



Руководство по использованию программного обеспечения EPGDCS HMI



Авторские права

Не допускается копирование или передача данного документа или его частей в любой форме, электронной или материальной, любыми средствами и для любых целей без письменного разрешения ООО "Чинт Электрик".

Уведомления

Логотип **ENSMAS** является торговой маркой ООО "Чинт Электрик". Все остальные торговые марки могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Мы прикладываем максимальные усилия к тому, чтобы содержание данного руководства соответствовало реальному аппаратному и программному обеспечению, однако есть вероятность появления ошибок, поэтому мы не можем гарантировать полного соответствия. Тем не менее, мы постоянно проверяем содержание данного руководства и вносим необходимые исправления или обновления. Также будем рады любым ценным замечаниям со стороны пользователей.

Техническая поддержка

Для получения технической поддержки, обучения и заказа системы обращайтесь в компанию Чинт Электрик.

Контактная информация службы технической поддержки.

Клиенты могут получить техническую поддержку по указанным ниже телефонам.

Адрес и почтовый индекс:

115280, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, Автозаводская ул., д. 23а, к. 2, офис 701

Телефон: 8 (495) 540 61 41, 8 800 222 61 41

Электронная почта: info@ensmas.ru





Веб-сайт: <http://www.ensmas.ru>

Документ "EPGDCS HMI Software Manual", файл X0116085, версия V1.0.0, март 2025.

Обеспечение безопасности

Информационные указатели безопасности

В данном руководстве используются предупреждающие знаки (пиктограммы безопасности) для указания на меры предосторожности и предупреждения об опасных операциях и т.д., чтобы избежать травм или повреждения имущества. Ниже приведены обозначения и описания знаков безопасности. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с ними, чтобы обеспечить личную и производственную безопасность.

Обозначение	Описание
 Опасность	Указывает на процедуру или условие, несоблюдение которых может привести к травмам или смерти.
 Осторожно	Указывает на процедуру или условие, несоблюдение которых может привести к повреждению или разрушению оборудования.
 Внимание	Указывает на ситуации или процедуры, которые могут привести к потере данных, ухудшению производительности оборудования, сбоям технологического процесса и т. д.
 Замечание	Указывает на дополнительную информацию, а также служит для выделения важных моментов, о которых упоминается в основном тексте.

Меры безопасности

Для обеспечения безопасности персонала и оборудования при установке, использовании и обслуживании продукции необходимо соблюдать следующие инструкции по безопасности и предупреждения.

Содержание правил техники безопасности
<p>1. Меры предосторожности при транспортировке и хранении</p> <ul style="list-style-type: none">● Данный продукт должен транспортироваться в соответствии с его массой.● Штабелируемые изделия не должны превышать указанного количества.● Не вставляйте на изделие и не ставьте на него тяжелые предметы.● Не используйте кабели или устройства, подключенные к изделию, для его перемещения или переноски.● Соблюдайте меры по защите от влаги при хранении и транспортировке.

Содержание правил техники безопасности

2. Вопросы, связанные с инспекцией при распаковке

- Убедитесь в соответствии товара заказанному.
- Убедитесь в отсутствии повреждений изделия при транспортировке.
- Проверьте комплектность всех деталей и аксессуаров в соответствии с перечнем продукции, а также отсутствие повреждений.
- В случае обнаружения несоответствия товара, отсутствия аксессуаров или повреждений при транспортировке, пожалуйста, немедленно свяжитесь с нашей компанией.

3. Меры предосторожности при установке

- Кабельный ввод должен быть герметичным и легко откручиваться на месте установки.
- При необходимости используйте вентиляторы или радиаторы для отвода тепла и конвекции воздуха.
- Если в изделии используется вентилятор для отвода тепла, на входе или выходе воздуха должен быть установлен воздушный фильтр.
- Пыль может попасть в изделие из крошечных щелей и вентиляционных отверстий, поэтому обратите внимание на окружающую среду и поток воздуха со стороны вентиляционного отверстия, а выходящий воздух должен быть направлен в сторону источника загрязнения.
- Для размещения изделия должно быть предусмотрено определенное пространство, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха, подключение кабелей, обслуживание изделия и его ремонт.
- Монтаж изделия должен быть надежным и свободным от вибраций. При установке не допускайте падения и ударов изделия, а также посторонних воздействий на него.
- Для уменьшения электромагнитных помех кабель должен находиться на расстоянии не менее 100 мм от оборудования с числовым программным управлением.
- Установка изделия должна производиться в месте, удобном для ввода в эксплуатацию и обслуживания.
- Место установки должно быть сухим и чистым, хорошо проветриваемым, защищенным от попадания влаги, грязи и вредных химических веществ.

Содержание правил техники безопасности

4. Меры предосторожности при подключении проводки

- Персонал, занимающийся подключением и проверкой соединений, должен обладать необходимыми навыками и квалификацией для выполнения этой задачи.
- Изделие должно быть надежно заземлено, а сопротивление заземления должно быть менее 4 Ом. Не используйте нейтральный провод в качестве провода заземления. В противном случае устройство может некорректно работать из-за наличия помех.
- Подключение должно быть выполнено правильно и надежно, иначе это может привести к нарушению работы оборудования.
- Параметры напряжения и его полярность на разъемах должны соответствовать инструкциям, в противном случае возможны такие неисправности, как короткое замыкание или необратимое повреждение оборудования.
- Во избежание поражения электрическим током или повреждения изделия перед подключением и отключением разъемов или работой с выключателями руки должны быть сухими.
- Соединительные кабели не должны иметь повреждений или быть пережатыми, иначе может возникнуть утечка тока или короткое замыкание.
- Не вставляйте и не вынимайте вилку из розетки при включенном питании и не открывайте корпус изделия.
- Во избежание случайного включения изделия перед установкой блока питания убедитесь, что выключатель находится в выключенном положении.

5. Меры предосторожности при эксплуатации и отладке

- Перед началом работы проверьте правильность настроек параметров. Неправильные настройки могут привести к возникновению непредвиденных действий оборудования.
- Изменение параметров должно осуществляться в пределах допустимого диапазона их настроек. Превышение допустимого диапазона может привести к нестабильной работе и повреждению оборудования.

Содержание правил техники безопасности

6. Меры предосторожности при эксплуатации

- Изделие предназначено только для указанной цели. Любое другое использование, не соответствующее правилам, запрещено. ООО "Чинт Электрик" не несет ответственности за любые убытки, вызванные нарушением данного правила.
- Обслуживающий персонал должен обладать достаточными навыками для выполнения данной задачи. При необходимости может быть проведен предварительный инструктаж.
- Не следует часто включать и выключать систему. Если необходимо восстановить питание после отключения электроэнергии, рекомендуемый интервал составляет не менее 1 минуты.
- Во избежание или для уменьшения влияния электромагнитных помех на изделие, пожалуйста, обеспечьте электромагнитную совместимость при проектировании электрооборудования. Если рядом с системой находятся другие электронные устройства, могут возникнуть электромагнитные помехи. Для ослабления их воздействия следует подключить низкочастотный фильтр.
- Во время работы запрещается разбирать корпус изделия во избежание формирования опасного напряжения, которое может привести к серьезному материальному ущербу и травмам персонала. После выключения питания на внутренних компонентах может оставаться высокое напряжение, что представляет опасность для жизни персонала и оборудования.
- Во время работы не нажимайте на ЖК-дисплей.
- При ремонте или обслуживании изделия необходимо отключить питание.
- Данная конструкция является электростатически чувствительным устройством и должна соответствовать правилам безопасности при работе с оборудованием для предотвращения возникновения электростатических разрядов.

Содержание

Обеспечение безопасности	3
Информационные указатели безопасности	3
Меры безопасности	3
Содержание	7
1 Общие сведения	10
1.1 Обзор системы	10
1.2 Структура руководства	11
1.3 Список литературы	12
2 Основное управляющее программное обеспечение "CS"	13
2.1 Общие сведения	13
2.2 Запуск основного управляющего программного обеспечения "CS"	13
2.2.1 Запуск основного программного обеспечения "CS" на станции оператора вручную	13
2.2.2 Автоматический запуск основного программного обеспечения "CS" на станции оператора	14
2.3 Регистрация программного обеспечения EPGDCS	15
2.4 Управление правами пользователей	15
2.4.1 Права доступа	15
2.4.2 Вход пользователя в систему	16
2.5 Функции EPGDCS	18
2.5.1 Строка заголовка	18
2.5.2 Панель инструментов	18
2.5.2.1 Меню "User" (Пользователь)	19
2.5.2.2 Меню "Application" (Приложения)	19
2.5.2.3 Меню [View] (Вид)	20
2.5.2.4 Меню [Utility] (Служебные программы)	21
2.5.2.5 Меню [Help] (Справка)	23
2.5.2.6 Переключение языка интерфейса	23
2.5.2.7 Меню [System] (Система)	23
2.5.3 Дерево каталогов и область информации	24
2.5.3.1 Группа "System Status" (Состояние системы)	24
2.5.3.2 Группа "System Config" (Конфигурация системы)	26
2.5.4 Строка состояния	32
3 Приложение "XsglTag"	33
3.1 Общие сведения	33
3.2 Запуск приложения "XsglTag"	33

3.2.1	Запуск приложения "XsglTag" из основной управляющей программы CS	33
3.2.2	Вызов приложения "XsglTag" из других приложений.....	34
3.3	Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций.....	34
3.3.1	База данных.....	34
3.3.2	Динамические свойства	37
4	Приложение "XdataList"	39
4.1	Общие сведения.....	39
4.2	Запуск приложения "XdataList"	39
4.2.1	Запуск приложения "XdataList" из основной управляющей программы CS	39
4.2.2	Вызов приложения "XdataList" из экрана отображения (Show)	39
4.3	Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций.....	40
4.3.1	Панель инструментов	42
4.3.2	Панель фильтров	46
4.3.3	Строка названий столбцов	48
4.3.4	Таблица с информацией о точках	48
4.3.5	Строка состояния.....	49
5	Приложение "XalarmList"	50
5.1	Общие сведения.....	50
5.2	Запуск приложения "XalarmList"	50
5.2.1	Запуск приложения "XalarmList" из основной управляющей программы CS	50
5.2.2	Вызов приложения "XalarmList" из экрана отображения (Show)	50
5.3	Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций.....	51
5.3.1	Панель инструментов	52
5.3.2	Панель фильтров	56
5.3.3	Строка названий столбцов	57
5.3.4	Таблица с информацией об аварийных сигналах точки	58
5.3.5	Строка состояний.....	58
6	Приложение "XalarmHis"	59
6.	Общие сведения.....	59
6.2	Запуск приложения "XalarmHis"	60
6.2.1	Запуск приложения "XalarmHis" из основной управляющей программы CS	60
6.2.2	Вызов приложения "XalarmHis" из экрана отображения (Show)	60
6.3	Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций.....	60

6.3.1	Панель инструментов	62
6.3.2	Панель фильтров	68
6.3.3	Строка названий столбцов	69
6.3.4	Таблица с информацией об аварийных сигналах точки	69
6.3.5	Строка состояния	70
7	Приложение "Xtrend"	71
7.1	Общие сведения	71
7.2	Запуск приложения "Xtrend"	72
7.2.1	Запуск приложения "Xtrend" из основной управляющей программы CS	72
7.2.2	Вызов приложения "Xtrend" из XcuCfg	72
7.3	Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций	73
7.3.1	Панель инструментов	74
7.3.2	Окно тренда	77
7.3.3	Список точек тренда	78
7.3.4	Строка состояния	78
7.4	Рабочие функции	80
7.4.1	Группа трендов	80
7.4.2	Точка тренда	83
7.4.3	Управлением трендами в реальном времени	84
7.4.4	Управление архивными трендами	84
7.4.5	Операция преобразования тренда	85
7.4.6	Операция печати	85
8	Приложение для самодиагностики "XSelfTest"	87
8.1	Общие сведения	87
8.2	Запуск приложения "XSelfTest"	87
8.3	Мониторинг состояния	88
8.3.1	Состояние домена:	88
8.3.2	Состояние контроллера:	89
8.3.3	Состояние модуля ввода-вывода	90
8.3.4	Состояние канала ввода-вывода	91
8.4	Функция самодиагностики PCY	91
9	Приложение для распределения данных сервера "XHisServer"	95
9.1	Общие сведения	95
9.2	Запуск приложения для распределения данных сервера "XHisServer"	95
9.3	Конфигурирование	96

1 Общие сведения

1.1 Обзор системы

В состав системы MAS8600 входят три основных компонента: система управления технологическим процессом, сеть обмена данными и система управления эксплуатацией. Структура системы представлена на рисунке 1.1-1.

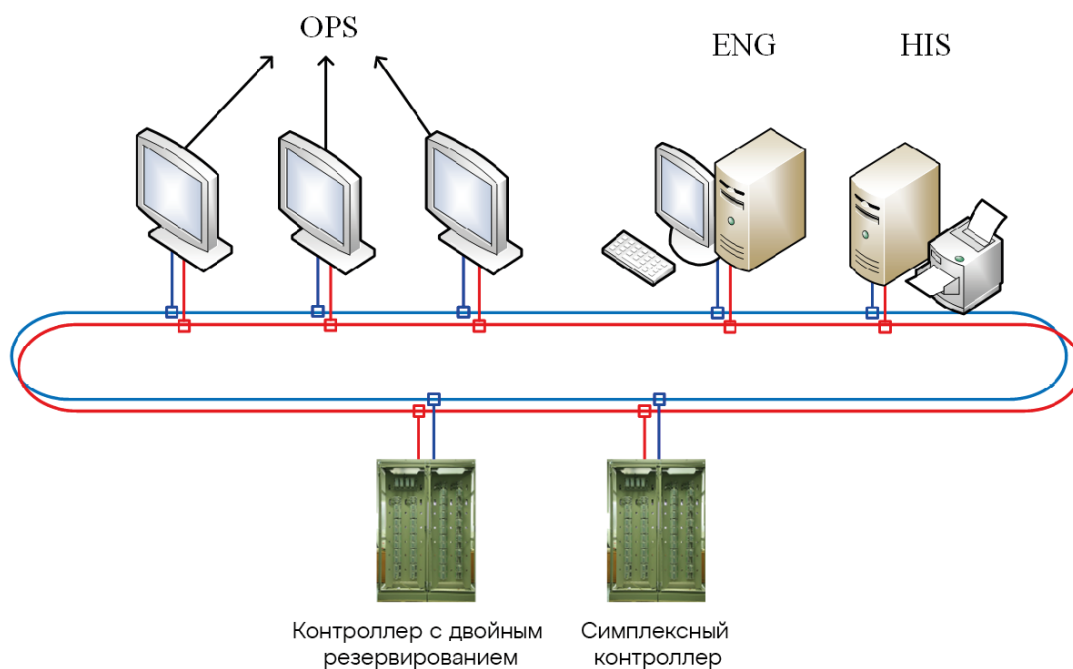


Рисунок 1.1-1 Структурная схема системы MAS8600

Станция оператора (OPS) является основной составляющей системы управления эксплуатацией. Это человеко-машинный интерфейс (HMI), соединяющий оператора с системой управления с целью выполнения мониторинга, управления и контроля производственных процессов. Основные функции станции оператора (OPS) заключаются в графическом отображении блок-схем технологических процессов, управлении эксплуатацией, печати отчетов, отображении трендов, управлении аварийными сигналами и пр.

Настоящее руководство призвано познакомить пользователя с основными функциями и приложениями, работающими на станции оператора (OPS).

1.2 Структура руководства

Настоящее руководство состоит из следующих разделов:

Раздел 1 Обзор системы

Раздел 2 Основное управляющее программное обеспечение "CS"

Основное управляющее программное обеспечение "CS" – это программное обеспечение для управления данными в реальном времени и сетевыми соединениями. Это операционная платформа для всех приложений станций операторов. Прежде чем начинать работу с программным обеспечением EPGDCS (за исключением конфигурирования системы) необходимо в первую очередь запустить управляющее программное обеспечение. В этой главе рассказывается о запуске программного обеспечения "CS" и сопутствующих приложений на станции оператора, а также о настройке сетевых параметров, конфигурировании параметров и мониторинге состояния технологического процесса.

Раздел 3 Описание приложения для просмотра/редактирования свойств тега "XsglTag"

В этом разделе рассказывается, как просматривать статическую и динамическую информацию об отдельной точке данных (теге) с помощью приложения "XsglTag".

Раздел 4 Описание приложения для работы с базами данных "XDataList"

В этом разделе рассказывается, как работать с глобальной базой данных, задавать условия фильтрации и выбирать необходимые данные в приложении списка баз данных.

Раздел 5 Описание приложения для работы с аварийными сигналами "XalarmList"

В этом разделе описано, как работать с приложением "XAlarmList" для отображения текущих аварийных сигналов (тревог) с указанием точки данных (тега), вызвавшей сигнал, времени возникновения и подтверждения аварийного сигнала оператором.

Раздел 6 Описание приложения для работы с архивными аварийными сигналами "XalarmHis"

В этом разделе рассказывается, как использовать приложение "XalarmHis" для просмотра архивных аварийных сигналов и аварийных сигналов в реальном времени, эксплуатационной отчетности, уведомлений и пр..

Раздел 7 Описание приложения для создания трендов "Xtrend"

В этом разделе рассказывается, как использовать приложение "Xtrend" для отображения графиков в реальном времени и исторических данных по выбранным точкам измерений, настройки групп трендов (объединение нескольких параметров на одном графике) и воспроизведения событий для анализа.

Раздел 8 Приложение для самотестирования "XselfTest"

В этом разделе рассказывается, как использовать приложение "XselfTest" для мониторинга работы системы, системных узлов и состояния модуля ввода-вывода.

Раздел 9 Сервер архивных данных "XhisServer"

В этом разделе описано, как получать архивные данные от сервера данных по сети и показывать их в журнале аварий и использовать для сохранения трендов на любой станции человеко-машинного интерфейса.

1.3 Список литературы

X0116086 Руководство по использованию инженерного программного обеспечения EPGDCS

X0116043 Руководство по функциональным блокам EPGDCS

2 Основное управляющее программное обеспечение "CS"

2.1 Общие сведения

"CS" – это основное управляющее программное обеспечение системы EPGDCS, которое должно быть запущено до открытия всех подчиненных приложений (за исключением конфигурации системы). Процесс запуска "CS" включает запуск базы данных реального времени EPGDCS и сетевого драйвера реального времени. Это создает необходимую среду для корректной работы остальных модулей EPGDCS.

"CS" обладает функциями отображения состояния системы, конфигурирования системы, запуска других приложений и пр. Состояние системы включает состояние сети и состояние очереди сообщений на передачу. Конфигурация системы включает базовую информацию, информацию о сети, пользовательскую информацию и информацию о запуске. В то же время на панели инструментов "CS" отображаются значки (пиктограммы) связанных приложений EPGDCS, как показано на рисунке 2.1-1, используя которые, пользователь может с легкостью запускать необходимые приложения.

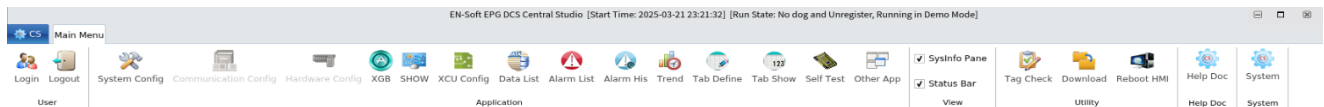


Рисунок 2.1-1 Панель инструментов

2.2 Запуск основного управляющего программного обеспечения "CS"

2.2.1 Запуск основного программного обеспечения "CS" на станции оператора вручную

Чтобы запустить основное управляющее программное обеспечение "CS" системы EPGDCS дважды щелкните на значке EPGDCS на рабочем столе операционной системы.

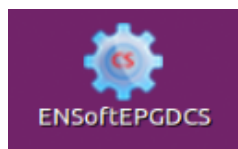


Рисунок 2.2-1 Запуск основного управляющего программного обеспечения "CS"

2.2.2 Автоматический запуск основного программного обеспечения "CS" на станции оператора

Пользователи могут активировать режим автозапуска на станции оператора (OPS). В этом режиме при включении станции оператора управляющее программное обеспечение "CS" запускается автоматически без ручного вмешательства.

Пользователь может настроить автоматический запуск программного обеспечения "CS", выполнив следующие действия:

- (1) Откройте меню "Пуск" на операторской станции и нажмите кнопку "Settings" (Настройки).
- (2)

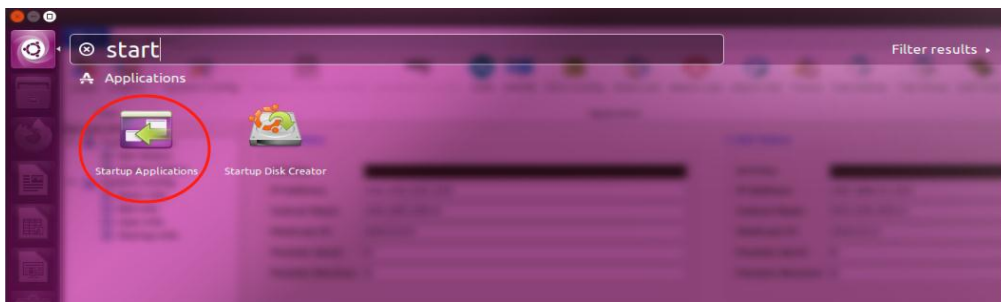


Рисунок 2.2-2 Окно настройки

Выберите "Startup Applications Preferences" (Параметры автозагрузки). В открывшемся окне добавьте программу для автозапуска, указав путь. Перезагрузите станцию для применения настроек.

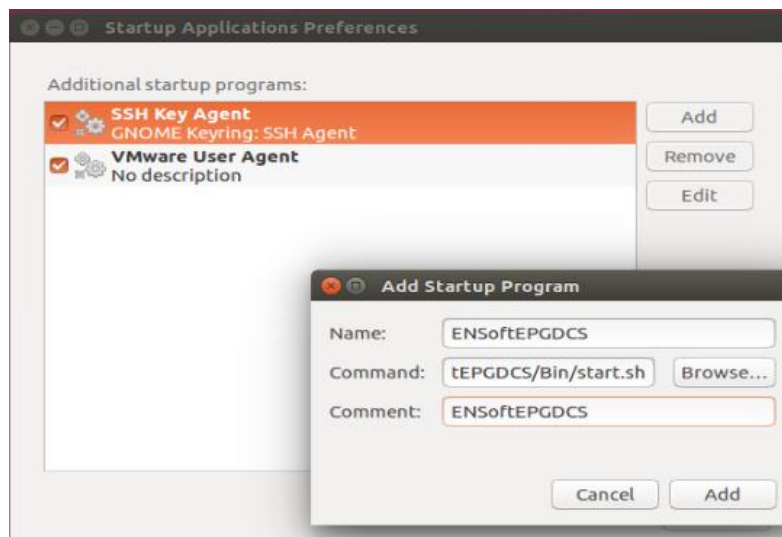


Рисунок 2.2-3 Окно добавления в автозагрузку

2.3 Регистрация программного обеспечения EPGDCS

Каждая рабочая станция человеко-машинного интерфейса с установленным программным обеспечением EPGDCS должна быть зарегистрирована аппаратно и программно. Аппаратная регистрация реализуется через USB-донгл, который вставляется в порт компьютера. Донгл обычно устанавливается внутри шкафа станции человеко-машинного интерфейса еще на этапе производства. Процесс регистрации программного обеспечения показан на рисунке 2.3-1.



