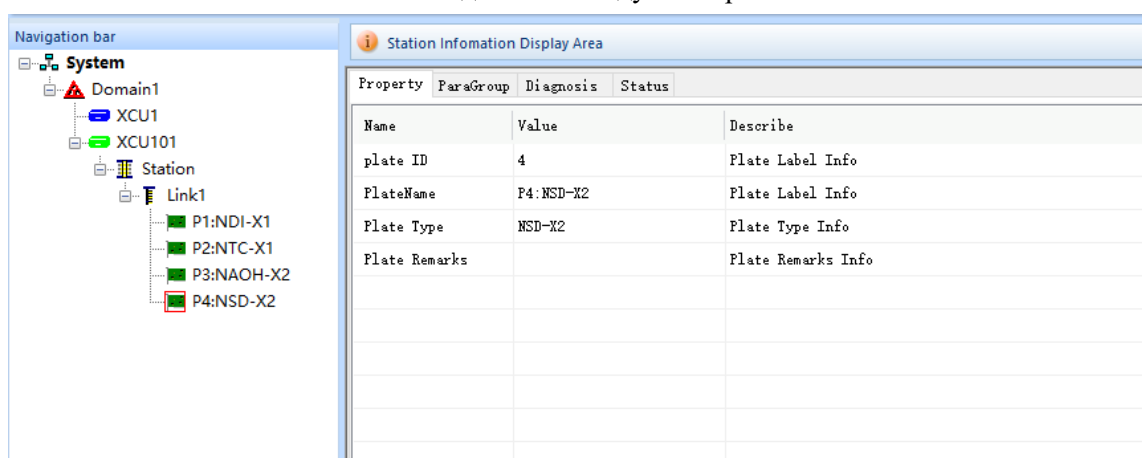


Рис. 6.3-2 Чтение данных о модуле 2 онлайн

6.3.2. Чтение информации о конфигурации модуля

Эта операция предназначена для получения информации из файла конфигурации. В окне будут отображены отличия в том случае, если фактическая конфигурация отличается. Выберите XCU, с которым необходимо работать, на панели навигации. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите Read Configuration plate Configuration, как показано на Рис. 6.3-3.

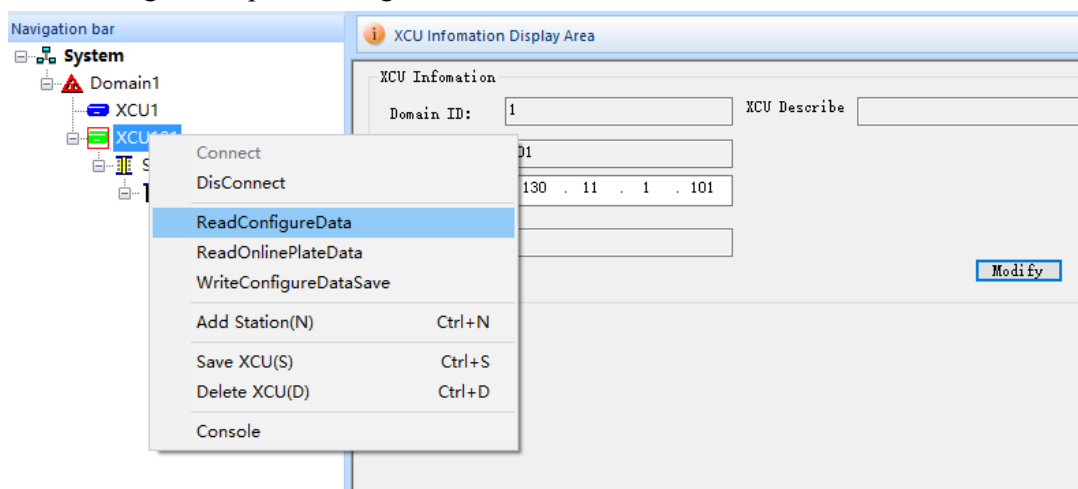


Рис. 6.3-3 Чтение данных конфигурации

6.3.3. Запись и сохранения данных о конфигурации

Действие - это считывание информации о пластине в режиме онлайн или сконфигурированная информация о пластине. Запишите контроллер, чтобы включить связь. Выберите XCU, с которым нужно работать, на панели навигации. Щелкните правой кнопкой мыши, выберите запись информации о конфигурации и сохранение, чтобы обновить сконфигурированную информацию о связи, как показано на рис. 6.3-4:

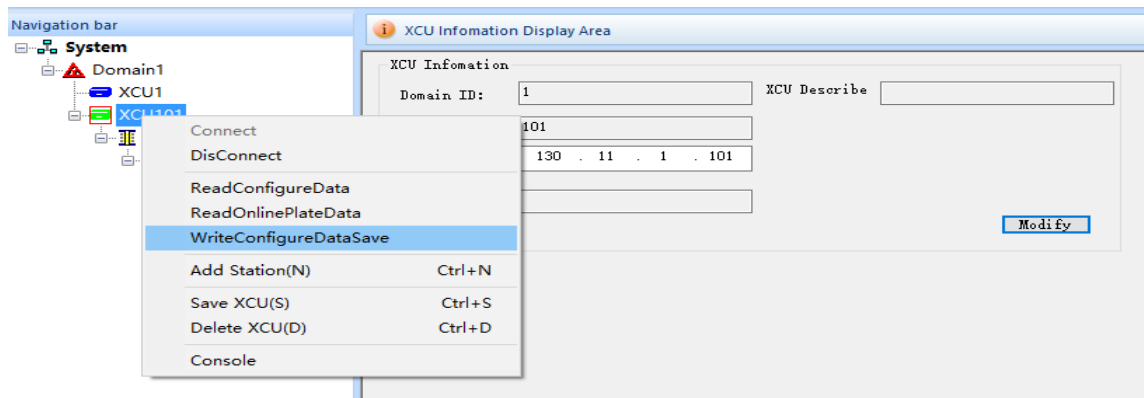


Рис. 6.3-4 Запись и сохранения данных о конфигурации

6.4. Чтение и настройка параметров конфигурации модуля

6.4.1. Выбор модуля для настройки

Разверните соответствующий узел ссылки, нажмите, чтобы выбрать модуль. Формат отображения - r+ индекс: Имя. Индекс означает позицию модуля на шине. Имя представляет собой название модуля См. рис. 6.4-1

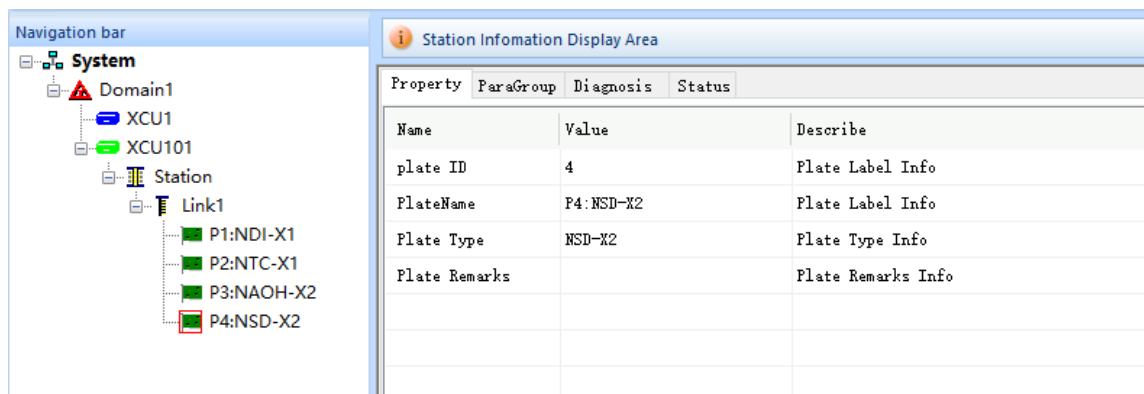


Рис. 6.4-1 Выбор модуля для настройки

6.4.2. Выбор параметров

После выделения мышью модуля нажмите Параметры, в главном окне отобразится конфигурация модуля. Перед конфигурацией каждого ряда есть поле выбора, нажмите, чтобы отметить его. Как показано на рисунке 6.4-2

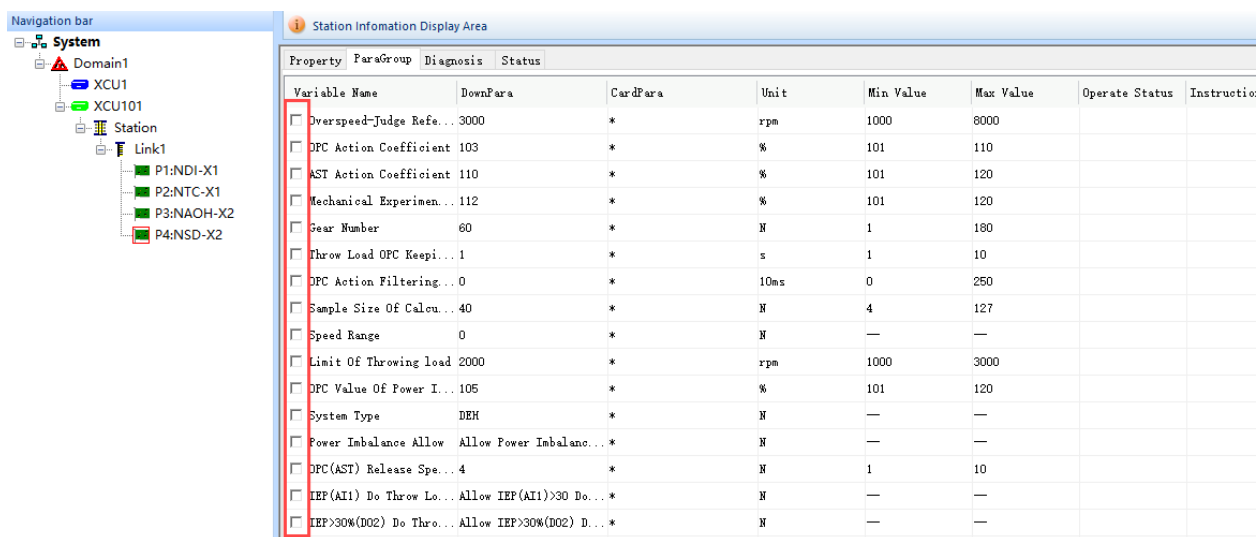


Рис. 6.4-2 Выбор параметров

If you want to operate all parameters, click the Select All button below to select all. As shown in Figure 6.4-3.

Если вы хотите управлять всеми параметрами, нажмите кнопку Выбрать все, чтобы выбрать все, как показано на рисунке 6.4-3.

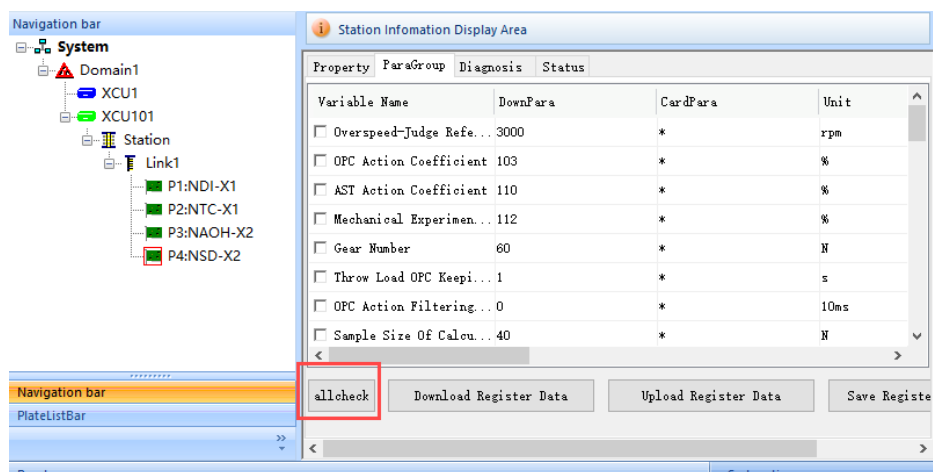


Рис. 6.4-2 Выбор всех параметров

6.4.3. Загрузка параметров модуля

Сначала выберите параметры, которые вы хотите загрузить, после их проверки нажмите кнопку загрузки данных модуля, чтобы завершить операцию загрузки параметров. См. рис. 6.4-4