Рисунок 2.3-1 Диалоговое окно регистрации

Если программа EPGDCS не зарегистрирована, она будет работать только 2 часа в демонстрационном режиме. По истечении этого времени появится уведомление для пользователя и сетевые службы системы автоматически отключатся. Во время работы системы донгл должен оставаться подключенным к USB-порту. Принудительное извлечение донгла будет обнаружено во время следующего цикла проверки системы и приведет к прерыванию работ системы.

В заголовке окна основного управляющего программного обеспечения "CS" система указывает текущий статус работы одним из следующих вариантов: [Running status: normal] (Статус: нормальная работа)/[Running status: there is a dongle not registered, running in demonstration mode] (Статус: обнаружен незарегистрированный донгл, система работает в демонстрационном режиме)/[Running status: no dongle not registered, running in demonstration mode] (Статус: донгл не подключен (отсутствует), система работает в демонстрационном режиме), как показано на рисунке 2.3-2:

EN-Soft EPG DCS Central Studio [Start Time: 2025-03-18 19:07:49] [Run State: No dog and Unregister, Running in Demo Mode]

Рисунок 2.3-2 Пример состояния регистрации

2.4 Управление правами пользователей

2.4.1 Права доступа

В системе реализован механизм функционального разграничения доступа, который разделяет пользователей на 4 уровня: главный инженер (SENG), инженер (ENG), оператор (OPU) и старший оператор (SOPU).

Система EPGDCS предусматривает разграничение функциональных уровней доступа, при котором различные операции назначаются пользователям в зависимости от их уровня привилегий. Основные функциональные возможности: обновление программного

обеспечения, конфигурирование человеко-машинного интерфейса и контроллера, настройка параметров логических функциональных блоков в контроллере, просмотр и редактирование схем, базовые операции на станции оператора, расширенное управление человеко-машинным интерфейсом (включение/отключение сканирования, разрешение/запрет аварийных сигналов и принудительное задание значений), чтение исторических данных и др.

- Старший инженер (SENG) может изменять любые пользовательские данные, например, назначать пользователя по умолчанию, изменять пароли, добавлять или удалять учетные записи и др.
- Инженер (ENG) обладает аналогичными с SENG правами, кроме прав на обновление системного программного обеспечения, управления учетными записями.
- Старший оператор (SOPU) имеет только права на чтение, может загружать и просматривать конфигурацию проекта из контроллера, но не может изменять параметры или загружать новую конфигурацию.
- Оператор (OPU) может изменять параметры функциональных блоков в конфигурации.

Инструмент SysConfig системы EPGDCS предназначен для настройки параметров пользователей. Пожалуйста, обратитесь к разделу 2 "Описание приложения для конфигурирования системы" **руководства по использованию инженерного программного обеспечения EPGDCS (X0116086)**.

2.4.2 Вход пользователя в систему

Для запуска и работы системы EPGDCS необходима обязательная аутентификация пользователей. Работа с системой возможна только после успешной проверки учетных данных. После старта системы появляется диалоговое окно входа, как показано на рисунке 2.4-1.

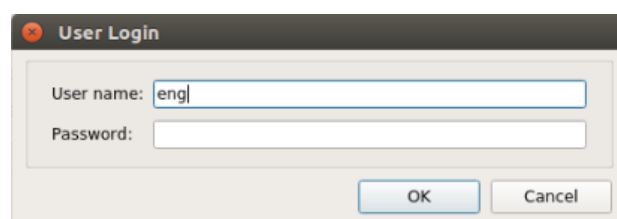


Рисунок 2.4-1 Вход пользователя в систему

Система проверит введенную информацию о пользователе и пароль после нажатия кнопки "OK"; если информация некорректна, появится диалоговое окно, как показано ниже, и EPGDCS завершит работу.

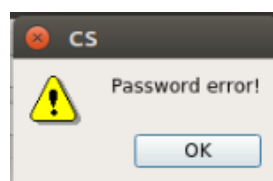


Рисунок 2.4-2 Сообщение об ошибке входа в систему

Только при условии ввода корректной информации программное обеспечение EPGDCS будет работать правильно. Если не настроен автоматический вход пользователя в систему по умолчанию, пользователю необходимо вводить информацию для входа каждый раз. Если же при конфигурировании системы был настроен пользователь по умолчанию, пользователю не придется вводить информацию после запуска "CS", человеко-машинный интерфейс (HMI) автоматически выполнит вход в систему с определенным уровнем доступа.

Порядок настройки пользователя по умолчанию приведен ниже:

- (1) Выберите "User Manage" (Управление пользователями) в левом каталоге, как показано на рисунке 2.4-3.
- (2) Щелкните правой кнопкой мыши строку конфигурации нужного пользователя, которую необходимо изменить, в правой области информации.
- (3) Во всплывающем меню нажмите "Set as Default" (Установить по умолчанию). Выбранный пользователь станет пользователем по умолчанию, а предыдущий пользователь по умолчанию будет автоматически удален при перезапуске системы EPGDCS.

Настройки вступят в силу при следующем запуске программы "CS".

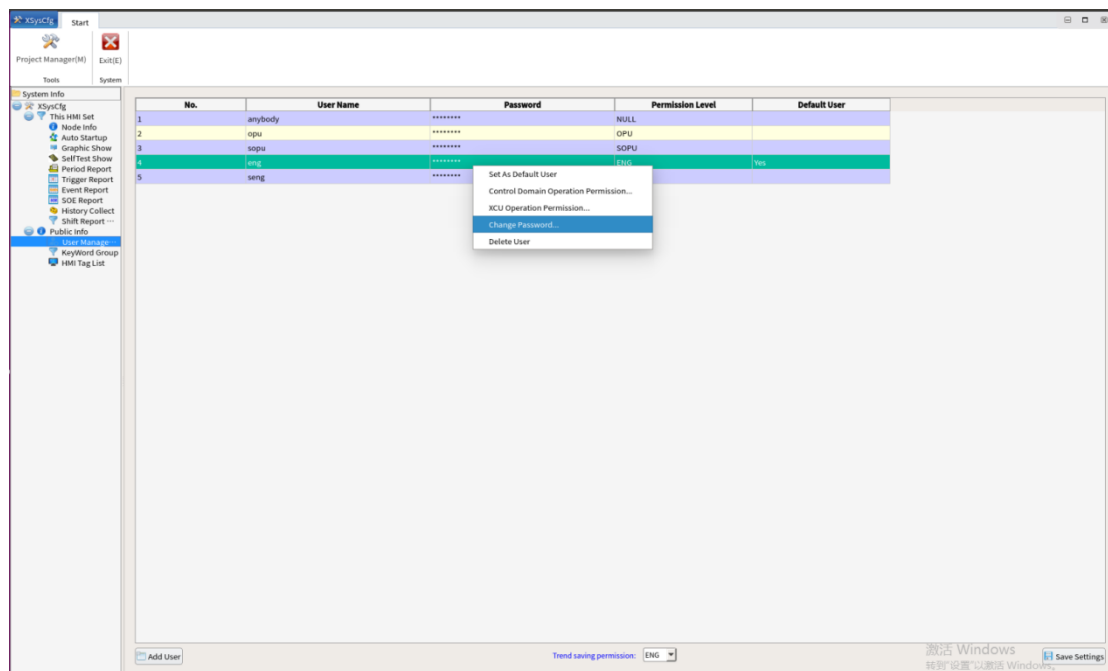


Рисунок 2.4-3 Настройка пользователя по умолчанию



Замечание

Только пользователь уровня SENG (старший инженер) имеет право управлять пользовательской информацией в приложении конфигурирования системы.

2.5 Функции EPGDCS

Экран интерфейса программного обеспечения EPGDCS представлен на рисунке 2.5-1.

Этот интерфейс состоит из пяти основных областей: строки заголовка, панели инструментов, строки состояния, дерева каталогов и области информации. Пиктограммы для быстрого доступа к наиболее часто используемым командам в панелях инструментов разных уровней позволяют реализовать все функции EPGDCS. В области дерева каталогов представлен список состояний и настроек системы. Область информации – это интерфейс для отображения состояния системы и информации о конфигурации системы. Распределение функций в этих областях подробно показано на рисунке 2.5-1.

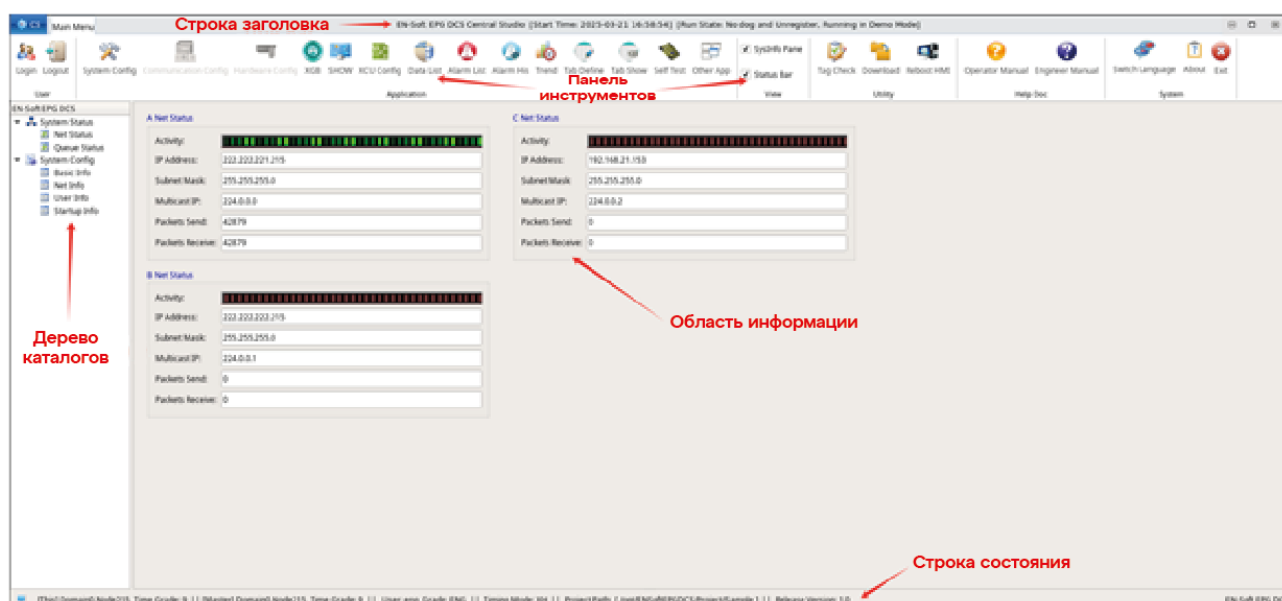


Рисунок 2.5-1 Интерфейс программного обеспечения EPGDCS

2.5.1 Строка заголовка

Как показано на рисунке 2.5-2, строка заголовка состоит из трех элементов: названия программы, времени запуска программного обеспечения EPGDCS и статуса работы. Время начала записывается в формате "ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС".

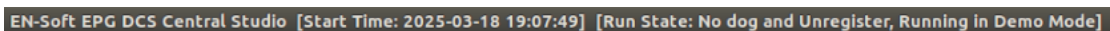


Рисунок 2.5-2 Строка заголовка


2.5.2 Панель инструментов


Как показано на рисунке 2.5-3, панель инструментов "CS" включает шесть групп меню: [User] (Пользователь), [Application] (Приложения), [View] (Вид), [Utility] (Служебные программы), [Help Document] (Справка) и [System] (Система).



Рисунок 2.5-3 Панель инструментов

2.5.2.1 Меню "User" (Пользователь)

Группа меню "User" (Пользователь) содержит две пиктограммы. Пользователь может войти в программное обеспечение EPGDCS под своей учетной записью, щелкнув [Login] (Вход) . Появится диалоговое окно "User Login" (Вход пользователя в систему), как показано на рисунке 2.4-1. Окно будет аналогично диалоговому окну входа в систему при запуске системы.

Пользователь может выйти из текущей учетной записи пользователя, нажав [Logout] (Выход) . После отмены станция оператора (OPS) переходит в статус "без пользователя" (non-user status). У пользователя остается только право просматривать состояние программного обеспечения EPGDCS без каких-либо разрешений на выполнение операций. Появится диалоговое окно "User Logout" (Выход пользователя из системы), как показано на рисунке 2.5-4.

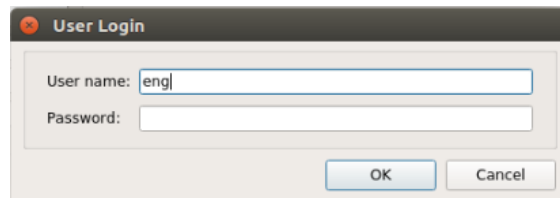


Рисунок 2.5-4 Выход пользователя из системы

2.5.2.2 Меню "Application" (Приложения)

В группе меню "Application" (Приложения) содержится четырнадцать пиктограмм, как показано на рисунке 2.5-5..



Рисунок 2.5-5 Меню "Application" (Приложения)

Пользователь может запускать необходимые приложения программного обеспечения EPGDCS, нажав на эти пиктограммы. В соответствии с механизмом авторизации каждый пользователь имеет право запускать разрешенный набор приложений в соответствии с полномочиями зарегистрированной учетной записи пользователя. Разрешенные приложения активны для запуска. Если у оператора нет прав на запуск какого-либо приложения, соответствующая пиктограмма будет отображаться серым цветом. Нажать на нее не получится.

Первыми тринадцатью пиктограммами являются: [SysConfig] (Конфигурация системы), [Communication Config] (Настройка связи), [Hardware Config] (Конфигурация оборудования), [XGB], [Show] (Отображение), [XcuConfig] (Конфигурирование контроллера), [DataList] (Список данных), [AlarmList] (Список аварийных сигналов), [AlarmHistory] (История аварийных сигналов), [Trend] (Тренд), [TabDefine] (Настройка таблиц), [TabShow] (Отображение таблиц) и [SelfTest] (Самодиагностика). Пользователь может ознакомиться с подробной информацией в соответствующих разделах настоящего руководства или руководства по использованию инженерного программного обеспечения EPGDCS (ХТ-Х0116086). Последняя пиктограмма [Other Program] (Другая программа) позволяет пользователю запускать другие вспомогательные приложения EPGDCS. При выборе этой пиктограммы появится диалоговое окно "Run program" (Запустить программу), как показано на рисунке 2.5-6.

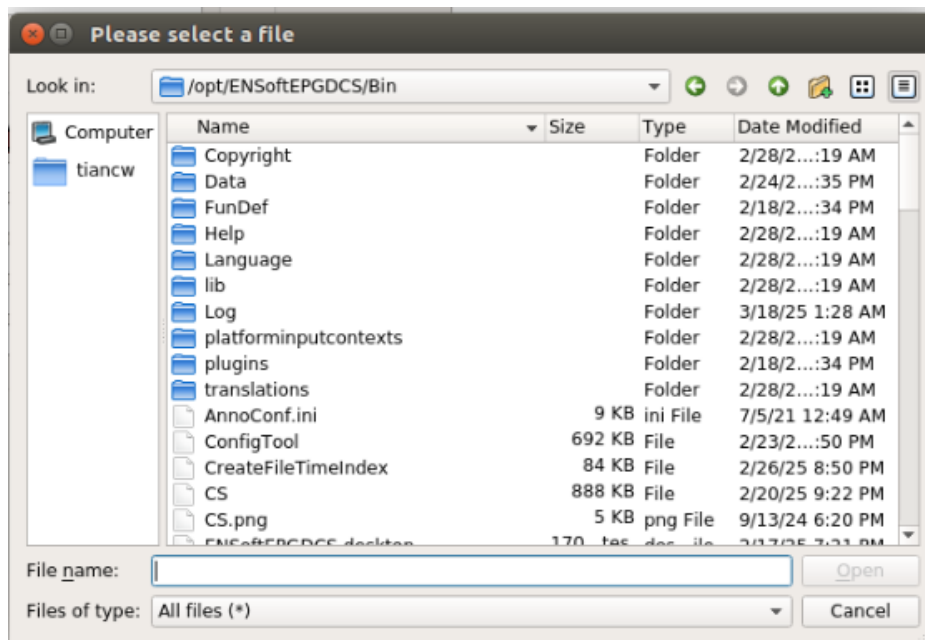


Рисунок 2.5-6 Запуск программы

Используя это окно, пользователи могут запустить все приложения программного обеспечения EPGDCS.

2.5.2.3 Меню [View] (Вид)

В группе меню "View" (Вид) содержатся две кнопки-флажка. Пользователь может открыть дерево каталогов системной информации (в левой части экрана "CS") и строку состояния (в нижней части экрана "CS"), установив соответствующие флажки.

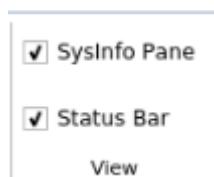


Рисунок 2.5-7 Пиктограмма "View" (Вид)

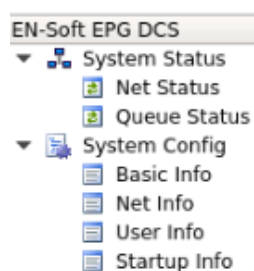


Рисунок 2.5-8 Информация о системе



Рисунок 2.5-9 Строка состояния

2.5.2.4 Меню [Utility] (Служебные программы)

Как показано на рисунке 2.5-10, группа меню "Utility" (Служебные программы) содержит три пиктограммы: [Check Tag] (Проверить тег), [File Download] (Загрузить файл) и [Reboot HMI] (Перезагрузить человеко-машинный интерфейс).



Рисунок 2.5-10 Группа меню "Utility" (Служебные программы)

[Check Tag]: Если щелкнуть пиктограмму [Check Tag] (Проверить тег), программное обеспечение EPGDCS выполнит проверку повторяющихся тегов в базе данных глобальных точек активного проекта. В результате появится окно "Tag Check Result" (Результат проверки тегов), как показано на рисунке 2.5-11. Пользователь может нажать [Export] (Экспорт), чтобы экспортировать дублирующиеся теги в файл *RenameList.xls*. Пример файла Excel показан на рисунке 2.5-12.

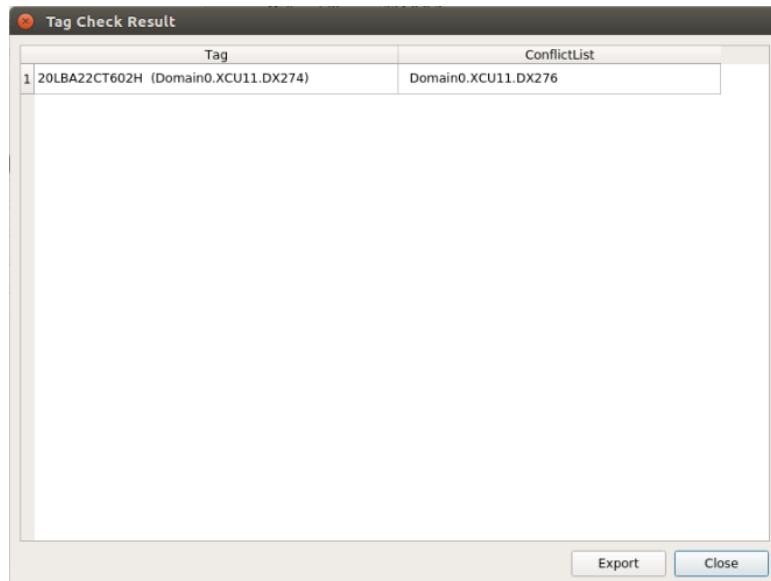


Рисунок 2.5-11 Окно результат проверки повторяющихся тегов

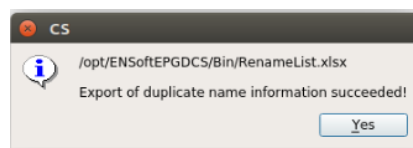


Рисунок 2.5-12 Файл экспорта тегов

[File Download]: Пользователь может передавать определенные файлы на другую станцию человеко-машинного интерфейса, используя приложение "file download" (загрузка файлов).



Замечание

Данная функция реализована через TCP-соединение и не требует настройки общей сетевой папки (shared folder).

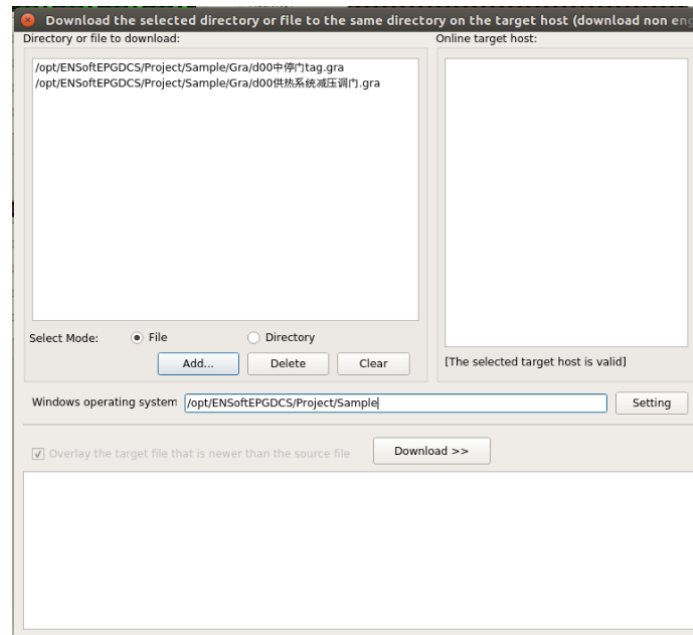


Рисунок 2.5-13 Загрузка файлов

[Reboot HMI]: Пользователь уровня ENG (инженер) может выполнить перезагрузку или выйти из системы целевой узловой станции человеко-машинного интерфейса, щелкнув пиктограмму [Reboot HMI] (Перезагрузка). Система EPGDCS откроет диалоговое окно "HMI reboot" (Перезагрузка человеко-машинного интерфейса), как показано на рисунке 2.5-14.