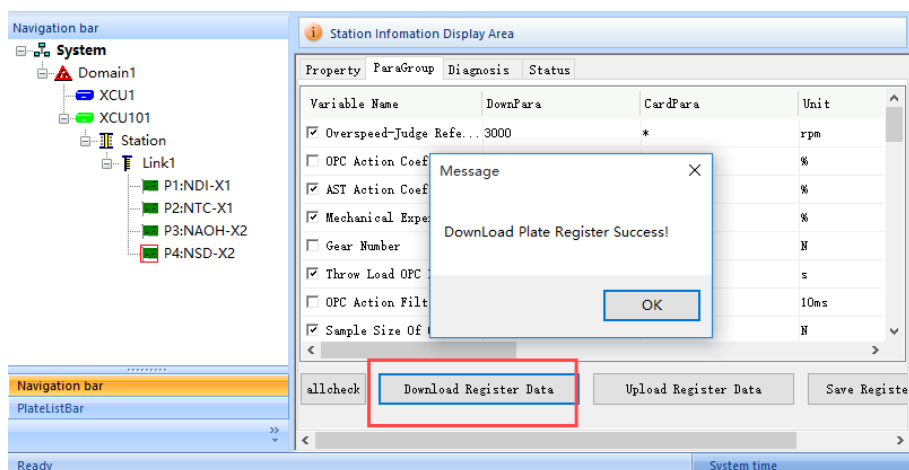


Рис 6.4-4 Загрузка параметров

6.4.4. Выгрузка параметров модуля

Сначала выберите параметры, которые необходимо выгрузить, после проверки нажмите кнопку «Загрузить данные регистра» ниже, чтобы завершить операцию выгрузки и считывания параметров. См. рис. 6.4-5

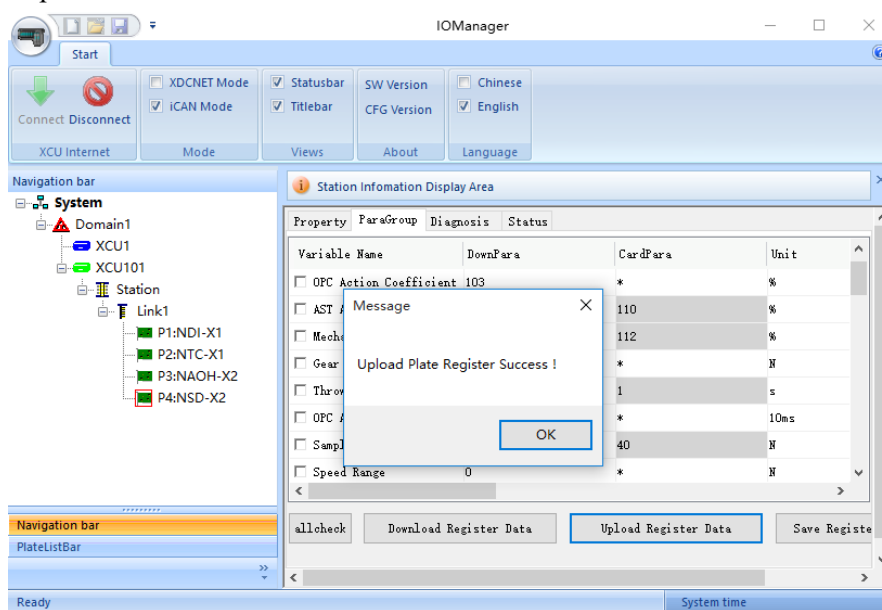


Рис. 6.4-5 Выгрузка параметров

6.4.5. Изменение параметров

6.4.5.1. Открытие страницы изменения параметров

Дважды щелкните по строке изменяемого параметра на главной странице, после чего откроется интерфейс модификации, как показано на рисунке 6.4-6

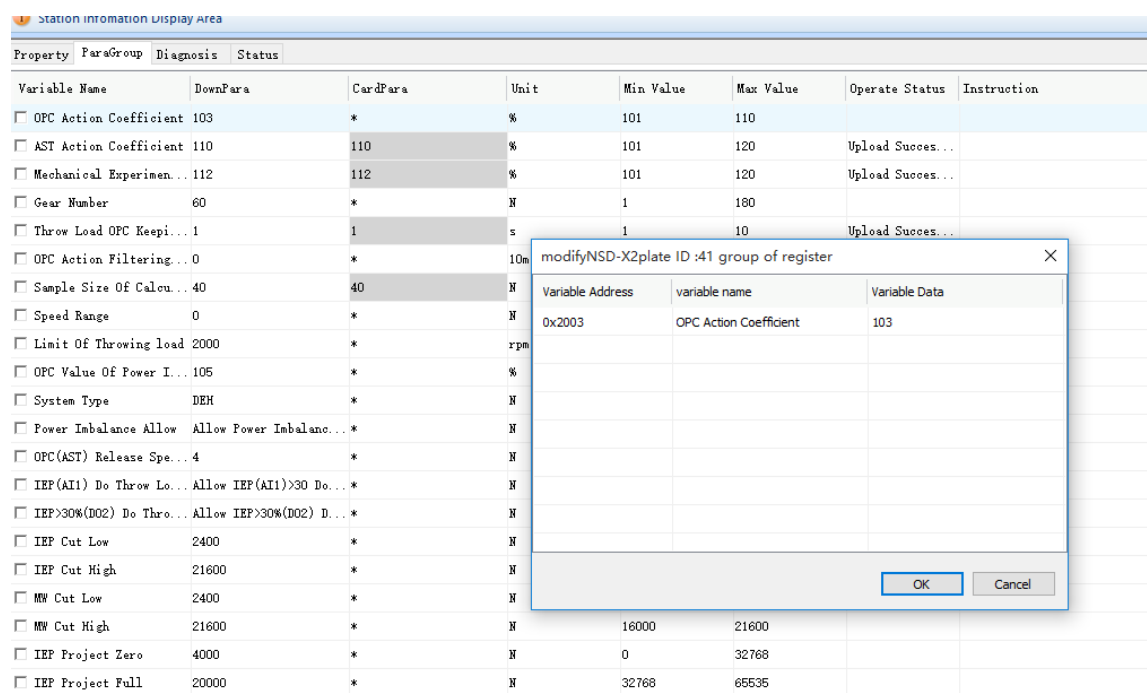


Рис. 6.4-6 Открытие окна настройки параметров

6.4.5.2. Изменение текстовых параметров

Щелкните значение переменной, введите измененное значение напрямую и нажмите ОК, как показано на рис. 6.4-7.

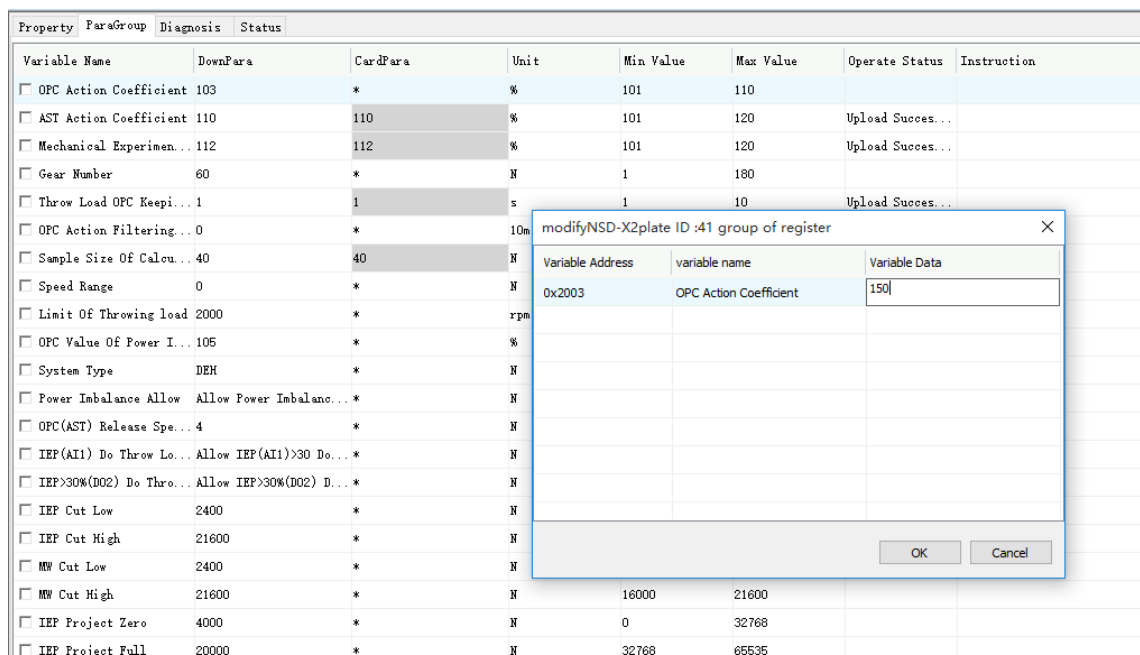


Рис. 6.4-7 Непосредственное изменение переменных

6.4.5.3. Изменение выбранного значения

Щелкните по столбцу «Значение переменной», появится выпадающее окно, выберите нужную конфигурацию и нажмите ОК. См. рис. 6.4-8

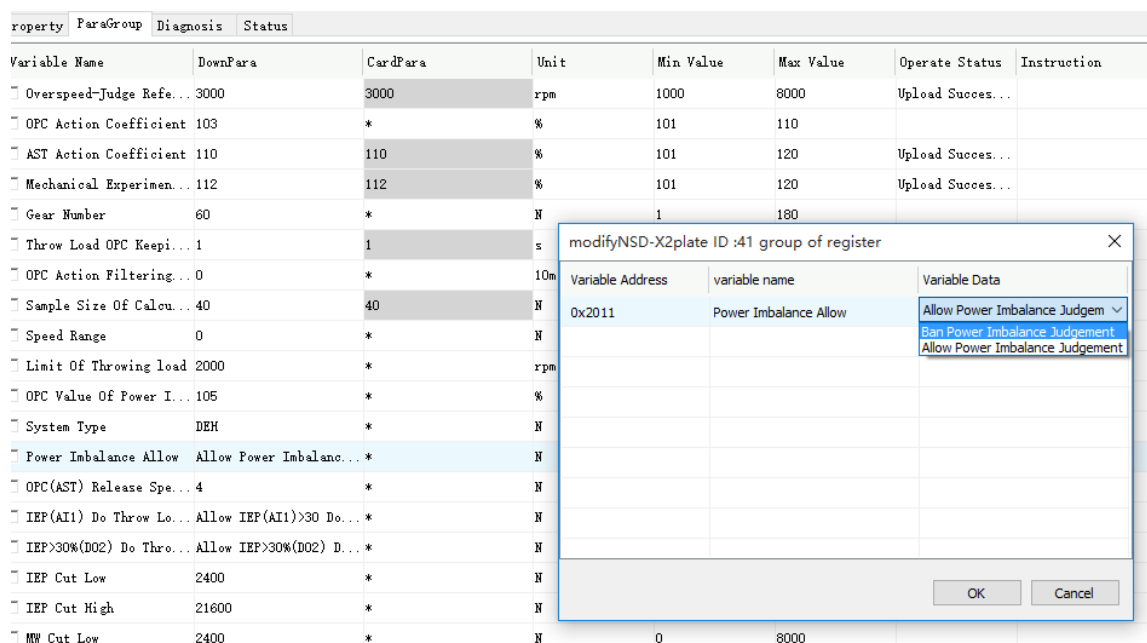


Рис. 6.4-8 Изменение последнего значения

6.4.6. Импорт и экспорт параметров

6.4.6.1. Экспорт параметров

Описание функции: Функция импорта и экспорта параметров предназначена главным образом для копирования параметров платы той же конфигурации. С её помощью легко вносить пакетные изменения.

Нажмите кнопку экспорта параметра в нижней части страницы параметров, после чего появится окно экспорта файла параметра. Нажмите ОК, чтобы сгенерировать файл .iom, как показано на рисунке 6.4-9

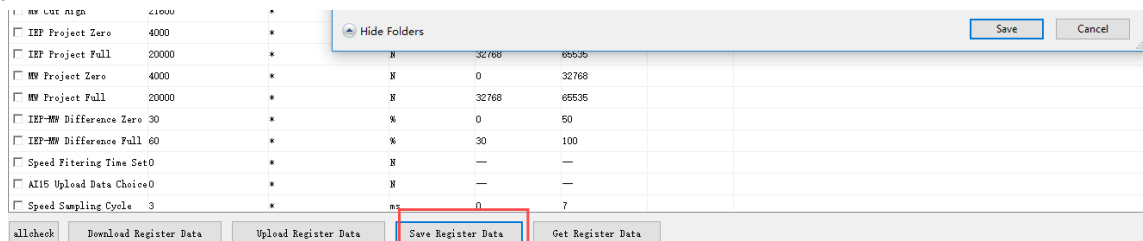


Рис. 6.4-9 Экспорт параметров

6.4.6.2. Импорт параметров

Нажмите кнопку импорта параметра в нижней части страницы параметров, после чего появится окно импорта файла параметра. Нажмите ОК, чтобы сгенерировать файл .iom, как показано на рисунке 6.4-10