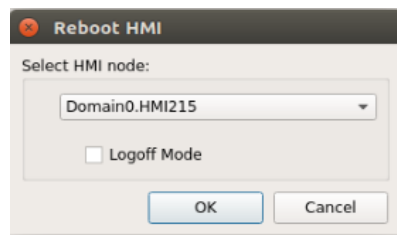


Рисунок 2.5-14 Перезагрузка человеко-машинного интерфейса


2.5.2.5 Меню [Help] (Справка)

Раздел "Help" (Помощь) открывает руководство оператора и руководство инженера", чтобы пользователи могли ознакомиться с полными инструкциями по использованию программного обеспечения.

2.5.2.6 Переключение языка интерфейса

В мультязычных версиях системы поддерживается переключение между китайским, английским и русским языком.

2.5.2.7 Меню [System] (Система)

Группа меню "System" (Система) имеет одну пиктограмму [Exit] (Выход) , чтобы пользователь мог выйти из программного обеспечения EPGDCS. Пользователь уровня ENG может выйти из главного управляющего программного обеспечения "CS" системы

EPGDCS, нажав [Exit] (Выход).

2.5.3 Дерево каталогов и область информации

Дерево каталогов основного интерфейса управления "CS" предоставляет список функций, относящихся к состоянию и конфигурации системы. Подробное содержимое будет отображаться в области информации справа при щелчке по соответствующему целевому элементу в левом дереве каталогов.

Структура дерева каталогов системной информации содержит две группы: "System Status" (Состояние системы) и "System Config" (Конфигурация системы). В группе "System Status" (Состояние системы) находятся [Net Status] (Состояние сети) и [Queue Status] (Состояние очереди), а в группе "System Config" (Конфигурация системы) – [Base information] (Информация о базе), [Net information] (Информация о сети), [User information] (Информация о пользователях), [Startup information] (Информация о запуске).

2.5.3.1 Группа "System Status" (Состояние системы)

(1) [Net Status] (Состояние сети)

Пользователь может щелкнуть [Net Status] (Состояние сети) в группе "System Status" (Состояние системы) в дереве каталогов слева, и на экране интерфейса отобразится информация, как показано на рисунке 2.5-15. Состояние сети появится в области информации, чтобы в деталях отобразить состояние сетей А, В, С текущей станции ЧМИ. Каждая сеть содержит следующую информацию:

- "Net Status" (Состояние сети): Индикатор отображает текущее состояние сетевого соединения между узлами системы EPGDCS. Состояние сети не будет отображаться, если сеть сконфигурирована некорректно или существуют проблемы с физическим подключением. Если происходит нормальный обмен данными по сети и индикатор состояния сети зеленый, это указывает на установление нормального сетевого соединения. Существует множество инструментов, используемых для проверки состояния сети. Пользователь может выбрать соответствующий инструмент, например "Ping" (Пинг), "ipconfig" (Настройки IP) или другие команды, чтобы определить, где присутствует ошибка.
- "IP Address" (IP-адрес): указывает IP-адрес, установленный для привязанной сетевой карты (NIC).
- "IP Submask" (Подмаска IP): указывает адрес подмаски привязанной сетевой карты (NIC).
- "Multicast IP" (Многоадресный IP): указывает соответствующий адрес многоадресной рассылки.
- "Send Count" (Счетчик отправки): указывает количество пакетов, отправляемых по сети.
- "Receive Count" (Счетчик получения): указывает количество пакетов, получаемых по сети.

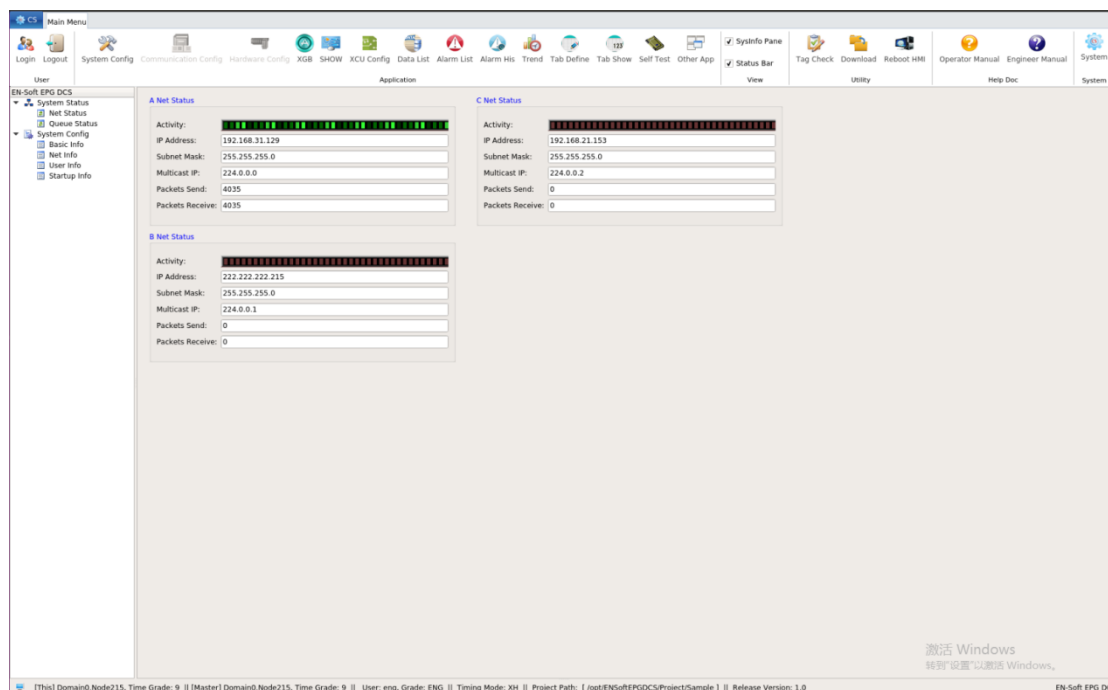


Рисунок 2.5-15 Индикация состояния сети

(2) [Queue Status] (Состояние очереди)

Пользователь может щелкнуть [Queue Status] (Состояние очереди) в группе "System Status" (Состояние очереди) в дереве каталогов слева, и на экране интерфейса отобразится информация, как показано на рисунке 2.5-16. Статус очереди появится в области информации и отобразит подробную информацию о размере очереди в буфере данных с указанием данных в реальном времени, аварийных сигналов, точек устройств, одноранговых соединений и каталога точек.

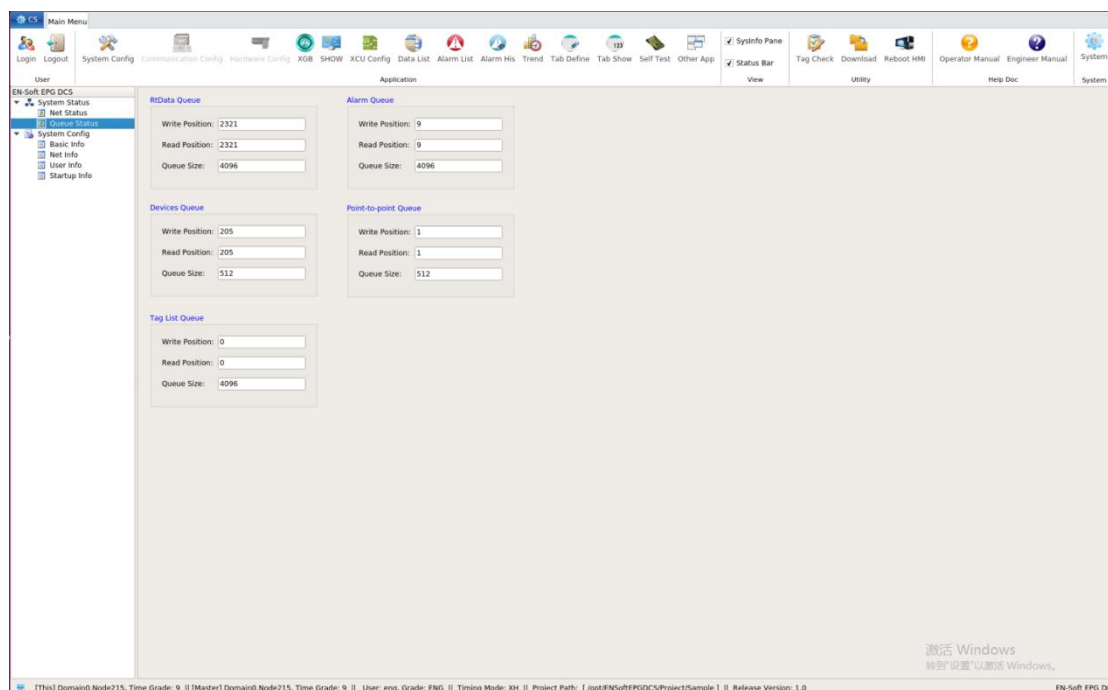


Рисунок 2.5-16 Состояние очереди

В большинстве случаев пользователю не следует беспокоиться о состояниях работы очереди, поскольку это относится к внутренней информации системы, и такие состояния очереди могут лишь предоставить некоторую дополнительную полезную информацию в случае сбоя системы.

Каждый тип состояния очереди содержит три параметра: "Write Position" (Положение записи), "Read Position" (Положение чтения) и "Queue Size" (Размер очереди). "Write Position" (Положение записи) указывает место хранения полученных данных; "Read Position" (Положение чтения) указывает место чтения данных из очереди; "Queue Size" (Размер очереди) определяет максимальный объем записей, которые могут храниться в очереди.

В системе EPGDCS существуют очереди данных пяти следующих типов.

- "RtData Queue" (Очередь данных реального времени): в этой очереди хранятся полученные данные реального времени, включая цифровые и аналоговые данные.
- "Alarm Queue" (Очередь аварийных сигналов): в этой очереди хранятся полученные системные аварийные сигналы, уведомления и другие данные аварийной сигнализации.
- "Device Queue" (Очередь устройств): в этой очереди хранится информация о точках устройств, отправляемая каждым узлом.
- "PTP Queue" (Очередь PTP): в этой очереди хранится команда "Peer to Peer" и информация об отклике операции.
- "Dir Queue" (Очередь каталогов): в этой очереди хранится вся информация об операциях с точками измерения, относящимися к контроллерам.

2.5.3.2 Группа "System Config" (Конфигурация системы)

(1) [Base Information] (Базовая информация)

Пользователь может щелкнуть [Base Information] (Базовая информация) в группе "System Config" (Конфигурация системы) в дереве каталогов слева, и на экране интерфейса отобразится информация, как показано на рисунке 2.5-17.

Через данный интерфейс вы можете задать номер домена, к которому относится это оборудование. Операция доступна только пользователям с правами главного системного инженера (SENG). Система использует два типа доменов: домены управления с диапазоном номеров 1-16 и домены технологических операций с диапазоном номеров доменов 65-80.

Домен управления (Control Domain) разрешает подключение станций оператора, но с ограниченным функционалом: операции разрешены только с контроллерами данного контрольного домена, мониторинг ограничен текущим доменом. Домен управления ограничен максимум 100 парами контроллеров в одном домене, до 54 операторских станций на домен. Операционный домен (Operation Domain) имеет ограничения по оборудованию до 54 станций оператора.

Домен управления и операционный домены соединены через трехуровневую систему коммутаторов. Обмен данными в домене управления возможен только между выделенными группами устройств, с полной изоляцией общесетевых рассылок, что исключает широковещательные сообщения. Весь сетевой трафик между доменами является открытым (нешифрованным), но регулируется настройками коммутаторов.

Если номер домена установлен на значение 0, программное обеспечение EPGDCS не использует доменные функции, отключая доменную систему. При установке номеров в диапазоне 1-16 система идентифицирует в домене управления станцию как операторскую, которая может осуществлять мониторинг только в пределах этого домена управления. Если же задан номер из диапазона 65-80, станция определяется как принадлежащая операционному домену и при соответствующей настройке прав доступа получает возможность осуществлять мониторинг всех узлов доменов управления.

Через данный интерфейс можно задать номер локального узла человеко-машинного интерфейса, который должен находиться в диапазоне от 201 до 254. Номер узла должен соответствовать последним трем цифрам локального IP-адреса. Здесь также настраивается время (точность синхронизации) и использование NTP (автоматическая коррекция времени), путь к файлам истории и архивам аварийных событий для данного узла. После внесения всех необходимых изменений следует нажать кнопку "Save Current Settings" (Сохранить текущие настройки) для применения конфигурации.

Пользователь предварительно задает уровень приоритета синхронизации для узла (значение от 0 до 9, где 0 представляет наивысший приоритет, а 9 - наименьший). Каждая станция человеко-машинного интерфейса (HMI) постоянно отслеживает состояние узлов в реальном времени и определяет, является ли она узлом с наивысшим приоритетом в сети. В случае подтверждения этого статуса, станция берет на себя функции сетевого управления, включая проверку синхронизации времени на всех узлах сети. При выходе из сети узла с наивысшим приоритетом, управление автоматически переходит к узлу со следующим по старшинству уровнем приоритета. Если в сеть возвращается узел с более высоким приоритетом, он немедленно получает права управления, заменяя текущий управляющий узел. В ситуации, когда в сети присутствуют два узла с одинаковым уровнем приоритета, права управления получает узел с меньшим номером в соответствии с установленной нумерацией.

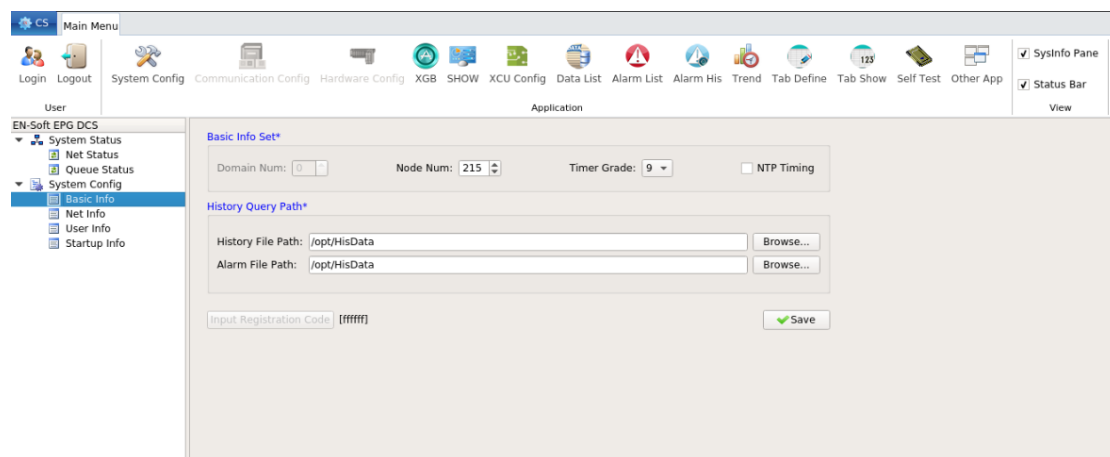


Рисунок 2.5-17 Базовая информация

(2) [Net Information] (Информация о сети)

Пользователь может щелкнуть [Net Information] (Информация о сети) в группе "System Config" (Конфигурация системы) в дереве каталогов слева, и на экране интерфейса отобразится информация, как показано на рисунке 2.5-18. Информация о сети в конфигурации системы появится в области информации и будет отображать "Net Set" (Настройки сети) и "Communication Queue Set" (Настройки очереди сообщений на передачу).

В настройках сети можно настроить резервные IP сети A, B, C, подмаску IP, многоадресный IP, сетевой порт, а также выбрать "Single Run" (Работа одного ЧМИ).

- IP-адрес: Настройка IP-адреса сетевого интерфейса для станции человеко-машинного интерфейса, который должен соответствовать IP-адресу, назначенному сетевой карте (подробные инструкции по настройке сетевых интерфейсов в операционной системе Linux приведены в соответствующем разделе руководства по установке и конфигурации). IP-адрес системы EPGDCS обычно настраивается следующим образом:
 - а. IP-адрес в сети A: 222.222.221.XXX. Рекомендуется задавать "XXX" в соответствии с номером узла.
 - б. IP-адрес в сети B: 222.222.221.XXX. Рекомендуется задавать "XXX" в соответствии с номером узла.
 - в. IP-адрес в сети C: 222.222.221.XXX. Рекомендуется задавать "XXX" в соответствии с номером узла.
- Многоадресный IP: настройки многоадресного IP по умолчанию: 224.0.0.0 (сеть A), 224.0.0.1 (сеть B) и 224.0.0.2 (сеть C). Все многоадресные IP-адреса узлов в одной коммуникационной сети должны быть одинаковыми.
- Маска подсети: подмаска IP совпадает с маской, назначенной сетевой карте (NIC). Обычно устанавливается стандартное значение для локальных сетей: 255.255.255.0.
- Сетевой порт: номер сетевого порта по умолчанию – 3316. Все сетевые порты узлов в одной коммуникационной сети должны быть одинаковыми.
- Работа отдельного человеко-машинного интерфейса: Если установлен флажок "Single Run" (Работа одного человеко-машинного интерфейса), состояние сети будет нормальным, если в сети работает только один человеко-машинный интерфейс. Если флажок "Single Run" (Работа одного человеко-машинного интерфейса) не установлен, статус сети будет нормальным только при получении информации от других узлов сети (требуется наличия других узлов).

В интерфейсе сетевых параметров основного управляющего программного обеспечения CS можно настроить IP-адреса сетей A/B/C с доменной функциональностью. Адресация доменной системы относится к классу B и использует следующие стандартные форматы: для сети A - 130.11. Номер домена. Номер узла, для сети B - 322.12. Номер домена. Номер узла.

Обычно используется следующая структура IP-адресов: адрес начинается с 130, далее 11 для сети A, 12 для сети B, 13 для сети C. Третий октет — номер домена, четвертый октет — номер узла.

Примечание: Маска подсети для всех сетей — 255.255.0.0.

В настройках очереди сообщений на передачу указаны следующие параметры: RtData Queue Size (очередь данных реального времени), Device Queue Size (размер очереди устройств), Dir Queue Size (размер очереди каталогов), Alarm Queue Size (Размер очереди аварийных сигналов) и PTP Queue Size (Размер очереди PTP). Каждому типу данных соответствует своя специализированная очередь для хранения, где размер очереди определяет максимальную емкость хранимых записей. Очереди работают по принципу FIFO (первым пришел - первым ушел). При заполнении очереди новые входящие данные вытесняют самые старые записи. Слишком маленький размер очереди может привести к потере данных при интенсивном потоке, тогда как излишне большой размер занимает значительный объем оперативной памяти. Рекомендуется оставлять значения размеров очередей по умолчанию.

- RtData Queue Size: диапазон составляет 512~8192, а значение по умолчанию – 4096. При попытке установить значение выше максимума или ниже минимума появится системное уведомление.
- Device Queue Size: диапазон составляет 128~1024, а значение по умолчанию – 512.
- Tag List Queue Size: диапазон составляет 128~8192, значение по умолчанию – 4096.
- Alarm Queue Size: диапазон составляет 512~16384, значение по умолчанию – 4096.
- Point-to-point Queue Size: диапазон составляет 128~1024, значение по умолчанию – 512.



Внимание

Если размер очереди установлен вне допустимого диапазона, при сохранении конфигурации появится всплывающая подсказка, как показано на рисунке 2.5-19.

The screenshot shows the 'EN-Soft EPG DCS' configuration window. The left sidebar has a tree view with 'System Config' expanded. The main area is titled 'Net Set*' and contains the following fields:

A Net			B Net			C Net		
IP Addr:	192	168	31	129	222	222	222	215
Subnet Mask:	255	255	255	0	255	255	255	0
Multicast IP:	224	0	0	0	224	0	0	1

Below these is a 'Net Port' field set to 3316 and a checked 'Single Run' checkbox.

The 'Communication Queue Set*' section contains:

RtData Queue Size:	4096	Device Queue Size:	512	Tag List Queue Size:	4096
Alarm Queue Size:	4096	Point-to-point Queue Size:	512		

A green 'Save' button is located at the bottom right.

Рисунок 2.5-18 Информация о сети

После внесения изменений в указанные параметры нажмите кнопку "Save Current Settings" (Сохранить текущие настройки) в нижней части интерфейса, после чего появится диалоговое окно с подтверждением операции, как показано на рисунке 2.5-18.

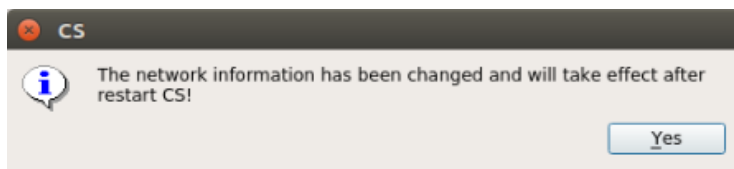


Рисунок 2.5-19 Диалоговое окно перезапуска

(3) [User Information] (Информация о пользователях)

Пользователь может щелкнуть [User information] (Информация о пользователях) в группе "System Config" (Конфигурация системы) в дереве каталогов слева, при этом отобразится экран интерфейса, как показано на рисунке 2.5-20. Информационная область справа отображает следующие данные для каждого пользователя: "User Name" (Имя пользователя), "Right Grade" (Уровень полномочий, "Default User" (Пользователь по умолчанию) и "Current User" (Текущий пользователь).

На рисунке 2.5-20 отображается информация о текущем и пользователе по умолчанию. Чтобы назначить пользователя по умолчанию или изменить пароль, щелкните правой клавишей мыши на соответствующем пользователе. Изменения вступают в силу немедленно. Дополнительную настройку пользовательских данных можно выполнить, воспользовавшись конфигурационным инструментом. После сохранения параметров конфигурацию необходимо загрузить на каждую станцию человеко-машинного интерфейса.