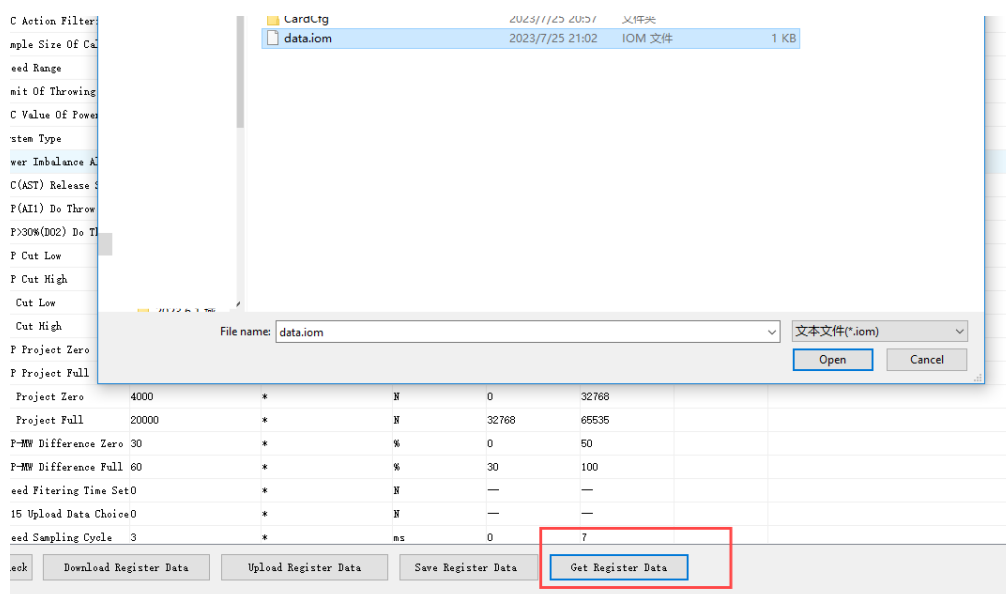


Рис. 6.4-10 Импорт параметров

Глава 7 Общие сведения

7.1. Автономная установка и настройка пакета MySQL

Пакет автономной установки MySQL находится в каталоге /opt/EPGDCS/Support и используется в основном для хранения данных отчетов.

Инструкции по установке:

(1) Сначала войдите в каталог Support, затем откройте End Point и выполните команду распаковки: `tar -xvzf mysql.tar.gz`, которая автоматически создаст подкаталог mysql.

(2) Войдите в каталог MySQL, откройте End Point и выполните команду установки: `sudo dpkg -i *.deb`. Все установочные пакеты будут извлечены и автоматически установлены, и настроены.

(3) Проверьте успешность установки, `sudo mysql -uroot -p -P3306 -h127.0.0.1`, пароль по умолчанию 123456 или может быть пустым. Вход может быть неудачным, пожалуйста, измените 127.0.0.1 на localhost, чтобы добиться успеха, конфигурация системы такая же.

[Прикреплено: изменить права пользователя root и разрешить удаленное подключение (фактический IP сетевой карты может быть настроен в конфигурации системы)]

Шаг1:

Войдите в каталог: /etc/mysql/mysql.conf.d

Введите команду в конечной точке: `sudo vi mysqld.cnf`

Введите «i»

Добавьте следующую строку под [mysqld]:

`skip_ssl`

Измените эту строку еще раз: `bind-address = 127.0.0.1`

Измените на: `bind-address = 0.0.0.0`

Выйдите из vi: Esc, shift + «:», введите «wq», нажмите Enter.

Шаг2:

Введите команду в конечной точке: `sudo mysql -uroot -p`

использовать mysql;

создать пользователя 'root'@'%', идентифицированного по '123456';

`alter user 'root'@'%' identified with mysql_native_password by '123456';`

`grant all on *.* to 'root'@'%';`

сбросить привилегии;

Шаг 3:

Введите `sudo systemctl restart mysql.service` в последнем пункте.



Note

Путь для установки MySQL по умолчанию: `usr/bin/mysql`

Путь к каталогу данных MySQL по умолчанию: `/var/lib/mysql/`

7.2. Процесс установки инструмента просмотра файлов справки Chm

Пакет автономной установки kchmviewer находится в каталоге /opt/ENSoftEPGDCS/Support и используется для отображения файлов справки в формате chm.

Инструкция по установке:

Сначала войдите в каталог Support, затем откройте end point и выполните команду распаковки: `tar -xvzf kchmviewer-2203.tar.gz`

Войдите в каталог kchmviewer-2203, откройте end point, выполните команду установки: `sudo dpkg -i *.deb`, все установочные пакеты будут извлечены, автоматически установлены и настроены.

7.3. Процесс установки и настройки пакета SFTP offline

Пакет установки SFTP offline находится в каталоге /opt/ENSoftEPGDCS/Support и используется в качестве сервера для передачи файлов по протоколу FTP.

Инструкция по установке:

Откройте конечную точку в этой директории и выполните команду установки: `sudo dpkg -i vsftpd_3 0.3-12 kylin1_arm64`

[Описание процесса конфигурирования]:

#=====

Шаг 1: Проверьте его рабочее состояние

`systemctl status vsftpd`

#=====

Шаг 2: Создайте пользователя FTP, создайте папку

`sudo useradd -d /home/ftp/ftp_root -m ftpadmin`

`sudo passwd ftpadmin`

Введите пароль:

Введите пароль еще раз:

`sudo chmod -R 777 /home/ftp/ftp_root`

#=====

Шаг 3: Измените конфигурационный файл

Измените конфигурацию

`sudo vim /etc/vsftpd.conf`

Введите «i»

Измените, как показано ниже:

`Listen = NO`

#Предотвращение запуска vsftpd в автономном режиме

`listen_ipv6 = YES` #vsftpd будет слушать IPv6 вместо IPv4, вы можете установить это в соответствии с вашим сетевым окружением

`anonymous_enable = NO` #Отключить анонимный вход в систему

`local_enable = YES` # Разрешить локальным пользователям входить в систему

`write_enable = YES` #Включить команды FTP, которые могут изменять файлы

`local_umask = 022` #значение маски для файлов, созданных локальными пользователями

`dirmessage_enable = YES` #Отображать сообщение с подсказкой, когда пользователь впервые входит в новый каталог

`xferlog_enable = YES` #Лог-файл с подробной информацией о загрузке и скачивании файлов

`connect_from_port_20 = YES` #Использование порта 20 на сервере для соединений типа PORT (данные FTP)

`xferlog_std_format = YES` #Сохранять стандартный формат файла журнала

`ram_service_name = vsftpd` #vsftpd имя используемого устройства проверки RAM

#Добавьте параметр allowlist в конец конфигурационного файла и добавьте следующую информацию:

userlist_deny=NO

userlist_enable=YES

userlist_file=/etc/vsftpd.allowed_users

Выйдите из vim: Esc, shift + «:», введите «wq», нажмите Enter

#=====

Шаг 4: Создайте новый allowlist и перезапустите службу

sudo vim /etc/vsftpd.allowed_users

#Сохраните и выйдите после входа в ftpadmin

#Перезапустите службу

systemctl restart vsftpd

#=====

Шаг 5: Проверьте работу службы FTP

Откройте браузер и введите: ftp://local IP в адресной строке.