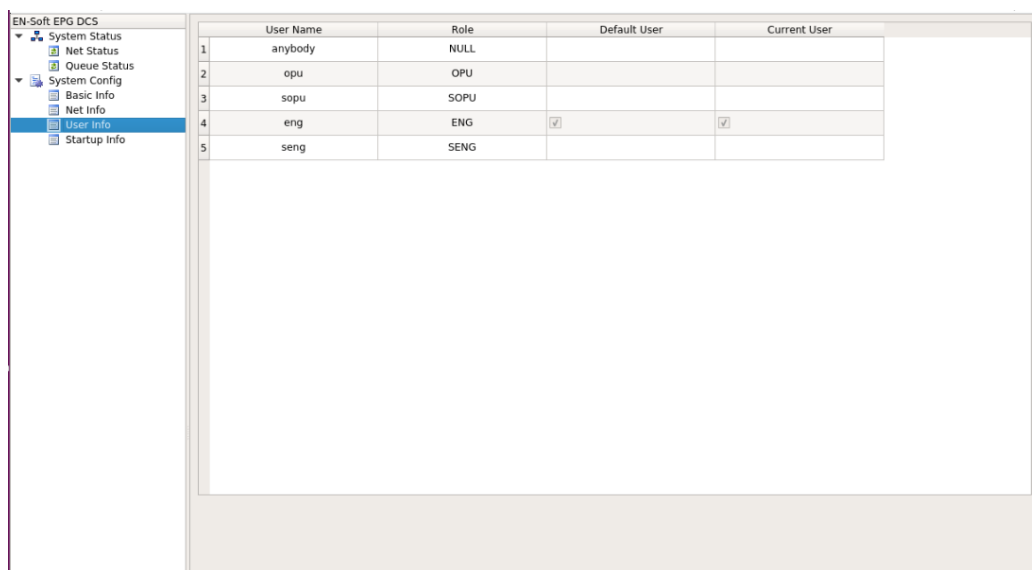
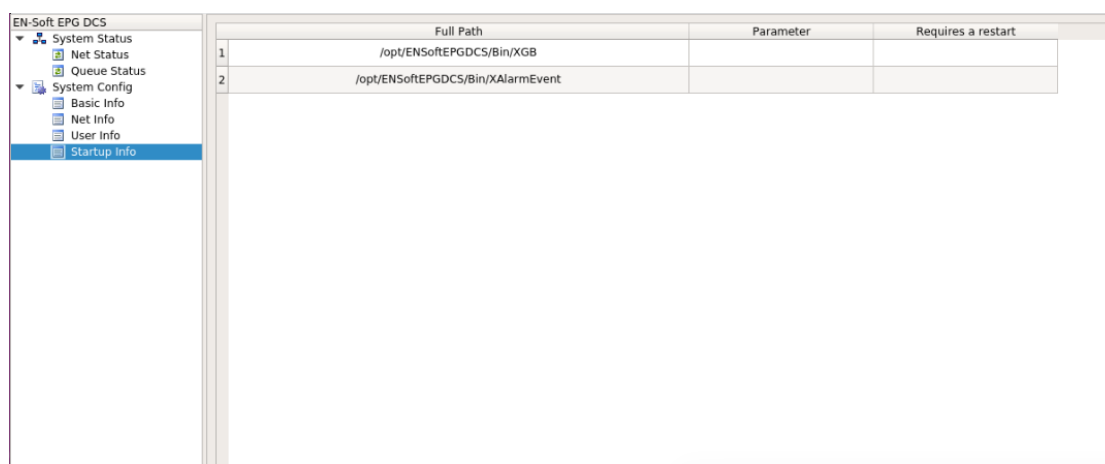


Рисунок 2.5-20 Информация о пользователях

(4) [Startup Information] (Информация о запуске)

Пользователь может щелкнуть [Startup Information] (Информация о запуске) в разделе "System Config" (Конфигурация системы) в дереве каталогов слева, после чего появится экран интерфейса, как показано на рисунке 2.5-21. Список автоматически запускаемых приложений находится в правой области информации. Автоматически запускаемые приложения запускаются автоматически при запуске "CS".



	Full Path	Parameter	Requires a restart
1	/opt/ENSoftEPGDCS/Bin/XGB		
2	/opt/ENSoftEPGDCS/Bin/XAlarmEvent		

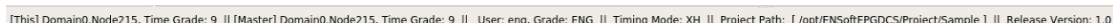
Рисунок 2.5-21 Информация о запуске

Группа автозагрузки представляет собой набор программ, которые система автоматически запускает и выполняет при старте. Обычно это программы, необходимые для работы конкретных функциональных станций, такие как программы для графического отображения технологического процесса для станций оператора, программа сбора архивных данных для сервера архивной базы данных, интерфейсы связи для коммуникационных станций. Пользователи могут настраивать группы автозагрузки в соответствии с функциями станции. Подробные инструкции по настройке автозапуска программ доступны в меню "System Configuration" (Конфигурация системы) → "Local Configuration" (Локальная конфигурация) → раздел "Self-Startup Item" (Элементы автозагрузки).

Каждый элемент автоматически запускаемого приложения в "Startup Information" (Информация о запуске) содержит три позиции: полный путь к программе, параметры командной строки и флаг установки фонового режима работы (daemon flag). Флаг фонового режима работы определяет необходимость перезапуска программы после ее завершения (нормального или аварийного). При значении "Yes" (Да) система автоматически перезапускает программу после ее остановки. При значении "No" (Нет) программа после завершения работы программы запускаться не будет. Изменить статус флага фонового режима можно через правый щелчок в данном интерфейсе. Это единственная операция, вступающая в силу немедленно без перезагрузки системы.

Для полного изменения флага установки программы в фоновой режим работы пользователю необходимо в панели инструментов "System Configuration" (Конфигурация системы) выбрать пункт "self-starting item" (Элементы для автозагрузки) в дереве каталогов программы. Щелкните правой клавишей мыши. В контекстном меню выберите "Switch Guardian Flag" (Переключить флаг демона) и нажмите "Save Current Settings" (Сохранить текущие настройки). Для применения изменений требуется перезапуск главной конфигурационной программы CS

2.5.4 Строка состояния



[This] Domain0.Node215, Time Grade: 9 || [Master] Domain0.Node215, Time Grade: 9 || User: eng, Grade: ENG || Timing Mode: XH || Project Path: [/opt/ENSoft/EPGDCS/Project/Sample] || Release Version: 1.0

Рисунок 2.5-22 Строка состояния

В нижней части окна главной управляющей программы CS системы EPGDCS расположена строка состояния, как показано на рисунке 2.5-22, которая отображает следующую информацию: данные о домене, текущий узел, главный управляющий узел, текущий пользователь и его роль, используемый метод синхронизации времени, путь к текущему проекту, версия программного обеспечения

3 Приложение "XsglTag"

3.1 Общие сведения

Приложение XSglTag.exe – это приложение для отображения информации о статическом или динамическом состоянии отдельной точки в реальном времени в базе данных глобальных точек. Данное приложение также позволяет осуществлять ручное управление точками; пользователь может изменять состояние просмотра, изменять параметры аварийной сигнализации, принудительно устанавливать значение в реальном времени и редактировать описание точки в режиме "онлайн".

Программа XSglTag.exe работает в комплексе с другими системными приложениями, обеспечивая отладку и управление системой, включая взаимодействие со следующими модулями, такими как XDataList (список данных), XAlarmList (список аварийных сигналов), XAlarmHis (история аварий).

Пользователь может вызвать XSglTag.exe из любой станции человеко-машинного интерфейса: станции оператора (OPS), станции инженера (ENG) или сервера данных (HIS).

3.2 Запуск приложения "XsglTag"

3.2.1 Запуск приложения "XsglTag" из основной управляющей программы CS

Пользователь может щелкнуть пиктограмму [Other Program] (Другая программа) в панели инструментов программы "CS" и выбрать приложение "XSglTag.exe" в File Explorer (Проводнике). Появится диалоговое окно вызова отдельной точки, как показано на рисунке 3.2-1.

The screenshot shows the XSglTag application window. It has a title bar with the application name. Below the title bar, there are input fields for 'Tag Name', 'ID', 'XCU', and 'Domain'. A 'Search' button is located to the right of the 'XCU' field. Below these fields, there are tabs for 'Database' and 'Real-time Value'. The 'Describe:' field is empty. Below it, there are several input fields for 'Unit', 'Default Format', 'Trend Cap', 'Trend Lower Limit', 'Source Node', 'Timeout Period' (with a multiplier of x100ms), 'Keyword', 'Trend Collection' (with a multiplier of Minute), 'PageNo', and 'BlockNo'. At the bottom, there are four buttons: 'Func Block', 'Display XcuCfg', 'Alarm Define', and 'I/O Data'.

Рисунок 3.2-1 Диалоговое окно вызова отдельной точки

The screenshot shows the XSglTag application window with the 'Real-time Value' tab selected. The 'Tag Name' field is filled with 'SYS XCU107 AN OFF'. The 'ID' field is filled with 'D000026'. The 'XCU' field is filled with '0'. The 'Domain' field is filled with '0'. The 'Describe:' field is filled with 'XCU107 Network A Off'. Below it, there are two buttons: '0 Desc' and '1 Desc'. The '0 Desc' button is selected. Below these buttons, there are several input fields for 'Source Node', 'Timeout Period' (with a multiplier of x100ms), 'Keyword', 'Trend Collection' (with a multiplier of Minute), 'PageNo', and 'BlockNo'. At the bottom, there are four buttons: 'Func Block', 'Display XcuCfg', 'Alarm Define', and 'I/O Data'.

Рисунок 3.2-2 Окно информации об аналоговой точке

Пользователь может ввести имя или идентификатор в появившемся окне информации об одиночной точке, как показано на рисунке 3.2-2.

"XsglTag.exe" автоматически распознает цифровой или аналоговый тип в соответствии с определением точки. Если в базе данных глобальных точек нет имен или идентификаторов точек, совпадающих с введенными пользователем данными, появится окно сообщения об ошибке, как показано на рисунке 3.2-3.

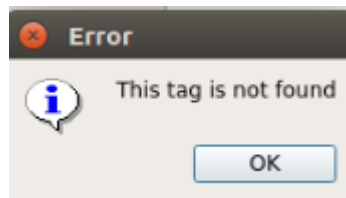


Рисунок 3.2-3 Сообщение об ошибке

3.2.2 Вызов приложения "XsglTag" из других приложений

Пользователь может вызвать окно информации об отдельной точке из приложений "Database List" (Список баз данных), "Alarm List" (Список аварийных сигналов) или "Alarm History" (История аварийных сигналов), дважды щелкнув любую строку действительной точки.

В приложении "Database List" (Список баз данных) пользователь может дважды щелкнуть [SQL] на панели инструментов, чтобы открыть диалоговое окно вызова отдельной точки.

3.3 Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций

Окно информации об отдельной точке состоит из двух частей: "DataBase" (База данных) и "Real-time Values" (Значение в реальном времени).

3.3.1 База данных

Воспользовавшись кнопками в окне информации о точке пользователи могут переходить на следующие страницы конфигурации: alarm definition (определение аварийных сигналов) I/O data parameter (параметры данных ввода-вывода), logic function block (логические функциональные блоки).

Рисунок 3.3-1 База данных статических параметров точки

- "Name" (Имя): имя является уникальным идентификатором этой точки в каталоге глобальных точек..
- "ID" (Идентификатор): один идентификатор представляет одну точку измерения. Идентификатор генерируется автоматически в системе EPGDCS и уникален в базе данных каталогов глобальных точек. Чтобы увеличить или уменьшить номер идентификатора и имя точки с соответствующим изменением отображающейся информации, необходимо щелкнуть стрелку "▲" или "▼".
- "Description" (Описание): описание представляет подробное описание точки измерения в каталоге глобальных точек.
- "Alarm definition" (Определение аварийного сигнала): Пользователь может нажать кнопку [Alarm Definition] (Определение аварийного сигнала), чтобы отобразить параметры аварийного сигнала точки, как показано на рисунке 3.3-2.

PageNo:	BlockNo:	Value	Priority
1	1	HH: 0.00	0
		H: 0.00	0
		DB: 0.00	0
		DB1: 0.00	5
		DB2: 0.00	0
		L: 0.00	0
		LL: 0.00	5
		R: 0.00	0

Рисунок 3.3-2а Настройка параметров аварийного сигнала аналоговой точки

PageNo:	BlockNo:	Alarm Type	Priority
1	3	No Alarm	0

Рисунок 3.3-2б Настройка параметров аварийного сигнала цифровой точки

- "I/O Data" (Данные модуля ввода-вывода): пользователь может нажать кнопку [I/O Data] (Данные модуля ввода/вывода), чтобы отобразить информацию о статических свойствах ввода-вывода, как показано на рисунке 3.3-3. Подробно будет отображаться только набор параметров реальной точки измерения ввода/вывода.



Рисунок 3.3-3а Информация о модуле
аналогового выхода

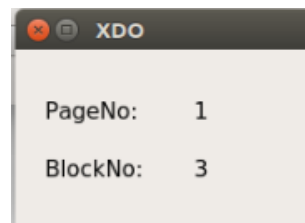


Рисунок 3.3-3б Информация о модуле
цифрового выхода

- "Block" (Блок): Пользователи могут вызвать связанный с подключенной к сети точкой (онлайн) логический функциональный блок, нажав кнопку [Block] (Блок), как показано на рисунке 3.3-4. Только при подключении контроллера к сети инженеры и пользователи более высокого уровня доступа могут использовать кнопку "Read function block" и изменять параметры точки измерения через окно свойств блока. Через 3 минуты после изменения параметров главный контроллер автоматически копирует их на подчиненный контроллер. Если приложение "XcuCfg" открыто и динамически связано с относящимся к этой точке контроллером, пользователь не сможет изменить свойства точки во всплывающем окне "Block Properties" (Свойства функционального блока), используя приложение "XSglTag.exe"

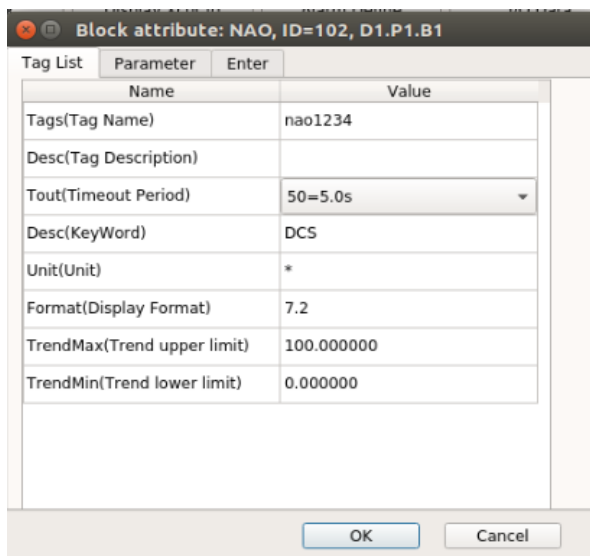


Рисунок 3.3-4 Свойства функционального блока

- "ShowCfg" (Показать конфигурацию): пользователь может щелкнуть [ShowCfg] (Показать конфигурацию), чтобы перейти непосредственно на страницу конфигурации, где расположена точка измерения, и выбрать нужную точку, как показано на рисунке 3.3-5. Обратите внимание, что контроллер, к которому привязана точка измерения, должен быть включен и корректно подключен к сети. В противном случае система выведет сообщение об ошибке, как показано на рисунке 3.3-6.

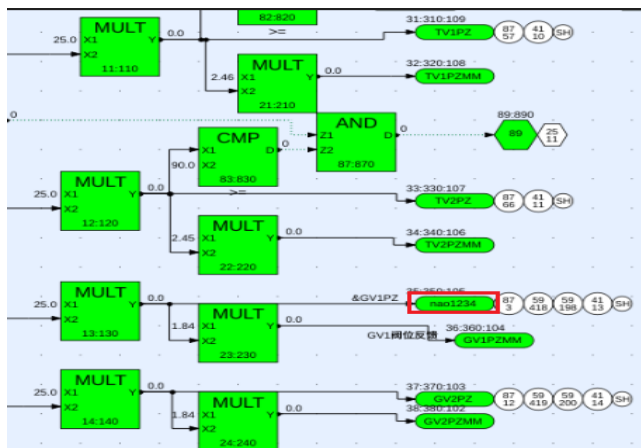


Рисунок 3.3-5 Вызов "XShowCfg.exe"

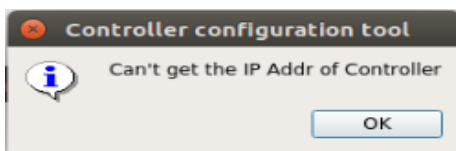


Рисунок 3.3-6 Сообщения об ошибке

3.3.2 Динамические свойства

В этой таблице отображаются динамические свойства выбранной точки, включая значение в реальном времени, аварийные состояния и состояния сканирования.

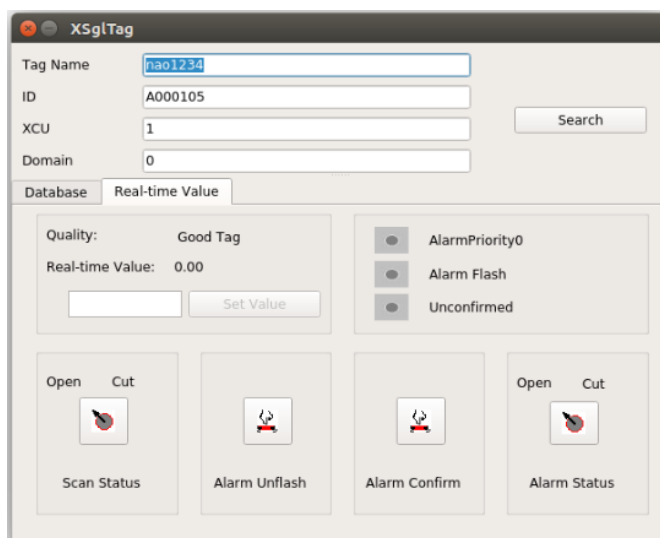


Рисунок 3.3-7 Информация о динамических параметрах точки

В этой таблице пользователи могут выполнять следующие операции:

- Изменять значение в реальном времени следующим образом:
 - а. Нажать кнопку [Scan State] (Состояние сканирования), чтобы прервать сканирование.
 - б. Ввести предустановленное значение, чтобы стрелка состояния сканирования указывала на "Close" (Заккрыть).
 - в. Нажать [Set] (Установить), чтобы подтвердить операцию принудительного изменения значения. Такой порядок операции позволит предотвратить перезапись заданного вручную значения при сканировании контроллером базы данных точек.
- Функции аварийной сигнализации :
 - а. [UN-Flash] (Остановить мигание): нажать, чтобы остановить мигание аварийного сигнала этой точки.
 - б. [Alarm Ack] (Подтвердить аварийный сигнал): нажать, чтобы подтвердить аварийный сигнал точки.
 - в. [Alm State] (Состояние аварийного сигнала): нажать, чтобы включить или отключить состояние аварийного сигнала в этой точке.



Внимание

1. *Только пользователи с уровнем полномочий не ниже ENG могут принудительно изменять значение в реальном времени и переключать состояние сканирования.*
2. *Пользователи с уровнем полномочий не ниже OPS могут изменять состояние аварийного сигнала.*
3. *Данные о реальной точке измерения поступают из базы данных контроллера, поэтому приложение "XsglTag.exe" не может считывать динамическое значение, принудительно установленное значение ввода-вывода и переключать свойства аварийной сигнализации, когда точка находится в режиме офлайн (не подключена к сети).*

4 Приложение "XdataList"

4.1 Общие сведения

Приложение XDataList.exe показывает изменения данных в реальном времени и состояние точек в глобальной базе данных.

Пользователь может настроить критерии фильтрации и выбрать подмножество точек для просмотра. Обзор функций фильтрации списка базы данных приведен ниже:

- Критерии фильтрации по типу точки: аналоговая точка, цифровая точка.
- Критерии фильтрации на основе статических атрибутов: узел, имя точки, идентификатор, описание точки, системный/пользовательский символ.
- Критерии фильтрации на основе определенного состояния качества, например, нормальное или плохое качество, сканирование отключено, срабатывание аварийной сигнализации и неподтвержденный аварийный сигнал.

Кроме того, приложение списка баз данных имеет и некоторые другие функции:

- Запустить XSglTag.exe для просмотра информации об отдельной точке.
- Обновить или приостановить сканирование данных реального времени.
- Распечатать.
- Скопировать точки в другое приложение, например в приложение "Trend" (Тренд).

4.2 Запуск приложения "XdataList"

4.2.1 Запуск приложения "XdataList" из основной управляющей программы CS

На панели инструментов "CS" пользователь может запустить приложение списка баз данных XDataList.exe, щелкнув [Data List] (Список данных) или выбрав XDataList.exe в окне File Explorer (Проводника), если предварительно пользователь нажал [Other Program] (Другая программа).

4.2.2 Вызов приложения "XdataList" из экрана отображения (Show)

Выберите одну блок-схему в отображении графических объектов, щелкните правой кнопкой мыши, после чего появится всплывающее меню. Пользователь может выбрать "DBLIST" (Список баз данных), чтобы запустить приложение списка баз данных из меню.

4.3 Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций

Приложение списка баз данных формирует сводную информацию по точкам текущего активного проекта. Окно интерфейса отображается в виде базы данных аналоговых точек (Рисунок 4.3-1) и базы данных цифровых точек (Рисунок 4.3-2).

Окно интерфейса позволяет отобразить точку с заданной информацией. База данных аналоговых точек включает номер домена, номер узла, идентификационный код, таймаут, наименование точки, описание, символ, качество, значение в реальном времени, единицы измерения, формат, состояние, аварийный сигнал, время, данные и пределы диапазона аналоговых значений. Вид базы данных цифровых точек включает в себя номер домена, номер узла, идентификационный код, таймаут, имя точки, описание, символ, качество, 0/1, описание 0, описание 1, статус, аварийный сигнал, время и данные. Пользователь не может изменить абсолютный адрес местоположения точки, поскольку он является ключевым компонентом для вызова точки измерения из базы данных каталога точек. Интерфейс разделен на несколько областей: строку заголовка, панель инструментов, строку названия столбцов, область точек, строку фильтра и строку состояния.

Domain	Node	ID	Period	PointName	Description	Character	Quality	Real Value	Unit	Format	Status	ALM	Time	UpLimit	DownLimit
D	1	0	20	WSC	汽轮机转速#3	deh	Bad	0.00	rpm	7.2	0x0024	Normal		0.00	0.00
D	1	1	20	WSB	汽轮机转速#2	deh	Bad	0.00	rpm	7.2	0x0024	Normal		0.00	0.00
D	1	2	20	WSA	汽轮机转速#1	deh	Bad	0.00	rpm	7.2	0x0024	Normal		0.00	0.00
D	1	4	20	3SFREQ01	频率信号1	deh	Bad	0.00	Hz	7.2	0x0024	Normal		60.00	0.00
D	1	5	20	20MAG10CP102	蒸汽流量空1	deh	Bad	0.00	KPa	7.2	0x0024	Normal		120.00	-120.00
D	1	7	20	20CB01XQ04_A11	CCS给定2	deh	Bad	0.00	%	7.2	0x0024	Normal		100.00	0.00
D	1	8	20	20CB01XQ02_A11	CCS给定1	deh	Bad	0.00	%	7.2	0x0024	Normal		100.00	0.00
D	1	9	20	20FREQ02	频率信号2	deh	Bad	0.00	Hz	7.2	0x0024	Normal		60.00	0.00
D	1	10	20	20FREQ03	频率信号3	deh	Bad	0.00	Hz	7.2	0x0024	Normal		60.00	0.00
D	1	11	20	20CB01XQ06_A11	CCS给定3	deh	Bad	0.00	%	7.2	0x0024	Normal		100.00	0.00
D	1	12	20	20MAC10CP103	汽机中压缸汽压力#3	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		1.60	0.00
D	1	13	20	20MAC10CP106	汽机中压缸汽压力#3	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		16.00	0.00
D	1	14	20	20LBB40CT101	再热出口蒸汽压力 (热端)	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		6.00	0.00
D	1	15	20	20LBC10CP103	再热进口蒸汽压力 (冷端)	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		6.00	0.00
D	1	16	20	20LBA22CP101	汽机主蒸汽压力#3	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		20.00	0.00
D	1	17	20	20MAC10CP101	汽机中压缸汽压力#1	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		1.60	0.00
D	1	18	20	20DEH10XQ03	发电机有功功率3	deh	Bad	0.00	MW	7.2	0x0024	Normal		400.00	0.00
D	1	19	20	20MAC10CP102	汽机中压缸汽压力#2	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		1.60	0.00
D	1	20	20	20MAA10CP105	汽机调节级蒸汽压力#2	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		16.00	0.00
D	1	21	20	20MAA10CP104	汽机调节级蒸汽压力#1	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		16.00	0.00
D	1	22	20	20LBA21CP101	汽机主蒸汽压力#2	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		20.00	0.00
D	1	23	20	20LBA10CP103	汽机主蒸汽压力#1	deh	Bad	0.00	MPa	7.2	0x0024	Normal		20.00	0.00
D	1	24	20	20DEH10XQ02	发电机有功功率2	deh	Bad	0.00	MW	7.2	0x0024	Normal		400.00	0.00
D	1	25	20	20DEH10XQ01	发电机有功功率1	deh	Bad	0.00	MW	7.2	0x0024	Normal		400.00	0.00
D	1	26	20	20MAA10CS708	转速C	deh	Bad	0.00	rpm	7.2	0x0024	Normal		4000.00	0.00
D	1	27	20	20MAA10CS707	转速B	deh	Bad	0.00	rpm	7.2	0x0024	Normal		4000.00	0.00
D	1	28	20	20MAA10CS706	转速A	deh	Bad	0.00	rpm	7.2	0x0024	Normal		4000.00	0.00
D	1	29	20	OPCTIMER	电液控制OPC保持时间	deh	Good	2.00	s	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	30	20	OPCNUM	OPC卡件总数	deh	Good	2.00	s	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	31	20	ULTMSO	临界区2上界	deh	Good	2750.00	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	32	20	ULTMSI	临界区2下界	deh	Good	2260.00	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	33	20	ULTMFO	临界区1上界	deh	Good	3800.00	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	34	20	ULTMFI	临界区1下界	deh	Good	3150.00	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	35	20	RPMM5	叶片共振区5上界	deh	Good	2850.50	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	36	20	RPMM4	叶片共振区4上界	deh	Good	2570.50	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	37	20	RPMM3	叶片共振区3上界	deh	Good	1970.50	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	38	20	RPMM2	叶片共振区2上界	deh	Good	1610.50	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	39	20	RPMM1	叶片共振区1上界	deh	Good	3010.00	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	40	20	RPMS	叶片共振区5下界	deh	Good	2649.50	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	41	20	RPMM4	叶片共振区4下界	deh	Good	2109.50	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	42	20	RPMM3	叶片共振区3下界	deh	Good	1749.50	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00
D	1	43	20	RPMM2	叶片共振区2下界	deh	Good	1800.00	rpm	7.2	0x0000	Normal		0.00	0.00

Рисунок 4.3-1 Вид базы данных аналоговых точек

4 Приложение "XdataList"

Domain	Node	ID	Period	PointName	Description	Character	Quality	0/1	Descript	Description	Status	ALM	Time
0	1	0	20	DEH02L0STPOWD	DEH02柜B路交流220V电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	1	20	DEH02L0STPOWB	DEH02柜A路交流220V电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	2	20	DEH02L0STPOWA	DEH02柜内24V直流电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	3	20	DEH02L0STPOWB	DEH02柜内24V直流电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	4	20	RUNBACK4_2A	RUNBACK4二通阀	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	5	20	20MAY10CP006	超温保护指令压力高	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	6	20	20CB001XB13_DI1	CCS请求指令至DEH	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	14	20	20DEH01XB06	自同断允许	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	15	20	DEH03L0STPOWD	DEH03柜B路交流220V电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	16	20	20DEH01XB03	并网开关3	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	17	20	AST1	AST动作1	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	18	20	AST3	AST动作3	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	19	20	AST2	AST动作2	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	20	20	DEH03L0STPOWB	DEH03柜A路交流220V电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	21	20	OPC1	OPC动作1	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	22	20	OPC2	OPC动作2	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	23	20	OPC3	OPC动作3	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	24	20	20MAY21CG002XB01	#1中压主汽门全开	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	25	20	20MAY22CG002XB01	#2中压主汽门全开	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	26	20	DEH03L0STPOWB	DEH03柜外24V直流电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	27	20	DEH03L0STPOWA	DEH03柜内24V直流电源故障	L12	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	28	20	20CB001XB06	急停投入	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	29	20	20CB001XB12_DI1	汽机RUNBACK#3	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	30	20	20CB001XB11_DI1	汽机RUNBACK#2	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	31	20	20CB001XB10_DI1	DCS送来RB1(压力比较)	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	32	20	20DEH01XB04	自同断减	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	33	20	20DEH01XB05	自同断增	DEH	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0024	Normal	
0	1	34	20	RUNBACK4_1A	RUNBACK4一三通	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	37	20	20MAY22CG004XB02	#2中压主汽门全关	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	38	20	20MAY21CG004XB02	#1中压主汽门全关	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	39	20	20DEH01XB02	并网开关2	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	40	20	20DEH01XB01	发电机主油开关闭合#1	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x0024	Normal	
0	1	41	20	20MAY10CP010	挂闸3	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x004	ALM	
0	1	42	20	20MAY10CP009	挂闸2	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x004	ALM	
0	1	43	20	20MAY10CP008	自动停机挂闸 (ASU) #1	deh	Bad iVOBad	0	(FALSE)FALSE	1	0x004	ALM	
0	1	44	20	OPCTEST	OPC试验	deh	Good	0	(FALSE)FALSE	1	0x0000	Normal	
0	1	45	20	RUN	运行	DEH	Good	0	(FALSE)FALSE	TRUE	0x0000	Normal	
0	1	46	20	LATCH	挂闸	deh	Good	0	(FALSE)FALSE	1	0x0000	Normal	
0	1	47	20	VLTIPERP	南门试验进入/退出按钮	deh	Good	0	(FALSE)FALSE	1	0x0000	Normal	
0	1	48	20	CHGVCC	自动方式下调整GVIRV卡	deh	Good	0	(FALSE)FALSE	1	0x0000	Normal	
0	1	49	20	OAPB	自动按钮	deh	Good	0	(FALSE)FALSE	1	0x0000	Normal	
0	1	50	20	SEPB	多通按钮	deh	Good	0	(FALSE)FALSE	1	0x0000	Normal	

Рисунок 4.3-2 Вид базы данных цифровых точек

- (1) **Title Bar** (Строка заголовка): Показывает "DbList".
- (2) **Toolbar** (Панель инструментов): Содержит пиктограммы для быстрого доступа к наиболее часто используемым командам. Если пиктограмма отображается серым цветом, команда недоступна.
- (3) **Column Title Bar** (Строка названия столбцов): Показывает параметры точки измерения, такие как номер домена, номер узла, идентификационный код, период, имя точки, описание, символ, качество и пр. Пользователь может изменить ширину столбца, перетаскив разделительную линию между двумя соседними столбцами.
- (4) **Point View** (Таблица с информацией о точках): Область, в которой отображаются все точки, соответствующие текущим критериям фильтрации.
- (5) **Filter Bar** (Панель фильтров): Указывает критерии фильтрации, такие как узел, имя точки, идентификационный код, описание, predeterminedенная системой группа символов или пользовательское характеристическое слово и пр.
- (6) **Status Bar** (Строка состояния): Отображает общее количество точек, количество точек плохого качества, количество точек, сканирование которых отключено, количество точек в аварийном состоянии и количество точек, которые когда-либо находились в аварийном состоянии, но не были подтверждены операторами.

4.3.1 Панель инструментов

Панель инструментов списка баз данных Database List показана на рисунке 4.3-3, а пиктограммы разделены на группы, как показано в таблице 4.3-1.

Тип данных	Состояние	Операции	Инструкция
ANA	BAD	GRP	STA
DIG	ScanOff	DISP	ABOUT
	ALM	SGL	
	UNACK	FIND	
		COPY	
		PRT	
		TIMER	
		ExportExcel	

Таблица 4.3-1 Группы панели инструментов

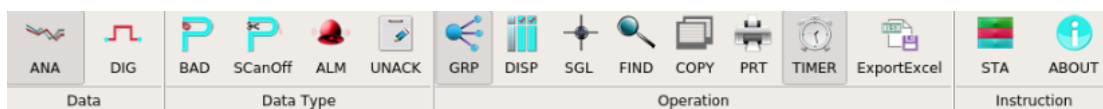


Рисунок 4.3-3(а) Панель инструментов списка баз данных Database List (аналоговые точки)

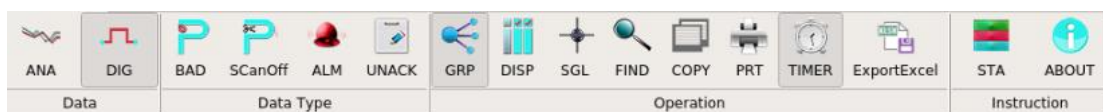


Рисунок 4.3-3(б) Панель инструментов списка баз данных Database List (цифровые точки)

Панель инструментов позволяет выполнить следующие функции:



: Фильтр по типу данных: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в области отображения точек выводятся аналоговые точки.



: Фильтр по типу данных: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией о точках отображаются цифровые точки.



: Фильтр по состоянию качества: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией о точках отображаются точки плохого (bad) качества.



: Фильтр по состоянию качества: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией о точках отображаются точки, сканирование которых отключено (scan-off).



: Фильтр по состоянию качества: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией о точках отображаются точки аварийных сигналов (alarm).



: Фильтр по статусу качества: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией о точках отображаются точки, которые когда-либо были в аварийном состоянии, но не были подтверждены операторами человеко-машинного интерфейса.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым. Будут отображаться точки, описанные группой предварительно определенных системой символов; если таких нет, будут отображаться точки, отфильтрованные по характеристическому слову.



: При нажатии появится окно с кнопками-флажками, позволяющее пользователю выбрать столбцы, отображаемые в таблице точек, как показано на рисунке 4.3-4. Пользователь может выбрать, какие столбцы должны отображаться в таблице точек, в соответствии со своими требованиями. Установка галочки "✓" на соответствующей опции будет означать, что в таблице точек будет отображаться столбец с данным названием. Отсутствие галочки означает, что содержимое столбца не будет показано.

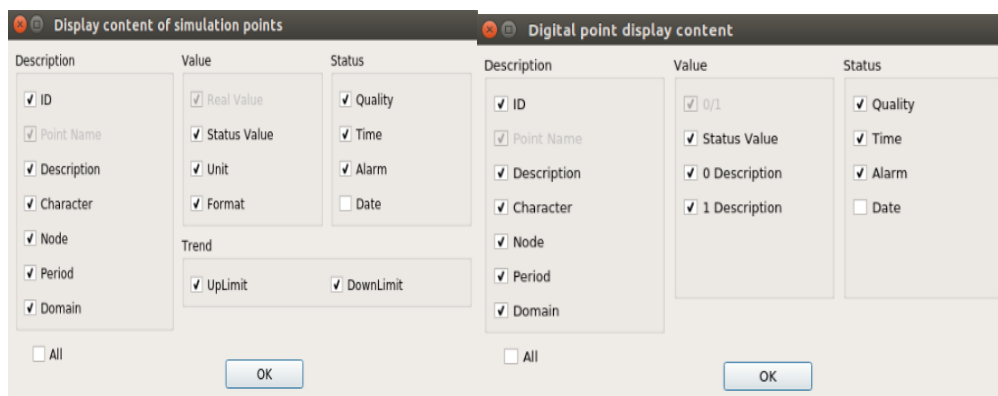


Рисунок 4.3-4 Выбор опций для отображения в таблице точек



: Нажатие позволяет напрямую вызвать приложение информации об отдельных точках XSglTag.

- Если точки в списке баз данных не выбраны, появится диалоговое окно вызова отдельной точки, как показано на рисунке 3.2-1. В этом окне пользователю будет предложено ввести необходимую информацию об отдельной точке, чтобы вызвать окно информации об этой точке.
- Пользователь может дважды щелкнуть непосредственно на нужной точке в области отображения точек, чтобы вызвать окно информации об этой точке.

- Пользователь может выбрать точку в таблице с информацией о точках и нажать пиктограмму [SGL]. Появится окно информации об этой точке.



: При нажатии появится диалоговое окно "FIND" (НАЙТИ), как показано на рисунке 4.3-5. Пользователь может выполнить поиск точки по имени точки или символу (здесь поддерживается подстановочный знак). Курсор мыши укажет на полученную в результате запись точки и выделит ее, если она соответствует введенному критерию поиска.

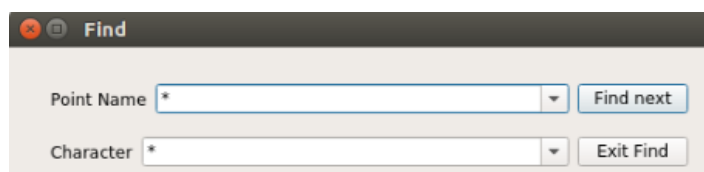



Рисунок 4.3-5 Диалоговое окно поиска точки



: При нажатии выбранная точка будет скопирована в буфер обмена операционной системы, который можно использовать в других приложениях. Например, пользователь может вставить ее в приложение трендов для создания группы временных трендов, или добавить в группу существующих трендов, что может упростить настройку для отображения необходимых кривых трендов.



: При нажатии на переднем плане отобразится окно предварительного просмотра, как показано на рисунке 4.3-6. Нажав кнопку , пользователь может перед запуском принтера выбрать диапазон печати и количество копий во всплывающем диалоговом окне печати операционной системы. Приложение списка баз данных поддерживает не только локальный, но и сетевой принтер. Пользователь может выбрать столбцы для печати в [DISP] и определить формат печати, изменив ширину столбца в таблице с информацией о точках.

Doma#Node	ID	Period	PointName	Description	Charge
0	1	1368	TV2ASL1B	TV2-ASL1状态B	DEH
0	1	1369	TV2ASL2B	TV2-ASL2状态B	DEH
0	1	1370	TV2ASL3B	TV2-ASL3状态B	DEH
0	1	1371	TV2POWERB	TV2-电源状态B	DEH
0	1	1372	TV2MANB	TV2-XSV手动状态B	L11
0	1	1373	TV2LVD11OKB	TV2-反馈品质1B	L11
0	1	1374	TV2LVD12OKB	TV2-反馈品质2B	L11
0	1	1375	TV1ALM12A	TV1冗余模块输出故障A	L11
0	1	1376	TV1ALM13A	TV1冗余模块输出故障A	DEH
0	1	1377	TV1ALM14A	TV1冗余模块指令接收正常A	DEH
0	1	1378	TV1ALM15A	TV1模块自杀继电器闭合A	DEH
0	1	1379	TV1ALM12B	TV1冗余模块输出故障B	L11
0	1	1380	TV1ALM13B	TV1冗余模块输出故障B	DEH
0	1	1381	TV1ALM14B	TV1冗余模块指令接收正常B	DEH
0	1	1382	TV1ALM15B	TV1模块自杀继电器闭合B	DEH
0	1	1383	TV2ALM12A	TV2冗余模块输出故障A	L11
0	1	1384	TV2ALM13A	TV2冗余模块输出故障A	DEH
0	1	1385	TV2ALM14A	TV2冗余模块指令接收正常A	DEH
0	1	1386	TV2ALM15A	TV2模块自杀继电器闭合A	DEH
0	1	1387	TV2ALM12B	TV2冗余模块输出故障B	L11
0	1	1388	TV2ALM13B	TV2冗余模块输出故障B	DEH
0	1	1389	TV2ALM14B	TV2冗余模块指令接收正常B	DEH
0	1	1390	TV2ALM15B	TV2模块自杀继电器闭合B	DEH
0	1	1391	TV1AMUP	TV1A手动增	DEH
0	1	1392	TV1BMUP	TV1B手动增	DEH
0	1	1397	TV2AMUP	TV2A手动增	DEH
0	1	1398	TV2BMUP	TV2B手动增	DEH
0	1	1399	TV1AMD0MN	TV1A手动减	DEH

Doma#Node	ID	Period	PointName	Description	Charge
0	1	1400	TV1BMD0MN	TV1B手动减	DEH
0	1	1405	TV2AMD0MN	TV2A手动减	DEH
0	1	1406	TV2BMD0MN	TV2B手动减	DEH
0	1	1432	GV1MPA	GV1扳距手动位置A	DEH
0	1	1433	GV1OPCA	GV1-OPC状态A	DEH
0	1	1434	GV1ASL1A	GV1-ASL1状态A	DEH
0	1	1435	GV1ASL2A	GV1-ASL2状态A	DEH
0	1	1436	GV1ASL3A	GV1-ASL3状态A	DEH
0	1	1437	GV1POWERA	GV1-电源状态A	L11

Рисунок 4.3-6 Окно предварительного просмотра печати



: При нажатии происходит периодическое сканирование глобальной базы данных и автоматическое обновление точек. Если цвет пиктограммы [Timer] (Таймер) становится темно-серым, приложение сканирует глобальную базу данных через определенные интервалы времени и автоматически обновляет значения точек измерения. И наоборот, если цвет пиктограммы [Timer] (Таймер) светло-серый, приложение приостанавливает сканирование глобальной базы данных. Информация о точке, отображаемая в таблице с информацией о точках, остается неизменной (не обновляется).



: При нажатии кнопки система экспортирует данные в файл Excel *DataBaseList.xls* по умолчанию, в папку загрузок операционной системы. Пользователь может изменить имя файла и путь сохранения. Экспортируемый файл содержит три листа: "*Base Info*" (Базовая информация), "*Analog*" (Аналоговые точки), "*Digital*" (Цифровые точки), а также список точек со статическими атрибутами из активного проекта.



: При нажатии отображается окно "Point Status" (Статус точки), как показано на рисунке 4.3-7), содержащее цветовую легенду для элементов интерфейса: переднего плана и фона.

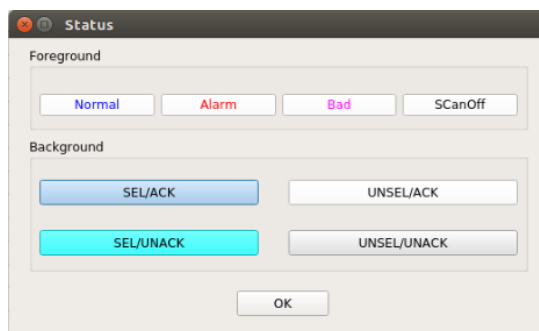


Рисунок 4.3-7 Обозначение состояния точки



: При нажатии появляется диалоговое окно версии приложения, как показано на рисунке 4.3-8.

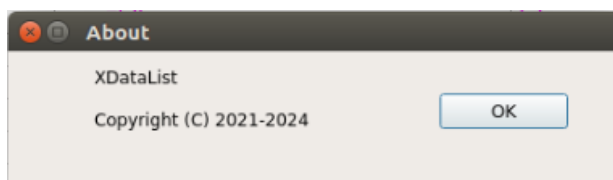


Рисунок 4.3-8 Версия приложения XdataList

4.3.2 Панель фильтров

В строке фильтров пользователь может выбрать необходимые точки из глобальной базы данных, задав номер узла, имя точки, описание точки и пр., как показано на рисунке 4.3-9. В базе данных каталогов глобальных точек в области представления точек будет отображаться только точка, выбранная по критериям фильтрации. Пользователь может изменить или выбрать параметры в строке фильтров для обновления отображаемых точек.



Рисунок 4.3-9а Панель фильтров (группа символов, предопределенных системой)

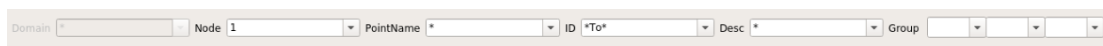


Рисунок 4.3-9б Панель фильтров (характеристическое слово, определенное пользователем)


"Domain" (Домен): Это поле с раскрывающимся списком, где пользователь может ввести домен или выбрать ранее введенный номер домена из раскрывающегося списка. Чтобы выбрать все возможные домены, пользователь может использовать подстановочный знак "*".


"Node" (Узел): это поле с раскрывающимся списком, где пользователь может ввести узел или выбрать ранее введенный номер узла из раскрывающегося списка. Чтобы выбрать все возможные узлы, пользователь может использовать подстановочный знак "*".

"Point Name" (Имя точки): это поле с раскрывающимся списком, где пользователь может ввести определенное имя точки в поле редактирования. Пользователь также может выбрать ранее введенное имя точки из раскрывающегося списка. Кроме того, имя точки здесь поддерживает подстановочные знаки "*" и "?", и этот критерий нечувствителен к регистру. Пример: чтобы отобразить все точки, начинающиеся с "G1AS1", пользователь может ввести "G1AS1*". Соответственно, будут показаны такие точки, как "G1AS1K", "G1AS1P1", "G1AS1P2" и т.д. Если критерием фильтрации является "G1AS1?", будут показаны все точки с длиной 6 байтов в имени, где первые 5 символов точно соответствуют "G1AS1".


"ID" (Идентификатор): это поле с раскрывающимся списком, которое помогает пользователю выбрать последовательность идентификационных кодов точек из "*To*". Пример: если в фильтре идентификатора написать "1To30", в таблице с информацией о точках будет показан код идентификатора точки от 1 до 30.

"Descr" (Описание): это поле с раскрывающимся списком, чей механизм ввода и проверки аналогичен критерию "Point Name" (Имя точки). Аналогичным образом, описание здесь поддерживает подстановочные знаки "*" и "?", и этот критерий нечувствителен к регистру. Пример: Если в фильтре описания написать "speed*", будут показаны все точки, начинающиеся с "speed".

"Group" (Группа): при нажатии  отображается Панель фильтров, как показано на рисунке 4.3-9а. Точки фильтруются в соответствии с группой символов, предопределенной системой. Группы символов определяются посредством [Characteristic Word Group] (Группа характеристических слов) в приложении конфигурирования системы. Пользователь может выбрать предопределенную группу символов из раскрывающегося списка. Как только будет выбрана новая группа, новые критерии фильтрации вступят в силу немедленно.

Если пиктограмма  серого цвета, то отображается Панель фильтров, как показано на рисунке 4.3-9б, различие заключается только в "Group" (Группа). В это время точки фильтруются в соответствии с характеристическим словом, определенным пользователем. Характеристическое слово состоит из трех сегментов, каждый из которых может состоять максимум из трех символов. Этот критерий поддерживает только подстановочный знак "*" ("?" не поддерживается) и нечувствителен к регистру. Пример: чтобы отобразить все точки с характеристическим словом "TSI", пользователь может ввести "T" в первый сегмент 1, "S" – во второй сегмент 2 и "I" – в третий сегмент.