Note

Доступен только FTP (21), не используйте SFTP(22) для подключения

#=====

Шаг 6: Внимание, этот шаг очень важен!

Если служба отказывается подключаться, попробуйте открыть «Центр безопасности» - «Защита сети» - «Контроль сети», а затем отключить его.

#=====

7.4.Решение для межсетевого взаимодействия отечественной Linux-системы AB Network Cross Interworking

Если вы хотите, чтобы это решение действовало постоянно, отредактируйте файл/etc/sysctl.conf и поместите его внутрь:

net.ipv4.conf.default.rp_filter=1

net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

Удалите комментарий, затем измените его на 1, сохраните и перезагрузите компьютер.

Порядок действий:

Войдите в каталог:/etc, откройте конечную точку.

Введите команду в конечной точке: sudo vi sysctl.conf

Введите «i».

Найдите следующие две строки:

#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1

#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

Удалите '#' перед каждой строкой и измените ее на:

net.ipv4.conf.default.rp_filter=1

net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

Выйдите из vi: Esc, shift + «:», введите «wq», нажмите Enter.

Перезагрузите компьютер после сохранения.

7.5.Как решить проблему с растущим размером файла .xsession-errors в каталоге пользователя

Эффективный метод борьбы с постоянным ростом файла .xsession-errors в каталоге пользователя.

#ШАГ1: Сначала удалите два связанных файла в каталоге пользователя

```
sudo rm ~/.xsession-errors
```

```
sudo rm ~/.xsession-errors.old
```

#STEP2: Отредактируйте файл конфигурации crontab

```
sudo vi /etc/crontab
```

#STEP3: Добавьте следующую команду для очистки xsession-errors каждые 15 минут

```
*/15 * * * * * root echo «aaa» > /home/kylin/.xsession-errors
```

#STEP4: Перезапустите службу cron

```
sudo service cron restart
```

7.6.В национальной Linux-системе CS при запуске Word и других приложений не удастся ввести китайские знаки

Добавьте sudo после EXEC = в соответствующий .desktop файл Word.

7.7.Метод решения проблемы затемнения фонового окна Kydroid

Решение: Измените конфигурацию kwin.

Добавьте это в конец файла ~/.config/ukui-kwinrc, а затем выйдите из системы

[Plugins]

```
kwin4_effect_dialogparentEnabled=false
```

Если есть тег [Plugins], добавьте kwin4_effect_ непосредственно после него
dialogparentEnabled=false

Шаги:

- (1) Откройте конечную точку из меню правой кнопки мыши на рабочем столе.
- (2) Войдите в каталог пользователя, команда: `cd~`
- (3) Войдите в подкаталог .config, команда: `cd.config`
- (4) Откройте файл конфигурации kwin, команда: `vi ukui-kwinrc`
- (5) Введите букву «i», чтобы переключить редактор в состояние «вставить».
- (6) Найдите строку «`kwin4_effect_dialogparentEnabled=true`», измените true на false; если строка не найдена, добавьте ее напрямую
- (7) После внесения изменений

7.8.Метод решения проблемы, когда программа EN-SOFT EPG DCS не запускается после обновления файла

Войдите в каталог/opt/EPGDCS/Bin.

Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть конечную точку.

Введите команду для предоставления всех разрешений на выполнение программы: `sudo chmod 777*`

Глава 8 Набор системных команд Linux

8.1. Общие команды linux

8.1.1. Описание формата общих команд: Имя команды [Опции] [Параметры]

Например: `ls -la/`

1. Различные параметры определяют различные функции.
2. Некоторые команды могут не иметь опций или параметров.

8.1.2. Ls (list) создаёт список файлов

Функция составляет список всех файлов в указанном каталоге.

Пример: `ls /etc/sysconfig/network-scripts/`

EN-SOFT EPG DCS

За командой `ls` могут следовать опции.

- ✧ `Ls -l /etc/sysconfig/network-scripts/` (показать все файлы в виде подробностей)
- ✧ `Ls -a /root` (показывает все файлы в каталоге `/root`, включая скрытые файлы)
- ✧ `Ls -l` может сокращенно называться `ll`

8.1.3. Cd (change directory): сменить каталог

Функция заключается в изменении текущего рабочего каталога на указанный данной командой.

Пример: `cd /etc/sysconfig/`

- ✧ `Cd` (вход в домашний каталог текущего пользователя)
- ✧ `Cd..` (возврат в предыдущий каталог)
- ✧ `Cd -` (возврат в предыдущий каталог)

8.1.4. Команда Clear

Функция позволяет очистить экран. Сочетание клавиш: `ctrl + L`

8.1.5. Команда pwd

Позволяет вывести абсолютный путь к текущему каталогу, начиная с корневого каталога.

- ✧ Абсолютный путь: ссылка на корневой каталог
- ✧ Относительный путь: ссылка на текущий каталог

8.1.6. Команда mkdir

Создание каталога (папки)

Пример: `mkdir test`

Создание каталогов файлов на нескольких уровнях.

`Mkdir -p test04/test01` (`-p` может создавать многоуровневые каталоги рекурсивно)

8.1.7. Команда touch

Создание файла

Пример: `touch log.txt`

Touch создает файлы только в существующем каталоге. В противном случае команда не работает.

8.1.8. Команда **rmdir**

Команда удаления каталога. Удалён может быть только пустой файловый каталог.

Пример: `rmdir test`

8.1.9. Команда **rm**

Удаляет каталог или файл

Пример: `rm test03/log.txt`

`Rm -rf test` (удалить каталог `test`, `-r` означает удаление каталога, `-f` означает отсутствие запросов, по умолчанию удаляется напрямую).



Note

Не выполняйте команду «`rm -rf/`» в корневом или системном каталоге Linux, это приведет к прямому удалению файловой системы!

8.1.10. Команда **cp**

Команда копирования файлов

Пример: `cp /etc/passwd /opt/(copy passwd to/opt)`

`cp -r` (представляет каталог файлов, которые можно скопировать)

8.1.11. Команда **mv**

Функция вырезает файл, а другая функция переименовывает его.

Пример: `mv test01 test03` (переименовывает `test01` в `test03`)

`Mv test03 /opt/test03/xiaoming` (перемещает и переименовывает `test03`)

8.1.12. Команда **View**

`Cat /etc/passwd` (просмотр содержимого файла `passwd`, `cat` подходит для просмотра небольших файлов, но не подходит для больших файлов)

`More /etc/services` (подходит для просмотра больших файлов, перелистывание пространства, нажмите `enter` для просмотра строки за строкой. Для выхода нажмите `q`)

`Less /etc/services` (подходит для просмотра больших файлов, перелистывание пробелов, нажмите `enter` для просмотра строки за строкой, нажмите `q` для выхода, стрелка вверх для просмотра строки за строкой, стрелка вниз для просмотра строки за строкой)

`Head -15 /etc/services` (просмотр первых 15 строк)

`Tail -15 /etc/services` (просмотр последних 15 строк)

`Tail -f` (просмотр содержимого постоянно записываемого (потокowego) файла)

8.1.13. Команда **Sudo**

`Sudo` предоставляет права обычным пользователям на команды, которые может выполнять только пользователь `root`, чтобы обычные пользователи также имели право на их выполнение.

Пример: `sudo chmod 777 *` (предоставить пользователю root права на чтение, запись и выполнение всех файлов в текущем каталоге)

8.1.14. Команда View help

С её помощью можно просмотреть справку об использовании команд.

8.2. Управление пользователями и группами пользователей

Классификация групп пользователей в Linux

- (1) Пользователь с root-правами, главный администратор, единственный в системе
- (2) Обычные пользователи (Ordinary users), пользователи, которых мы создали сами
- (3) Системные пользователи (System users)

8.2.1. Проверка, какие пользователи в данный момент есть в системе Linux

Основной файл, содержащий в текстовом формате список пользовательских учётных записей `/etc/passwd`.

Запись о пользователе с root-правами `root: x: 0: 0: root: /root: /bin/bash`

Столбец 1: Username

Столбец 2: Password flag, x указывает на наличие пароля пользователя

Столбец 3: User ID, также известно как UID

ID root-пользователя равен 0.

ID System users: 1~ 499

ID Ordinary users: 500 и выше

Столбец 4: id группы, GID

Столбец 5: описание/информация

Столбец 6: отображает домашний каталог пользователя

Столбец 7: команда оболочки, используемая по умолчанию после успешного входа в систему

8.2.2. Основные команды работы с пользовательскими записями

- (1) Добавить пользователя: `adduser user01`
- (2) Установить пароль: `passwd user01`
- (3) Удалить пользователя: `deluser -r user01` (добавление r означает удаление пользователя, а также удаление папки в домашнем каталоге)
- (4) Сменить пользователя `su - user01`



Note

1. Должен быть добавлен, не добавление вызовет проблемы с переменными среды.
2. Каждый раз при переключении пользователей система по умолчанию будет входить в домашний каталог нового пользователя.
3. Корневой каталог открывается для всех обычных пользователей без необходимости ввода пароля, и наоборот.

8.2.3. Просмотр данных пользователя: группы, каталога и т.д.

root: x: 0:

Столбец 1: Имя группы пользователя

Second column: Password

Столбец 3: ID

Столбец 4: Есть ли другие пользователи?

Указание основных операций для групп пользователей

Создать новую группу: groupadd teacher

Удалить группу пользователей: groupdel teacher

Добавить пользователя: usermod -G teacher user01 (добавить пользователя user01 в группу teacher)

8.3. Управление правами доступа к файлам

8.3.1. Команда drwxr-xr-x 5 root root 62 Aug 31 22:46 opt/

Столбец 1: Разрешения пользователей на операции с файлами

Столбец 3: Владелец файла

Столбец 4: Группа, к которой принадлежит файл

8.3.2. Разрешения на работу с файлами в Linux делят пользователей на три категории

Владелец, представленный пользователем, сокращенно "u".

Принадлежность к группе, представленная группой, сокращенно "g".

Другие люди, представленные как other, сокращенно "o"

8.3.3. rwx r-x r-x

Первая группа: представляет разрешения на работу владельца.

Вторая группа: представляет разрешения на работу всех групп

Третья группа: представляет разрешения на работу других людей

(1) R представляет разрешение на чтение

(2) W представляет разрешение на запись

(3) X представляет разрешение на выполнение

(4) Не предоставляет никаких прав

8.3.4. Изменение прав доступа к файлу

Команда chmod может быть использована для изменения прав доступа к файлам. Обратите внимание, что только пользователь root и владелец файла имеют право изменять их.

Chmod o + w /opt/Добавляет другие разрешения на запись в каталог opt

Chmod g + x xiaoli добавляет групповое разрешение на выполнение для файлов xiaoli

Chmod a + x xiaoli добавляет разрешение на выполнение u g o к файлам xiaoli

Численное представление разрешений

-r 4

-w 2

-x 1

Упражнение: - rw- r-- r-- 644

Измените разрешение rw- r-- на rwx r-x r-x (с помощью цифр).

Chmod 755 xiaoli

8.3.5. Изменение владельца файла и всех групп

Изменение владельца файла: `chown user01 /etc/passwd`

Изменение владельца группы: `chgrp user01 /etc/passwd`



Note

Команды `chown` и `chgrp` может выполнять только пользователь `root`, а даже не владелец файла!

Одна команда одновременно изменяет все группы и владельцев.

`sudo chown user01:user01 test02`

8.3.6. Обозначение разрешений на чтение/запись и исполнение команд для каталогов и файлов

Каковы команды выполнения `rwx` для каталогов?

-r ls

-w mkdir,touch,rmdir,rm

-x cd

Каковы команды выполнения `rwx` для файлов?