4.3.3 Строка названий столбцов

Строка названий столбцов отображает свойства отфильтрованных точек, такие как номер домена, номер узла, идентификационный код, период, имя точки, описание, символ, качество и пр. Нажав [DISP]  в панели инструментов, пользователь может выбрать, столбцы с какими свойствами должны отображаться и выводиться на печать для отфильтрованных точек. Пользователь может изменить ширину столбца, перетаскив разделительную линию между двумя соседними столбцами.

Domain	Node	ID	Period	PointName	Description	Character	Quality	Real Value	Unit	Format	Status	ALM	Time	UpLimit	DownLimit
--------	------	----	--------	-----------	-------------	-----------	---------	------------	------	--------	--------	-----	------	---------	-----------


Рисунок 4.3-10а Строка названий столбцов для аналоговой точки


Domain	Node	ID	Period	PointName	Description	Character	Quality	0/1	0 Description	1 Description	Status	ALM	Time
--------	------	----	--------	-----------	-------------	-----------	---------	-----	---------------	---------------	--------	-----	------

Рисунок 4.3-10б Строка названий столбцов для цифровой точки

4.3.4 Таблица с информацией о точках

Точки, соответствующие критериям фильтра, отображаются в таблице с информацией о точках и располагаются в порядке возрастания их идентификатора.

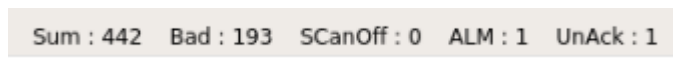
Точкам с разным состоянием назначается разный цвет переднего плана и/или цвет ф .

Чтобы просмотреть цветовые обозначения, пользователь может щелкнуть [STA]  в панели инструментов, после чего появится диалоговое окно "Point Status" (Состояние точки). Для получения подробной информации необходимо обратиться к характеристикам маркировки.

В таблице с информацией о точках пользователь может выбрать конкретную запись точки и дважды щелкнуть ее, чтобы вызвать окно информации об отдельной точке, где будет отображаться подробная информация об этой точке, или нажмите кнопку [SGL].

4.3.5 Строка состояния

В строке состояния отображается статистика по точкам из списка базы данных, как показано на рисунке 4.3-11. К этим данным относятся: "Sum" (Всего точек), "BAD" (Точки плохого качества), "ScanOff" (Точки с отключенным сканированием), "ALM" (Точки с аварийным сигналом), "UNACK" (Неподтвержденные аварии). Нижняя строка интерфейса XDataList показывает сводку по всем точкам измерения, включая общее количество точек, общее количество точек плохого качества, общее количество точек, обновление которых приостановлено, а также общее количество точек в аварийном состоянии вместе с суммой точек, которые когда-либо находились в аварийном состоянии, но не были подтверждены операторами человеко-машинного интерфейса.



Sum : 442	Bad : 193	SCanOff : 0	ALM : 1	UnAck : 1
-----------	-----------	-------------	---------	-----------

Рисунок 4.3-11 Строка состояния

5 Приложение "XalarmList"

5.1 Общие сведения

Приложение списка аварийных сигналов XAlarmList.exe показывает точки аварийных сигналов и точки, которые находились в аварийном состоянии, но не были подтверждены операторами человеко-машинного интерфейса в глобальной базе данных. Приложение списка аварийных сигналов определяет состояния аварийных сигналов с помощью различных цветовых обозначений, что позволяет пользователю различать их визуально. Приложение списка аварийных сигналов работает на станции инженера (ENG), станции оператора (OPS) и станции архивных данных (HIS), предоставляя пользователю комплексный способ сосредоточиться на просмотре записей.

Пользователи могут настраивать критерии фильтрации для выбора подмножества аварийных точек для просмотра. Обзор функций фильтрации списка аварийных сигналов приведен ниже:

- Критерии фильтрации по типу точки: аналоговая точка, цифровая точка.
- Критерии фильтрации на основе статических атрибутов: домен, узел, имя точки, группа точек и уровень аварийного сигнала.

Кроме того, приложение списка аварийных сигналов имеет и некоторые другие функции:

- Приостановить сканирование очереди аварийных сигналов в реальном времени.
- Просмотр отдельной записи посредством вызова XSglTag.exe.
- Распечатать.
- Проверить индивидуальный аварийный сигнал и аварийные сигналы всей страницы.

5.2 Запуск приложения "XalarmList"

5.2.1 Запуск приложения "XalarmList" из основной управляющей программы CS

На панели инструментов "CS" пользователь может запустить приложение списка аварийных сигналов XAlarmList.exe, щелкнув [Alarm List] (Список аварийных сигналов)



или выбрав XAlarmList.exe в окне "File Explorer" (Проводник), если предварительно пользователь нажал [Other Program] (Другая программа).

5.2.2 Вызов приложения "XalarmList" из экрана отображения (Show)

Выберите какую-либо блок-схему в отображении графических объектов, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте экрана, после чего появится всплывающее меню. Пользователь может выбрать "ALMLIST" (Список аварийных сигналов), чтобы запустить приложение списка баз данных из меню, как показано на рисунке 5.2-1.

5.3 Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций

Приложение списка аварийных сигналов XalarmList формирует сводную информацию по аварийным сигналам точек текущего активного проекта. Окно интерфейса списка аварийных сигналов показано на рисунке 5.3-1.

Окно интерфейса отображает точку аварийного сигнала с определенной информацией. Таблица аварийных сигналов содержит следующую информацию: "Date" (Дата), "Time" (Время), "Node" (Узел), "Type" (Тип), "Point Name" (Имя точки), "Description" (Описание), "Character" (Символ), "Quality" (Качество), "AlmValue" (Значение аварийного сигнала), "Unit" (Единицы измерения), "UnAck" (Не подтверждено). Интерфейс разделен на несколько областей: строку заголовка, панель инструментов, строку названия столбцов, таблицу с информацией об аварийных сигналах точек, строку фильтра и строку состояния.

Date	Time	Domain	Node	Type	Point Name	Description	Character	Quality	Alarm Value	Unit	UnAck
2025-03-18	19:31:50	0	1	Dx : Alarm; Pri:0	SW0	* deh	Good	1 (1)	/		Yes
2025-03-18	19:31:46	0	1	Dx : Alarm; Pri:0	REQMAN	DEH要求手动 deh	Good	1 (1)	/		Yes
2025-03-18	19:31:46	0	1	Dx : Alarm; Pri:0	REQSING	要求单阀控制 deh	Good	1 (1)	/		Yes
2025-03-18	19:31:46	0	1	Dx : Alarm; Pri:0	GVCONT	GV故障 deh	Good	1 (1)	/		Yes
2025-03-18	19:31:44	0	1	Dx : Alarm; Pri:0	XCU01CCFL	XCU01/101CFR01	Good	1 (1)	/		Yes
2025-03-18	19:31:44	0	1	Dx : Alarm; Pri:0	READY	DEH具备自动deh	Good	1 (1)	/		Yes
		0	1	Ax : L; Pri:0	FDMTRACK	GV两位流量跟踪deh	Good	-1.71	%		Yes
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU001_BN	XCU001 NetwN001	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU101_BN	XCU101 NetwN001	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU002_BN	XCU002 NetwN002	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU102_BN	XCU102 NetwN002	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU003_BN	XCU003 NetwN003	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU103_BN	XCU103 NetwN003	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU004_BN	XCU004 NetwN004	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU104_BN	XCU104 NetwN004	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU005_BN	XCU005 NetwN005	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU105_BN	XCU105 NetwN005	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU006_BN	XCU006 NetwN006	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU106_BN	XCU106 NetwN006	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU007_BN	XCU007 NetwN007	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU107_BN	XCU107 NetwN007	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU008_BN	XCU008 NetwN008	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU108_BN	XCU108 NetwN008	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU009_BN	XCU009 NetwN009	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU109_BN	XCU109 NetwN009	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU010_BN	XCU010 NetwN010	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU110_BN	XCU110 NetwN010	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU011_BN	XCU011 NetwN011	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU111_BN	XCU111 NetwN011	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU012_BN	XCU012 NetwN012	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU112_BN	XCU112 NetwN012	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU013_BN	XCU013 NetwN013	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU113_BN	XCU113 NetwN013	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU014_BN	XCU014 NetwN014	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU114_BN	XCU114 NetwN014	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU015_BN	XCU015 NetwN015	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU115_BN	XCU115 NetwN015	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU016_BN	XCU016 NetwN016	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU116_BN	XCU116 NetwN016	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU017_BN	XCU017 NetwN017	Good	1 (Yes)	/		No
		0	0	Dx : Alarm; Pri:0	SYS_XCU117_BN	XCU117 NetwN017	Good	1 (Yes)	/		No

Рисунок 5.3-1 Вид списка аварийных сигналов

- (1) **Title Bar**(Строка заголовка): Показывает "AlmList".
- (2) **Toolbar** (Панель инструментов): Содержит тринадцать пиктограмм для быстрого доступа к наиболее часто используемым командам. Если пиктограмма отображается серым цветом, команда недоступна.
- (3) **Column Title Bar** (Строка названия столбцов): Показывает параметры точки измерения, такие как "Date" (Дата), "Time" (Время), "Domain" (Домен), "Node" (Узел), "Type" (Тип), "Point Name" (Имя точки), "Description" (Описание), "Character" (Символ), "Quality" (Качество), "AlmValue" (Значение аварийного сигнала), "Unit" (Единицы измерения), "UnAck" (Не подтверждено) и т.д. Пользователь может изменить ширину столбца, перетаскивая разделительную линию между двумя соседними столбцами.

- (4) **Alarm View** (Таблица с информацией об аварийных сигналах): Показывает все точки аварийных сигналов, соответствующих текущим критериям фильтрации.
- (5) **Filter Bar** (Панель фильтров): Указывает критерии фильтрации, такие как имя точки, группа точек, уровень и пр.
- (6) **Status Bar** (Строка состояния): Отображает общее количество точек, количество точек, находящихся в состоянии аварийного сигнала, точки, которые когда-либо находились в аварийном состоянии, но не были подтверждены операторами человеко-машинного интерфейса, общее количество точек плохого качества и количество точек, вернувшихся в нормальное состояние после срабатывания аварийной сигнализации.

5.3.1 Панель инструментов

Панель инструментов списка аварийных сигналов показана на рисунке 5.3-2.

Все пиктограммы разделены на группы, как показано в таблице 5.3-1.

Таблица 5.3-1 Группы панели инструментов

Тип данных	Операция		Инструкция
ANA	GRP	UNACK	STA
DIG	DISP	PRINT	ABOUT
	SGL	TIMER	
	AckOne	POP	
	AckPage		



Рисунок 5.3-2 Панель инструментов списка аварийных сигналов

Панель инструментов позволяет выполнить следующие функции:



: Фильтр по типу данных: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в области представления аварийных сигналов отображаются аналоговые точки аварийных сигналов.



: Фильтр по типу данных: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в области представления аварийных сигналов отображаются цифровые точки аварийных сигналов.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым. Будут отображаться точки с аварийными сигналами, описанные группой предварительно определенных системой символов; если таких нет, будут отображаться точки аварийных сигналов, отфильтрованные по характеристическому слову.



: При нажатии появится окно с кнопками-флажками, позволяющее пользователю выбрать столбцы, отображаемые в таблице точек, как показано на рисунке 5.3-3. Пользователь может выбрать, какие столбцы должны отображаться в таблице точек, в соответствии со своими требованиями. Установка галочки "v" на соответствующей опции будет означать, что в таблице аварийных сигналов точек будет отображаться столбец с данным названием. Отсутствие галочки означает, что содержимое столбца не будет показано.

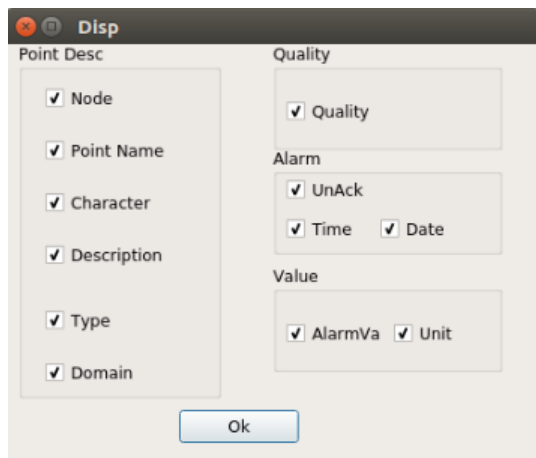


Рисунок 5.3-3 Выбор опций для отображения в таблице точек



: Нажатие позволяет напрямую вызвать приложение информации об отдельных точках XSglTag.exe.

- Если точки в списке аварийных сигналов не выбраны, появится диалоговое окно вызова отдельной точки, как показано на рисунке 3.2-1. В этом окне пользователю будет предложено ввести необходимую информацию об отдельной точке, чтобы вызвать окно информации об этой точке.
- Пользователь может дважды щелкнуть непосредственно на нужном аварийном сигнале точки, чтобы вызвать окно информации об этой точке непосредственно в окне просмотра аварийных сигналов.
- Пользователь может выбрать запись об аварийном сигнале в окне просмотра аварийных сигналов и нажать [SGL]. Появится окно информации об одной точке.



При нажатии пользователь может проверить текущую выбранную запись в состоянии аварийного сигнала. Выбранная запись об аварийном сигнале изменит цвет в соответствии с состоянием, и пользователь с помощью цветового обозначения сможет определить, прошла ли операция проверки успешно. Кроме того, подтверждение аварийного сигнала точки можно выполнить на странице "Value" (Значение) приложения "XSglTag.exe", как показано на рисунке 5.3-4. Страница открывается двойным щелчком на выбранной записи об аварийном сигнале.

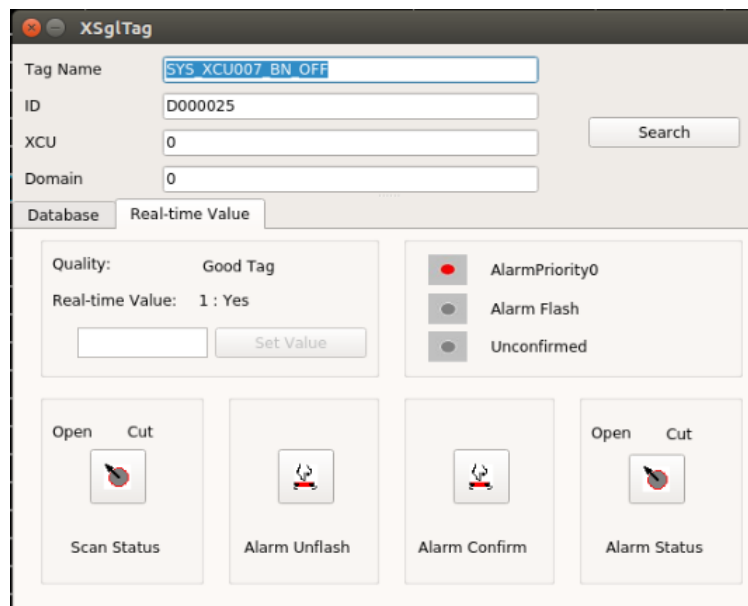


Рисунок 5.3-4 Подтверждение аварийного сигнала




При нажатии пользователь может проверить запись на текущей странице в состоянии аварийного сигнала. Вся страница аварийных сигналов изменит цвет в соответствии с состоянием, и пользователь с помощью цветового обозначения сможет определить, прошла ли операция проверки успешно



При нажатии в таблице аварийных сигналов будут показаны неподтвержденные записи об аварийных сигналах.



При нажатии на переднем плане отобразится окно предварительного просмотра, как показано на рисунке 5.3-5. Нажав кнопку , пользователь может перед запуском принтера выбрать диапазон печати и количество копий во всплывающем диалоговом окне печати операционной системы. Приложение списка аварийных сигналов поддерживает не только локальный, но и сетевой принтер. Пользователь может выбрать столбцы для печати в [DISP] и определить формат печати, изменив ширину столбца в окне просмотра аварийных сигналов.

Date	Time	DomainNode	Type	Point Name	Description	Character	Quality	Alarm V
2025-03-18 19:31:500		1	Dx - Alarm: Pri - 0	SW0		deh	Good	3
2025-03-18 19:31:460		1	Dx - Alarm: Pri - 0	REQMAN	DEH请求手边	deh	Good	3
2025-03-18 19:31:460		1	Dx - Alarm: Pri - 0	REQSING	请求单边控制	deh	Good	3
2025-03-18 19:31:460		1	Dx - Alarm: Pri - 0	QVCCONT	QV故障	deh	Good	3
2025-03-18 19:31:440		1	Dx - Alarm: Pri - 0	XCU01CCFL	XCU01/101CR01		Good	3
2025-03-18 19:31:440		1	Dx - Alarm: Pri - 0	READY	DEH设备启动成功		Good	3
0	0	1	Ar - L: Pri - 0	FDMTRACK	QV故障流量跟踪		Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU001_BN_OCU001 NetW001			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU101_BN_OCU101 NetW001			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU002_BN_OCU002 NetW002			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU102_BN_OCU102 NetW002			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU003_BN_OCU003 NetW003			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU103_BN_OCU103 NetW003			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU004_BN_OCU004 NetW004			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU104_BN_OCU104 NetW004			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU005_BN_OCU005 NetW005			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU105_BN_OCU105 NetW005			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU006_BN_OCU006 NetW006			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU106_BN_OCU106 NetW006			Good	3
0	0	0	Dx - Alarm: Pri - 0	SYS_XCU007_BN_OCU007 NetW007			Good	3

Рисунок 5.3-5 Окно предварительного просмотра печати



: При нажатии, когда цвет [TIMER] (ТАЙМЕР) становится темно-серым, XAlarmList.exe периодически сканирует аварийные сигналы и автоматически обновляет записи. И наоборот, если цвет [TIMER] (ТАЙМЕР) светло-серый, приложение приостанавливает сканирование очереди аварийных сигналов. Записи об аварийных сигналах, отображаемые в окне просмотра аварийных сигналов, замораживаются. Состояние таймера сканирования отображается в нижнем окне в строке состояния.



: При нажатии значок становится темно-серым и активирует функцию "всплывания". При возникновении аварии список аварий автоматически всплывает на передний план.



: При нажатии появляется информационное окно "State Note" (Информация о состоянии), как показано на рисунке 5.3-6. Оно определяет цветовые обозначения состояния аварийного сигнала.

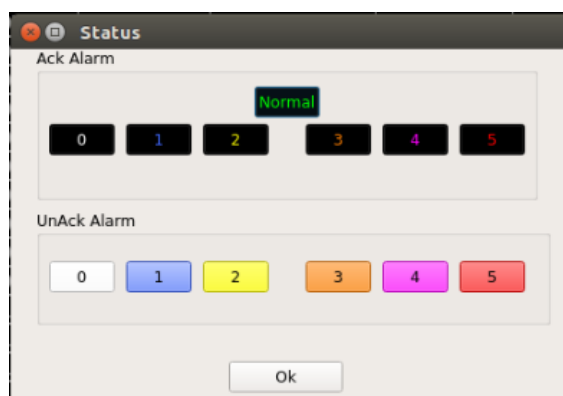


Рисунок 5.3-6 Информация о состоянии



: При нажатии появляется диалоговое окно с информацией о версии приложения, как показано на рисунке 5.3-7

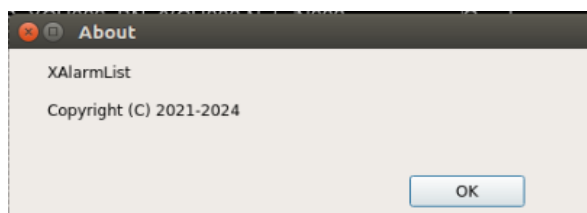


Рисунок 5.3-7 Версия приложения списка аварийных сигналов

5.3.2 Панель фильтров

В строке фильтров пользователь может выбрать нужные точки из списка аварийных сигналов, задав номер домена, номер узла, группу характеристических слов точки, имя точки, уровень аварийного сигнала и т. д. В списке аварийных сигналов в области представления аварийных сигналов будет отображаться только точка, выбранная по критериям фильтрации.

Пользователь может изменить или выбирать параметры в строке фильтров для обновления отображаемых точек.

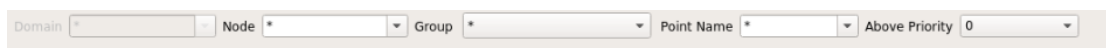


Рисунок 5.3-8а Панель фильтров (группа символов, предопределенных системой)




Рисунок 5.3-8б Панель фильтров (характеристическое слово, определенное пользователем)

Как показано на рисунке 5.3-8, на панели фильтров отображаются критерии отбора аварий: номер домена, номер узла, имя точки, группа/класс точки, уровень приоритета. В приложении XAlarmList в списке будут отображаться только те аварии, которые соответствуют всем заданным критериям. Пользователи могут изменять или выбирать параметры напрямую на панели фильтров.

"Domain" (Домен): Это поле с раскрывающимся списком, где пользователь может ввести домен или выбрать ранее введенный номер домена из раскрывающегося списка. Чтобы выбрать все возможные домены, пользователь может использовать подстановочный знак "*".

"Node" (Узел): Это поле с раскрывающимся списком, где пользователь может ввести узел или выбрать ранее введенный номер узла из раскрывающегося списка. Чтобы выбрать все возможные аварийные сигналы узлов, пользователь может использовать подстановочный знак "*".

"Point Name" (Имя точки): это поле с раскрывающимся списком, где пользователь может ввести определенное имя точки в поле редактирования. Пользователь также может выбрать ранее введенное имя точки из раскрывающегося списка. Кроме того, имя точки здесь поддерживает подстановочные знаки "*" и "?", и этот критерий нечувствителен к регистру. Пример: чтобы отобразить все точки, начинающиеся с "G1AS1", пользователь может ввести "G1AS1*". Соответственно, будут показаны такие точки, как "G1AS1K", "G1AS1P1", "G1AS1P2" и т.д. Если критерием фильтрации является "G1AS1?", будут показаны все точки с длиной 6 байтов в имени, где первые 5 символов точно соответствуют "G1AS1".

"PointGroup" (Группа точек): При нажатии  отображается Панель фильтров, как показано на рисунке 5.3-8а. Аварийные сигналы фильтруются в соответствии с группой символов, предопределенной системой. Группы символов определяются посредством [Characteristic Word Group] (Группа характеристических слов) в приложении конфигурирования системы "SysConfig". Пользователь может выбрать предопределенную группу символов из раскрывающегося списка. Как только будет выбрана новая группа, новые критерии фильтрации вступят в силу немедленно.

Как показано на рисунке 5.3-8б, Панель фильтров, когда отображается серым цветом, осуществляет фильтрацию по пользовательским характеристическим символам. Характеристическое слово состоит из трех сегментов, каждый из которых может состоять максимум из трех символов. Этот критерий поддерживает только подстановочный знак "*" ("?" не поддерживается) и нечувствителен к регистру. Пример: чтобы отобразить все точки с характеристическим словом "TSI", пользователь может ввести "T" в первый сегмент 1, "S" – во второй сегмент 2 и "I" – в третий сегмент.

"Above Priority" (выше приоритета): Это выпадающий комбинированный список, позволяющий задать конкретный уровень приоритета (0–5) в поле ввода, чтобы отображать только аварийные события, соответствующие условию фильтрации, или отключить фильтрацию по приоритету, установив значение 0. В этом случае будут показаны аварии всех уровней.

5.3.3 Строка названий столбцов

Строка названий столбцов отображает свойства отфильтрованных точек, такие как номер узла, идентификационный код, период, имя точки, описание, символ, качество и пр. Нажав [DISP] в панели инструментов, пользователь может выбрать, столбцы с какими свойствами должны отображаться и выводиться на печать для отфильтрованных аварийных сигналов, как показано на рисунке 5.3-3. Установка галочки "✓" на соответствующей опции будет означать, что в таблице будет отображаться столбец с данным названием. Пользователь может изменить ширину столбца, перетаскив разделительную линию между двумя соседними столбцами.

Date	Time	Domain	Node	Type	Point Name	Description	Character	Quality	Alarm Value	Unit	UnAck
------	------	--------	------	------	------------	-------------	-----------	---------	-------------	------	-------

Рисунок 5.3-9 Строка заголовка таблицы с информацией об аварийных сигналах точек

5.3.4 Таблица с информацией об аварийных сигналах точки

Аварийные сигналы, соответствующие критериям фильтрации, отображаются в таблице с информацией об аварийных сигналах в хронологическом порядке. Все точки в состоянии аварийного сигнала и точки, которые когда-либо были в состоянии аварийного сигнала, но не были подтверждены операторами человеко-машинного интерфейса (независимо от того, находятся ли они в состоянии аварийного сигнала в настоящее время или нет), будут отображаться в области таблицы аварийных сигналов. Любая точка, находящаяся в состоянии аварийного сигнала, или точка, для которой в настоящее время аварийный сигнал не был подтвержден операторами человеко-машинного интерфейса, будет иметь максимум одну запись в таблице. В столбце "Time" (Время) записывается время перехода в последнее аварийное состояние.

Как только аварийный сигнал восстанавливается до нормального состояния и подтверждается оператором человеко-машинного интерфейса, эта точка исключается из таблицы аварийных сигналов.

Аварийным сигналам с разным состоянием назначается разный цвет переднего плана и/или цвет фона. Чтобы просмотреть цветовые обозначения, пользователь может щелкнуть [STA] на панели инструментов, после чего появится диалоговое окно "State Note" (Информация о состоянии). Для получения подробной информации необходимо обратиться к характеристикам маркировки.

Пользователь может обновлять видимые записи и выбирать запись, прокручивая окно с помощью клавиш клавиатуры или колесика мыши.

Находясь в окне просмотра аварийных сигналов, пользователь также может напрямую запускать соответствующие приложения. Например, пользователь может запустить приложение XSglTag.exe, дважды щелкнув выбранную запись или нажав [SGL].

5.3.5 Строка состояний

В строке состояния отображается статистика всех записей в отображении аварийных сигналов, как показано на рисунке 5.3-10. Статистические данные включают "Sum" (Сумма), "Alarm" (Аварийный сигнал), "UnAck" (Не подтверждено), "Bad" (Плохого качества) и "Revert" (Восстановлено).

Sum : 310 Alarm : 310 UnAck : 214 Bad : 151 Revert : 96

Рисунок 5.3-10 Строка состояний

6 Приложение "XalarmHis"

6. Общие сведения

Приложение XAlarmHis.exe отображает не только архивные тревоги и события, но и текущие аварийные сигналы в режиме реального времени. Оно использует цветовую маркировку для обозначения состояний аварий, что позволяет операторам и инженерам быстро их идентифицировать. Приложение XalarmHis работает на станции инженера (ENG), станции оператора (OPS) и сервере данных (HIS). Благодаря различным способам отображения, система обеспечивает удобный доступ к нужной информации в зависимости от задач пользователя.

Пользователь может настроить критерии фильтрации и выбрать подмножество записей об аварийных сигналах для просмотра. Обзор функций фильтрации истории аварийных сигналов приведен ниже.

- Критерии фильтрации на основе источника записи об аварийном сигнале: очередь аварийных сигналов в реальном времени, файл истории. Данный критерий допускает выбор только одной опции из двух.
- Критерии фильтрации на основе типа записи: аварийный сигнал аналоговой точки, аварийный сигнал цифровой точки, уведомление человеко-машинного интерфейса, уведомление контроллера, аварийное событие, запись об изменении каталога точек, управление точкой, запись о работе человеко-машинного интерфейса и запись рабочего ответа.
- Критерии фильтрации на основе статических свойств: номер домена, номер узла, группа точек, фильтр по словам и уровень аварийного сигнала.

Кроме того, приложение истории аварийных сигналов имеет и некоторые другие функции:

- Обновление или приостановка сканирование очереди аварийных сигналов в реальном времени.
- Просмотр отдельной записи посредством вызова XSglTag.exe.
- Распечатать.

6.2 Запуск приложения "XalarmHis"

6.2.1 Запуск приложения "XalarmHis" из основной управляющей программы CS

На панели инструментов CS пользователь может запустить приложение истории аварийных сигналов XAlarmHis.exe, щелкнув [Alarm History] (История аварийных сигналов)



или выбрав XAlarmHis.exe в окне "File Explorer" (Проводник), если предварительно пользователь нажал [Other Program] (Другая программа).

6.2.2 Вызов приложения "XalarmHis" из экрана отображения (Show)

Выберите одну блок-схему в отображении графических объектов, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте, после чего появится всплывающее меню. Пользователь может выбрать [ALMHIS] (История аварийных сигналов), чтобы запустить приложение списка баз данных из меню.

6.3 Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций

Приложение архива аварийных сигналов XalarmHis формирует сводную информацию по аварийным сигналам точек текущего активного проекта, включая аварийные сигналы в реальном времени и архив аварийных сигналов. Интерфейс приложения XalarmHis представлен на рисунке 6.3-1.

Окно интерфейса отображает точку аварийного сигнала с определенной информацией. Таблица аварийных сигналов содержит следующую информацию: "AlmHisDate" (Дата архивного аварийного сигнала), "AlmHisTime" (Время архивного аварийного сигнала), "MilliSecond" (Миллисекунды), "Node" (Узел), "Type" (Тип), "Point Name" (Имя точки), "Description" (Описание), "Character" (Символ), "Quality" (Качество), "AlmValue" (Значение аварийного сигнала) и "Unit" (Единицы измерения). Интерфейс разделен на несколько областей: строку заголовка, панель инструментов, строку названия столбцов, таблицу с информацией об аварийных сигналах точек, строку фильтра и строку состояния.

6 Приложение "XalarmHis"

Date	Time	MilliSecond	Node	Type	Point Name	Description	Quality	Alarm Value	Unit
2025-03-18	19:01:47	580	215			Failed to detect the encrypted dog.			
2025-03-18	19:51:36	586	215			Failed to detect the encrypted dog.			
2025-03-18	19:51:36	593	215			Failed to detect the encrypted dog.			
2025-03-18	19:46:31	465	215			Failed to detect the encrypted dog.			
2025-03-18	19:41:26	148	215			Failed to detect the encrypted dog.			
2025-03-18	19:39:04	858	215			Start: XDataList			
2025-03-18	19:38:38	243	215			Close: XDataList			
2025-03-18	19:36:53	714	215			ShowCty cmd=2 1 3			
2025-03-18	19:36:32	039	215			ShowCty DomainID=0 NodeID=1 gwaddr=192.168.31.129			
2025-03-18	19:36:32	039	215			ShowCty cmd=1 2 14			
2025-03-18	19:36:32	037	215			Start: XShowCty			
2025-03-18	19:36:29	502	215			Block cmd=1 2 14 20MAA10CP185			
2025-03-18	19:36:20	522	215			Failed to detect the encrypted dog.			
2025-03-18	19:31:50	589	1			Dx : Normal: Pri:0			
2025-03-18	19:31:50	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:46	590	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:46	590	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:46	590	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:44	979	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:44	979	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	972	1			Dx : Normal: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:43	569	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:42	963	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:42	457	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:42	457	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:42	457	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:42	457	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:42	155	1			Dx : Normal: Pri:0			
2025-03-18	19:31:42	155	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:41	953	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:40	947	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:40	947	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:40	794	1			Dx : Alarm: Pri:0			
2025-03-18	19:31:40	794	1			Dx : Alarm: Pri:0			

Рисунок 6.3-1 История аварийных сигналов

- (1) **Title bar** (Строка заголовка): Показывает "AlmHis".
- (2) **Toolbar** (Панель инструментов): Содержит двадцать две пиктограммы для быстрого доступа к наиболее часто используемым командам. Если пиктограмма отображается серым цветом, команда недоступна.
- (3) **Column Title Bar** (Строка названия столбцов): Показывает параметры точки аварийного сигнала, такие как "AlmHisDate" (Дата архивного аварийного сигнала), "AlmHisTime" (Время архивного аварийного сигнала), "MilliSecond" (Миллисекунды), "Type" (Тип), "Point Name" (Имя точки), "Description" (Описание), "Character" (Символ), "Quality" (Качество), "AlmValue" (Значение аварийного сигнала), "Unit" (Единицы измерения) и т.д. Пользователь может изменить ширину каждого столбца, перетаскивая разделительную линию между двумя столбцами.
- (4) **Alarm View** (Таблица с информацией об аварийных сигналах): Показывает все точки аварийных сигналов, соответствующих текущим критериям фильтрации.
- (5) **Filter Bar** (Панель фильтров): Указывает критерии фильтрации, такие как номер узла, группа точек, фильтр символов и уровень аварийного сигнала.
- (6) **Status Bar** (Строка состояния): Показывает общее количество аварийных событий и предупреждающих событий, количество точек аварийных сигналов, общее количество записей об уведомлениях, количество рабочих записей, а также количество записей рабочих ответов.

6.3.1 Панель инструментов

Панель инструментов приложения "XalarmHis" показана на рисунке 6.3-2, а значки разделены на группы, как показано в таблице 6.3-1.

Таблица 6.3-1 Группы панели инструментов

Источник данных	Операции		
REAL	COLLATE	Alarm	SGL
HIS	PATH	Points	PRT
	ANA	PointOpr	TIME
	DIG	OPR	STA
	SOE	RPL	ABOUT
	PC NOT	GRP	ExportExcel
	CON NOT	DISP	

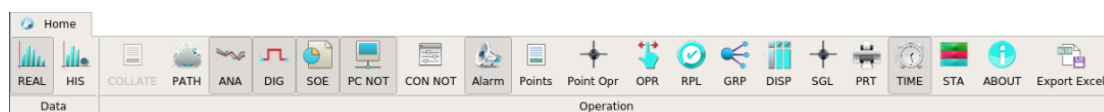


Рисунок 6.3-2 Панель инструментов истории аварийных сигналов

Панель инструментов включает следующие функции:



: При нажатии значок становится темно-серым, а пользователь может просматривать аварийные события в реальном времени.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а пользователь сможет проверить архивное событие. В режиме просмотра архивных событий пользователь может установить временной диапазон файла архивных событий во всплывающем диалоговом окне, как показано на рисунке 6.3-3. Приложение XAlarmHis вызовет файл с архивными событиями в соответствии с установленным временем, и в таблице аварийных сигналов отобразятся архивные события в соответствии с условиями фильтрации.

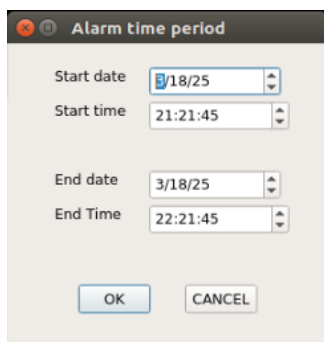



Рисунок 6.3-3 Настройка времени файла архивных событий



: Эта пиктограмма будет доступна, только когда пиктограмма [HIS]  темно-серого цвета. Она позволит упорядочить архивные события в порядке возрастания по времени.



: При нажатии появится следующее диалоговое окно, в котором пользователь может указать место хранения файла архивных событий. Кроме того, позволяет указать путь к сетевому узлу.

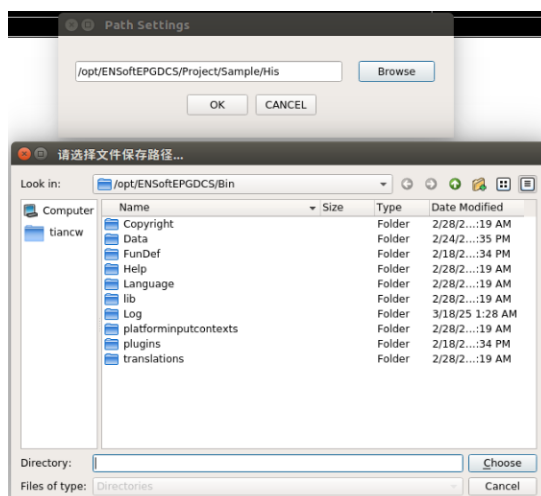


Рисунок 6.3-4 Настройка пути файла архивных событий



: Фильтр по типу данных: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах отображается аварийный сигнал аналоговой точки.



: Фильтр по типу данных: при нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах отображаются аварийный сигнал цифровой точки.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах будет отображаться уведомление человеко-машинного интерфейса (сообщения, сгенерированные системой визуализации).



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах будет отображаться уведомления, поступающие непосредственно от контроллера.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах будет отображаться аварийное событие.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах будет отображаться запись из базы данных точек.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах отображается запись об одной точке.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах будут отображаться операции, выполненные на различных станциях человеко-машинного интерфейса.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым, а в таблице с информацией об аварийных сигналах отображается запись об ответе системы на команду оператора.



: При нажатии цвет значка становится темно-серым. Будут отображаться точки аварийных сигналов, описанные группой символов, предопределенной системой; если таких нет, будут отображаться точки аварийных сигналов, отфильтрованные по характеристическому слову, определяемому пользователем.



: При нажатии появится окно с кнопками-флажками, позволяющее пользователю выбрать столбцы, отображаемые в таблице точек, как показано на рисунке 6.3-4. Пользователь может выбрать, какие столбцы должны отображаться в таблице точек, в соответствии со своими требованиями. Установка галочки "✓" на соответствующей опции будет означать, что в таблице точек будет отображаться столбец с данным названием. Отсутствие галочки означает, что содержимое столбца не будет показано.

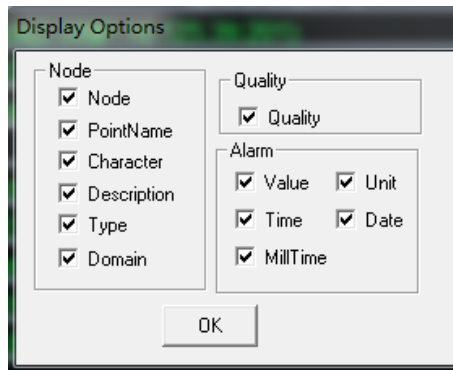


Рисунок 6.3-5 Выбор опций для отображения в таблице точек

**Замечание**

При получении записей аварийных сигналов через сетевое соединение нажатие кнопки Path (Путь) вызовет следующее всплывающее сообщение:

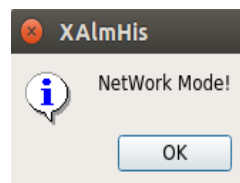


Рисунок 6.3-6 Сообщение о сетевом соединении




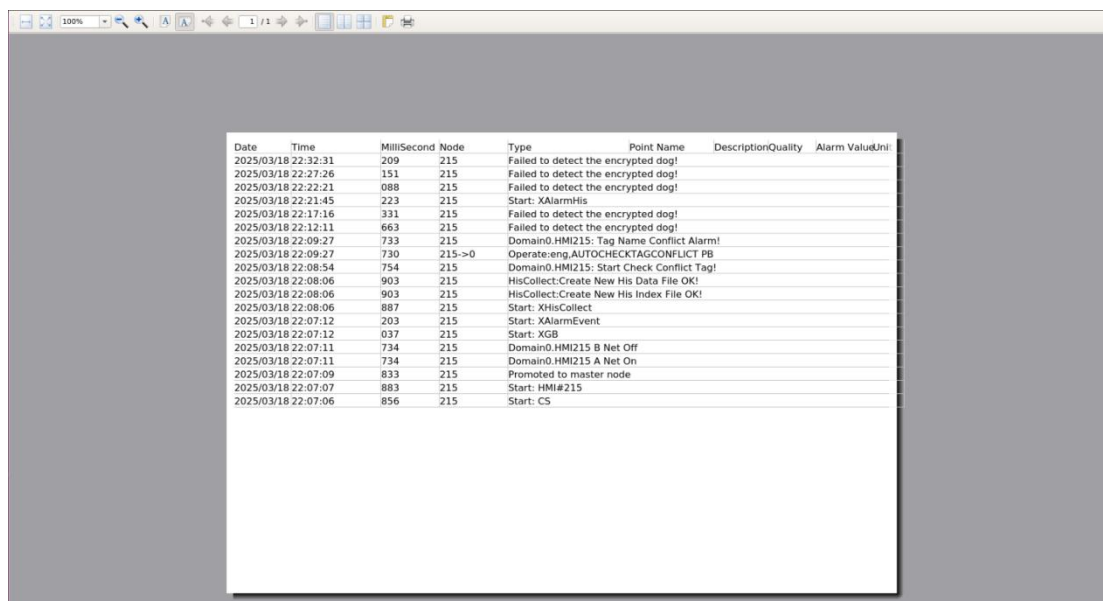
: Нажатие позволяет напрямую вызвать приложение информации об одиночных точках XSglTag.

- Если точки в таблице с информацией об аварийных сигналах не выбраны, появится диалоговое окно вызова одиночной точки, как показано на рисунке 3.2-1. Оно подскажет пользователю ввести необходимую информацию об одиночной точке, чтобы вызвать окно информации об одиночной точке.
- Пользователь может дважды щелкнуть одну запись об аварийном сигнале, чтобы вызвать окно информации об одиночной точке непосредственно в окне просмотра аварийных сигналов.
- Пользователь может выбрать одну запись об аварийном сигнале в окне просмотра аварийных сигналов и нажать значок [SGL]. Появится окно информации об одной точке.

6 Приложение "XalarmHis"



: При нажатии на переднем плане отобразится окно предварительного просмотра, как показано на рисунке 6.3-7. Нажав кнопку , пользователь может перед запуском принтера выбрать диапазон печати и количество копий во всплывающем диалоговом окне печати операционной системы. Приложение истории аварийных сигналов XAlarmHis поддерживает не только локальный, но и сетевой принтер. Пользователь может выбрать столбцы для печати в [DISP] и определить формат печати, изменив ширину столбца в окне просмотра аварийных сигналов.



Date	Time	MilliSecond	Node	Type	Point Name	DescriptionQuality	Alarm Value	Unit
2025/03/18	22:32:31	209	215	Failed to detect the encrypted dog!				
2025/03/18	22:27:26	151	215	Failed to detect the encrypted dog!				
2025/03/18	22:22:21	088	215	Failed to detect the encrypted dog!				
2025/03/18	22:21:45	223	215	Start: XAlarmHis				
2025/03/18	22:17:16	331	215	Failed to detect the encrypted dog!				
2025/03/18	22:12:11	663	215	Failed to detect the encrypted dog!				
2025/03/18	22:09:27	733	215	Domain0.HMI215: Tag Name Conflict Alarm!				
2025/03/18	22:09:27	730	215->0	Operate:eng.AUTOCHECKTAGCONFLICT PB				
2025/03/18	22:08:54	754	215	Domain0.HMI215: Start Check Conflict Tag!				
2025/03/18	22:08:06	903	215	HisCollect:Create New His Data File OK!				
2025/03/18	22:08:06	903	215	HisCollect:Create New His Index File OK!				
2025/03/18	22:08:06	887	215	Start: XHisCollect				
2025/03/18	22:07:12	203	215	Start: XAlarmEvent				
2025/03/18	22:07:12	037	215	Start: XGB				
2025/03/18	22:07:11	734	215	Domain0.HMI215 B Net Off				
2025/03/18	22:07:11	734	215	Domain0.HMI215 A Net On				
2025/03/18	22:07:09	833	215	Promoted to master node				
2025/03/18	22:07:07	883	215	Start: HMI#215				
2025/03/18	22:07:06	856	215	Start: CS				

Рисунок 6.3-7 Окно предварительного просмотра печати



: При нажатии, когда цвет [TIME] темно-серый, XAlarmHis.exe периодически сканирует очереди в реальном времени и автоматически обновляет записи. И наоборот, если цвет [TIME] светло-серый, приложение приостанавливает сканирование очереди аварийных сигналов. Записи об аварийных сигналах, отображаемые в окне просмотра аварийных сигналов, остаются неизменными (замораживаются).



: При нажатии появляется информационное окно "Point State Note" (Информация о состоянии точки), как показано на рисунке 6.3-8. Оно определяет цветовые обозначения состояния аварийного сигнала.

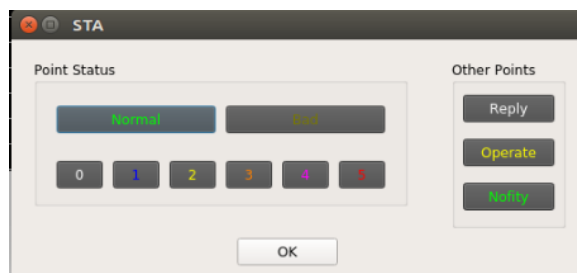


Рисунок 6.3-8 Информация о состоянии точки



: При нажатии появляется диалоговое окно с информацией о версии приложения, как показано на рисунке 6.3-9.

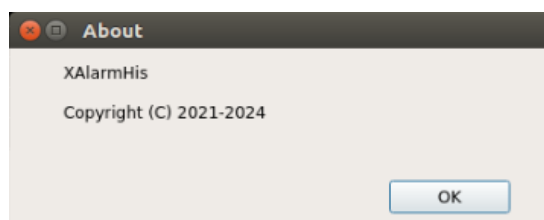


Рисунок 6.3-9 Версия приложения истории аварийных сигналов



: При нажатии появляется диалоговое окно "Save As" (Сохранить как), как показано на рисунке 6.3-10. Текущие записи об аварийных сигналах можно экспортировать. Пользователь может изменить имя и выбрать путь для сохранения файла по своему усмотрению.