-r cat,more,less,tail,head

-w vi,>,>>,touch

-x sh

8.4. Команда поиска

Назначение команды: поиск файла или директории

8.4.1. Поиск по названию

Найти область поиска - название конкретного содержимого

Например, `find/-name init` ищет все файлы в корневом каталоге, имена которых в точности совпадают с `init`.

`Find/-name init *` Поиск всех файлов с именами, начинающимися с `init`, в корневом каталоге.

`Find/-name * init *` Поиск всех файлов в корневом каталоге, имя которых содержит `init`.

`Find/-iname init` Поиск всех файлов в корневом каталоге с именами, которые точно совпадают с `init`, но регистр не учитывается!



Note

Максимально сократите объем поискового запроса, чтобы сделать поиск эффективнее.

8.4.2. Поиск по размеру файла

Определить диапазон поиска -размер блока данных (512 байт/блок данных)

Например, если мы хотим найти файлы размером больше или равным 100 М в корневом каталоге, 1 м = 1024 Кб 1 Кб = 1024 байта 100 м=102400 Кб=204800 блоков данных

find / -size +204800

8.4.3. Поиск по типу файла

Область поиска find -type d (каталог) f (файл)

Пример: Поиск во всех каталогах под корневым каталогом, начинающихся с имени init

Find/-name init * -a -type d (-a означает and)

8.4.4. Команда полнотекстового поиска

Команда grep - это мощный инструмент поиска текста, который позволяет найти заданную строку в файле. Для выполнения глобального поиска можно использовать следующую команду:

Grep -г «строка для поиска» путь к каталогу

Пример: sudo grep -г «fcitx» /etc

Это приведет к поиску файлов, содержащих указанную строку, в указанном каталоге и его подкаталогах, и отображению соответствующих строк.

8.5. Редактор Vi (vim)

Редактор vi похож на Блокнот в Windows и используется для редактирования файлов.

Vim - это эквивалент vi, обновленная версия с некоторыми небольшими оптимизациями.

Редактор vi имеет три режима:

- Режим командной строки (режим командной строки при первом открытии)
- Режим редактирования (режим вставки), --INSERT - внизу будет отображаться подсказка, выход из режима редактирования ESC
- Режим последней строки отличается тем, что в последней строке ставится двоеточие «:», Нажмите shift +: в режиме командной строки, чтобы войти в режим последней строки

8.5.1. Режим командной строки

Нажмите dd дважды, чтобы удалить строку, в которой находится курсор. 2 + dd позволяет удалить несколько строк.

Нажмите u, чтобы отменить действие.

Нажмите уу, чтобы скопировать содержимое строки, в которой находится курсор, n + уу, где n - число.

Нажмите р, чтобы вставить скопированное содержимое.

Нажмите курсор G, чтобы перейти в конец файла.

Нажмите i, чтобы войти в режим редактирования.

Нажмите о, чтобы войти в режим редактирования, при этом на один перенос строки больше, чем в i.

Shift + а для входа в режим редактирования, переместите курсор в конец строки.

Прямой ввод/поиск содержимого, вы можете искать текст, содержащий заданное содержимое. Нажмите n для следующего, shift + n для предыдущего.

Shift + ZZ позволяет быстро сохранить и выйти.

8.5.2. Режим редактирования

Нажмите ESC, чтобы переключиться из режима редактирования в режим командной строки.

8.5.3. Режим последней строки

Set nu или Set Number отображает номер строки.

: Wq сохранить и выйти w сохранить q означает выход

Принудительный выход, не сохранять

8.6. Управление разрешениями Sudo

Sudo предоставляет права обычным пользователям на команды, которые может выполнять только пользователь root, чтобы обычные пользователи также имели право на их выполнение.

Расположение файла конфигурации: /etc/sudoers. Этот файл доступен только для чтения и не может быть изменен.

Для редактирования можно использовать команду visudo.

Root ALL = (ALL) ALL авторизованный пользователь, управляемый хост = какие пользователи и группы переключить на NOPASSWD: команда

Пример: Предоставить пользователю user01 обычные права пользователя user01 ALL = (ALL) NOPASSWD: ALL user01 ALL = (ALL) NOPASSWD: /usr/sbin/reboot

Sudo -l Проверьте, какие права на выполнение с правами root имеет текущий пользователь.

8.7. Команды фильтрации и конвейеризации

8.7.1. Grep [условие] [файл]

Grep root /etc/passwd отфильтровывает строки с именем root.

8.7.2. Символ pipe (|)

Передача результата предыдущего вывода следующей команде с помощью символа pipe cat /etc/passwd | grep root | head -1 Вы можете использовать символ pipe несколько раз, чтобы передать результат неоднократно.

8.7.3. Использование grep для поиска текста

Режим команды: grep «текст» -nr путь, пример: grep myStart -nr /etc

8.8. Общие системные именования

8.8.1. Управление сетью

- > ip addr или ifconfig просмотр информации о карте сетевого интерфейса

8.8.2. Команда управления службами

systemctl start (status) (stop) (disable) (enable) firewalld (ufw) systemctl start (status) (stop) (disable) (enable) network (networking) systemctl list-unit-files Просмотр состояния всех служб.

8.8.3. Управление портами

`sudo yum install net-tools`

Netstat Просмотр информации о портах.

- ✧ `a(all)`
- ✧ `t(tcp)`
- ✧ `u(udp)`
- ✧ `l(listen)`
- ✧ `n(number)`
- ✧ `r(route)`

Netstat -tlun просмотр системы и открытие прослушивающего порта netstat -на просмотр всех портов

8.8.4. Инструменты управления процессами

- ✧ Top: Проверка состояния ресурсов процесса, нажмите q для выхода
- ✧ Free -m Просмотр использования памяти
- ✧ Df -l Просмотр использования диска
- ✧ PS -ef для проверки процесса, обычно с помощью grep
- ✧ Kill -9 идентификатор процесса, завершить процесс

8.9. Управление сжатием и архивированием

8.9.1. Команда gzip

- ✧ `Gzip test01` сжатие
- ✧ `Gunzip test01.gz` распаковка



Note

Сжатие и распаковка удалят исходный файл.

8.9.2. tar

Команда Tar служит для операции упаковки (здесь просто упаковка, без эффекта сжатия)

Пример: `tar -zcvf test02.tar.gz test02` сжимает во время упаковки

`tar -zxvf test02.tar.gz -C /opt/test01` распаковывает пакет tar одновременно



Note

Опция -f имеет строгий порядок и должна быть указана последней; - > При распаковке не забудьте указать путь с помощью "-C".