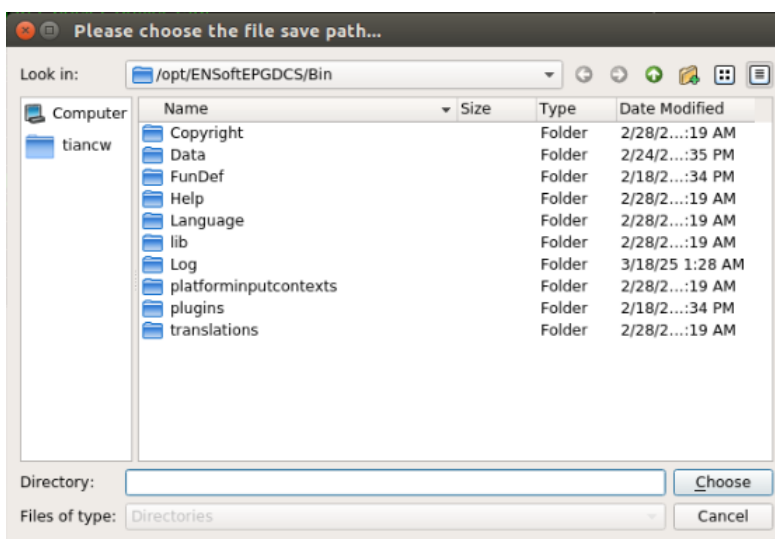


Рисунок 6.3-10 Экспорт архивных аварийных сигналов в файл Excel

6.3.2 Панель фильтров

В строке фильтров пользователь может выбрать нужные точки из списка приложения истории аварийных сигналов XalarmHis, задав номер домена, номер узла, группу характеристических слов точки, слово описания, уровень аварийного сигнала и т. д., как показано на рисунке 6.3-11. В приложении истории аварийных сигналов XalarmHis в области таблицы аварийных сигналов будут отображаться только точки, выбранные по критериям фильтрации. Пользователь может изменить или выбрать параметры в строке фильтров для обновления отображаемых точек.



Рисунок 6.3-11а Панель фильтров (группа символов, predeterminedенной системой)





Рисунок 6.3-11b Панель фильтров (характеристическое слово, определенное пользователем)

Как показано на рисунке 6.3-11, панель фильтров архивных аварийных событий отображает такие характеристики, как номер домена, номер узла, диапазон символов группы/признака точки измерения, фильтрующее слово, приоритет. В таблице архивных аварийных сигналов будут отображаться только точки, полностью соответствующие указанным критериям. Пользователи могут изменять параметры в панели фильтров для обновления списка.

"Domain" (Домен): Это раскрывающийся комбинированный список, в котором пользователи могут ввести номер домена вручную в поле редактирования или выбрать ранее использованный номер домена из выпадающего списка. Для отображения аварийных сигналов всех доменов используйте подстановочный знак "*".

"Node" (Узел): это поле с раскрывающимся списком, где пользователь может ввести номер узла или выбрать ранее введенный номер узла из раскрывающегося списка. Чтобы выбрать все возможные аварийные сигналы узлов, пользователь может использовать подстановочный знак "*".


"PointGroup" (Группа точек): при нажатии  отображается панель фильтров, как показано на рисунке 6.3-11а. Аварийные сигналы фильтруются в соответствии с группой символов, predeterminedенной системой. Группы символов определяются посредством [Characteristic Word Group] (Группа характеристических слов) в приложении конфигурирования системы. Пользователь может выбрать predeterminedенную группу символов из раскрывающегося списка. Как только будет выбрана новая группа, новые критерии фильтрации вступят в силу немедленно.

Если пиктограмма  серого цвета, отображается панель фильтров, как показано на рисунке 6.3-11b. На данном этапе фильтрация осуществляется с использованием пользовательских символов признака. Весь набор символов признака состоит из трех групп, причем каждая группа может содержать до трех символов. Поддерживается только подстановочный символ "*", символ "?" для замены одного знака не поддерживается. Регистр символов не учитывается. Например, для отображения всех измерительных точек, содержащих строку "TSI", пользователь может ввести "T" в первом поле признаков, "S" - во втором и "I" - в третьем

"Chars Filter" (Фильтр символов): Это поле с раскрывающимся списком, в котором пользователь может ввести любое слово из требуемых записей событий в поле редактирования. Этот фильтр не поддерживает подстановочный знак "*" и для начала поиска необходимо ввести не менее двух символов.

"Level" (Уровень): Это поле с раскрывающимся списком, в котором пользователь может ввести определенный уровень приоритета (0~5) в поле редактирования, чтобы отобразить аварийные события, которые соответствуют критериям фильтрации уровня аварийного сигнала. Если фильтрация по приоритету не требуется, можно отобразить все уровни, установив значение "0".

6.3.3 Строка названий столбцов

В строке заголовка столбца отображаются параметры отфильтрованных аварийных сигналов точек, такие как "AlmHisDate" (Дата архивного аварийного сигнала), "AlmHisTime" (Время архивного аварийного сигнала), "MilliSecond" (Миллисекунды), "Domain" (Домен), "Node" (Узел), "Type" (Тип), "Point Name" (Имя точки), "Description" (Описание), "Character" (Символ), "Quality" (Качество), "AlmValue" (Значение аварийного сигнала), "Unit" (Единицы измерения) и т.д. Нажав [DISP]  на панели инструментов, пользователь может настроить столбцы для отображения и печати отфильтрованных аварийных сигналов, как показано на рисунке 6.3-5. "v" в поле кнопки-флажка указывает, что заголовок этого столбца будет отображаться в окне просмотра аварийных сигналов. Пользователь может изменить ширину столбца, перетаскив разделительную линию между двумя соседними столбцами.

Date	Time	MilliSecond	Node	Type	Point Name	Description	Quality	Alarm Value	Unit
------	------	-------------	------	------	------------	-------------	---------	-------------	------

Рисунок 6.3-12 Строка заголовка таблицы с информацией об аварийных сигналах точек

6.3.4 Таблица с информацией об аварийных сигналах точки

В режиме таблицы аварийных сигналов различные типы записей упорядочены по времени возникновения, от самых ранних к самым поздним. В XAlarmHis.exe Имя точки в записях об аварийных сигналах могут повторяться, поскольку одна и та же точка может генерировать аварийный сигнал в разных ситуациях.

В режиме реального времени максимальное количество записей, отображаемых программным обеспечением журнала аварий, составляет 3000. Это ограничение не зависит от размера очереди аварий в CS (Central System). Размер очереди аварий в CS по умолчанию равен 4096, но пользователи могут изменять этот размер.

В режиме архивных событий приложение истории аварийных сигналов XAlarmHis будет отображать соответствующую запись согласно заданному пользователем диапазону времени. Диапазон времени не должен быть слишком большим с целью быстрого отображения всех записей.

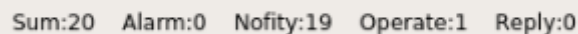
Событиям с разным состоянием назначается разный цвет переднего плана и/или цвет фона. Чтобы просмотреть цветовые обозначения, пользователь может щелкнуть [STA] на панели инструментов, после чего появится диалоговое окно "Point State Note" (Информация о состоянии точки). Для получения подробной информации необходимо обратиться к характеристикам маркировки.

Пользователь может обновлять видимые записи и выбрать запись, прокручивая окно с помощью клавиш клавиатуры или мыши.

Находясь в окне просмотра аварийных сигналов, пользователь также может напрямую запускать соответствующие приложения. Например, пользователь может запустить приложение XSglTag.exe, дважды щелкнув выбранную запись или нажав [SGL].

6.3.5 Строка состояния

В строке состояния отображается статистика всех записей в отображении аварийных сигналов, как показано на рисунке 6.3-13. Статистические данные включают "Sum" (Сумма), "Alarm" (Аварийный сигнал), "Notify" (Уведомление), "Operate" (Управление) и "Reply" (Ответ). Строка состояния имеет индикатор справа и показывает количество всех когда-либо произошедших событий, общее количество аварийных сигналов, количество уведомлений, общее количество рабочих событий на станции человеко-машинного интерфейса и записи об ответах системы.



Sum:20 Alarm:0 Nofity:19 Operate:1 Reply:0

Рисунок 6.3-13 Строка состояния

7 Приложение "XTrend"

7.1 Общие сведения

Приложение для отображения трендов XTrend используется для отображения данных реального времени и архивных данных точек графическим способом. Приложение трендов работает на станции оператора (OPS), станции инженера (ENG) и сервере данных (HIS). Тренд выполняет следующие функции:

- Конфигурация группы трендов и точек тренда.
- Тренд в реальном времени: отображение тренда одной или нескольких точек в глобальной базе данных в реальном времени.
- Архивный тренд: отображение прошлого тренда одной или нескольких точек, записанного сервером хронологических данных.
- Воспроизведение определенного события посредством отображения прошлого тренда одной или нескольких соответствующих точек во время возникновения события с очень маленькими интервалами.
- Преобразование данных: преобразование графических данных тренда в файл Excel в режиме прошлого тренда для последующего использования.
- Отображение данных в виде кривой или в форме таблицы.
- Печать.

Данное приложение также может работать с другими приложениями в EPGDCS для отладки системы и управления.

- Перетащите одну точку из XDataList.exe в приложение тренда XTrend, после чего непосредственно на графике отобразится тренд точки в реальном времени.
- В приложении XcuCfg.exe пользователи могут щелкнуть правой кнопкой мыши по точке, в появившемся всплывающем меню выбрать опцию "Single Trend" (Одиночный тренд), после чего запустится приложение трендов, отображающее кривую тренда выбранной точки.



Замечание


1. Пользователи с правами доступа SOPU, ENG и SENG имеют право сохранять изменения, относящиеся к группе трендов и точкам тренда.
2. Тренд может одновременно отображать одну группу трендов. Группа трендов включает до 16 точек тренда. Все эти точки тренда могут отображаться либо графическим способом, либо в табличной форме.

3. Специальных настроек для запуска тренда нет. Базовые настройки записываются в файл конфигурации с именем *TrendSet.xml*. Он хранится в подпапке "Cfg" активного проекта. Если файл *TrendSet.xml* не существует в системе, приложение тренда все равно может работать корректно. В этом случае приложение создаст пустой файл *TrendSet.xml* по умолчанию для обеспечения целостности системной среды.

4. Предопределенная группа точек файла конфигурации тренда *TrendGroup.xml* хранится в той же папке, что и *TrendSet.xml*. Пользователю нет необходимости заботиться о формате *TrendGroup.xml*. Ему нужно только управлять конфигурацией группы трендов посредством операционного интерфейса *XTrend.exe*.

7.2 Запуск приложения "Xtrend"

7.2.1 Запуск приложения "Xtrend" из основной управляющей программы CS

На панели инструментов CS пользователь может запустить приложение трендов *XTrend.exe*, щелкнув [Trend] (Тренд)  или выбрав *XTrend.exe* в окне "File Explorer" (Проводник), если предварительно пользователь нажал [Other Program] (Другая программа).

7.2.2 Вызов приложения "Xtrend" из XcuCfg

Щелкните правой кнопкой мыши какую-либо точку в приложении *XcuCfg.exe*; появится всплывающее меню. Пользователь может выбрать "Single Trend" (Одиночный тренд), как показано на рисунке 7.2-1. Тренд этой точки будет отображаться, как показано на рисунке 7.2-2.

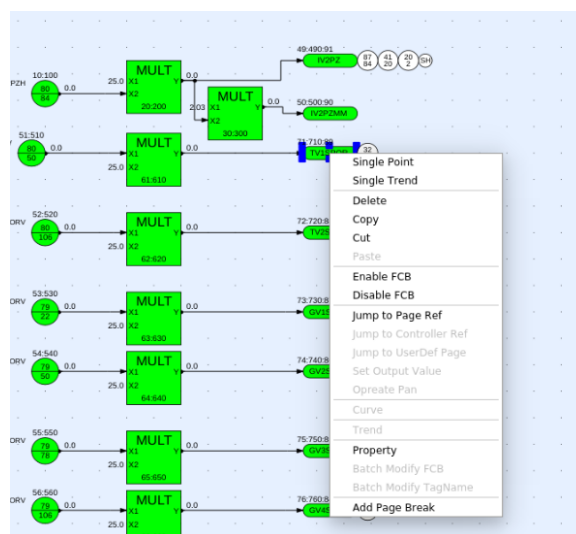


Рисунок 7.2-1 Вызов тренда из XcuCfg

7.3 Информация о пользовательском интерфейсе и описание функций

Приложение тренда отображает точки графическим способом, как показано на рисунке 7.3-1, и содержит строку заголовка, панель инструментов, заголовок тренда, окно тренда, список точек тренда и строку состояния.



Рисунок 7.3-1 Главное окно приложения "Xtrend"

- (1) **Title Bar**(Строка заголовка): Отображение "Trend".
- (2) **Toolbar** (Панель инструментов): Содержит двадцать две пиктограммы для быстрого доступа к наиболее часто используемым командам. Если пиктограмма отображается серым цветом, команда недоступна.
- (3) **Trend title** (Заголовок тренда): Отображение имени текущей группы.
- (4) **Trend window** (Окно тренда): отображение кривой тренда.
- (5) **Trend point list** (Список точек тренда): отображение имени точки, значения и другой информации.
- (6) **Status Bar** (Строка состояния): пользователь может выбрать параметры окна, источник тренда и стиль отображения.

7.3.1 Панель инструментов

Панель инструментов тренда показана на рисунке 7.3-2, а пиктограммы разделены на группы, как показано в таблице 7.3-1

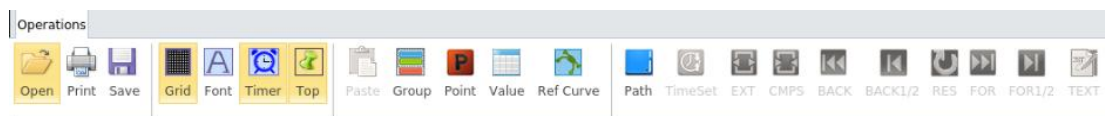


Рисунок 7.3-2 Панель инструментов тренда

Таблица 7.3-1 Группы панели инструментов

FILE	SET	EDIT	HIS	
Open	Grid	Paste	Path	BACK1/2
Print	Font	Group	TimeSet	RES
Save	Timer	Point	Ext	FOR
	Top	Value	CMPS	FOR1/2
		Ref Line	BACK	TEXT

Панель инструментов позволяет выполнить следующие функции:



: Открыть группу трендов: во всплывающем окне пользователь может выбрать группу трендов из predetermined списка групп, а также добавить, скопировать, удалить группы трендов.



: Распечатать.



: Сохранить изменения в группе трендов. Конфигурация группы трендов и точек тренда сохраняется в файле *TrendGroup.xml*. Система подскажет пользователю сохранить внесенные изменения, если таковые имели место, при выходе пользователя из приложения тренда.



: Нажать, чтобы отобразить или скрыть сетки в графике тренда. Если пиктограмма белого цвета, сетка в окне тренда будет скрыта; в противном случае, пиктограмма будет желтого цвета, а сетка будет отображаться.



: Нажать для изменения шрифта отображения. Пользователь может настроить шрифт, стиль и размер шрифта во всплывающем диалоговом окне, как показано на рисунке 7.3-3.

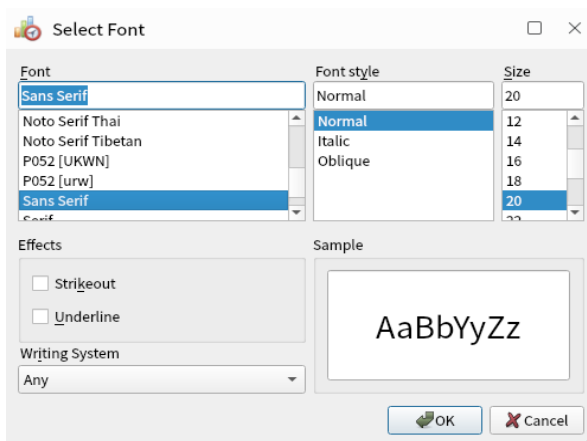


Рисунок 7.3-3 Изменение шрифта тренда



: Запустить или остановить сканирование базы данных глобальных точек. При выборе [TIMER] (ТАЙМЕР) приложение периодически сканирует очереди реального времени, и кривая трендов обновляется. Напротив, когда [TIMER] (ТАЙМЕР) не выбран (подсветка отключена), это означает, что приложение приостанавливает сканирование очередей реального времени, и кривая трендов замораживается."



: При нажатии окно тренда всегда будет располагаться поверх остальных окон.



: Вставить точку тренда из XDataList.exe в текущую группу трендов. В приложении списка баз данных пользователь может скопировать выбранную точку в буфер обмена операционной системы, откуда ее можно удобно вставить в открытое окно тренда для конфигурирования точек тренда.



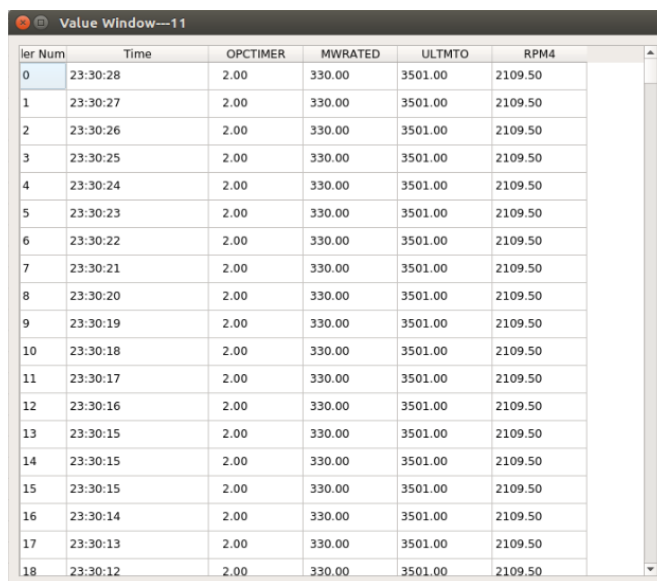
: Изменить определение группы трендов.



: Изменить конфигурацию точки тренда в текущей группе трендов.



: При щелчке на пиктограмме [Value] (Значение) на панели инструментов пользователь может открыть числовое окно группы трендов. В числовом окне отображаются имя, значение и время всех точек тренда в текущей группе трендов. Оно может отображать до 16 точек тренда, как показано на рисунке 7.3-4.



ier Num	Time	OPCTIMER	MWRATED	ULTMTO	RPM4
0	23:30:28	2.00	330.00	3501.00	2109.50
1	23:30:27	2.00	330.00	3501.00	2109.50
2	23:30:26	2.00	330.00	3501.00	2109.50
3	23:30:25	2.00	330.00	3501.00	2109.50
4	23:30:24	2.00	330.00	3501.00	2109.50
5	23:30:23	2.00	330.00	3501.00	2109.50
6	23:30:22	2.00	330.00	3501.00	2109.50
7	23:30:21	2.00	330.00	3501.00	2109.50
8	23:30:20	2.00	330.00	3501.00	2109.50
9	23:30:19	2.00	330.00	3501.00	2109.50
10	23:30:18	2.00	330.00	3501.00	2109.50
11	23:30:17	2.00	330.00	3501.00	2109.50
12	23:30:16	2.00	330.00	3501.00	2109.50
13	23:30:15	2.00	330.00	3501.00	2109.50
14	23:30:15	2.00	330.00	3501.00	2109.50
15	23:30:15	2.00	330.00	3501.00	2109.50
16	23:30:14	2.00	330.00	3501.00	2109.50
17	23:30:13	2.00	330.00	3501.00	2109.50
18	23:30:12	2.00	330.00	3501.00	2109.50

Рисунок 7.3-4 Отображение тренда в числовом окне



: Пользователь определяет эталонную кривую по осям x, y, устанавливая эталон для групп трендов.



: Настроить путь сохранения файлов архивных данных.



: Изменить время начала и временной интервал отображения текущего тренда.



: Увеличить временной интервал, временной интервал будет увеличен, а изображение – уменьшено.



: Уменьшить временной интервал, временной интервал будет уменьшен, а изображение – увеличено.



: Переместить время начала на одну страницу назад.



: Переместить время начала на полстраницы назад.



: Переключиться на последнее представление тренда.



: Переместить время начала на одну страницу вперед.



: Переместить время начала на полстраницы вперед.



: Экспорт данных текущего тренда в файл Excel.

7.3.2 Окно тренда

Окно трендов отображает график изменения контролируемых параметров. Каждому параметру присвоен уникальный цвет и номер. Подробная информация о каждом параметре, включая имя, текущие значения и назначенные цвета, приведена в списке трендов под графиком.

Сетку на графике тренда можно показать или скрыть.

Окно трендов содержит следующие элементы: временная шкала (в нижней части окна), с левого края отображается время начала исторического периода, с правого края - время окончания исторического периода. Курсорная линия перемещается мышью для отображения данных на конкретный момент времени. Панель значений (справа от графика) указывает верхний и нижний пределы шкалы значений для каждой точки тренда. Кроме того, разные точки тренда отображаются разными цветами для визуального различия.

Временной интервал архивного тренда можно установить в диапазоне от 5 минут до 300 дней, при этом различные интервалы времени дают разную точность данных. Тренд в реальном времени отображает последние 10 минут.

- В режиме прошлого тренда пользователь может перемещать линии курсора, нажав левую кнопку мыши и считывая значение точки в соответствующее время на кривой.
- В режиме архивного тренда пользователь может щелкнуть левой кнопкой мыши для изменения времени начала и окончания на графике тренда, как показано на рисунке 7.3-5.

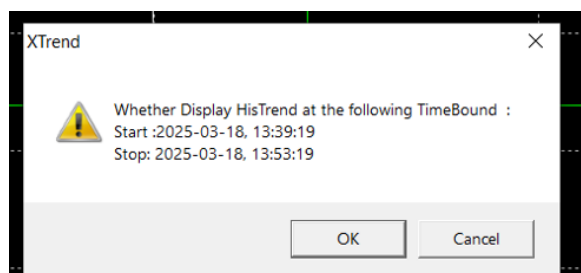


Рисунок 7.3-5 Выбор временного интервала для кривой тренда

7.3.3 Список точек тренда

Список точек тренда находится под окном тренда и отображает информацию о точках тренда, включая имя точки, описание, текущее значение, цветовое определение и единицу измерения.

В режиме тренда в реальном времени значение точки тренда будет периодически обновляться. В режиме архивного тренда в списке будет отображаться значение времени при наведении курсора.

Дважды щелкнув любую точку списка точек тренда, можно вызвать диалоговое окно "Edit Define of Point" (Редактировать определение точки), как показано на рисунке 7.3-6. Пользователь может изменить настройки этой точки тренда, такие как поле, тип, верхний и нижний пределы оси координат, цвет линии тренда, ширину линии и пр.

Щелкнув правой кнопкой мыши по точке тренда в списке трендов, пользователь может вызвать информационное окно одиночной точки, чтобы получить более подробную информацию об этой точке.

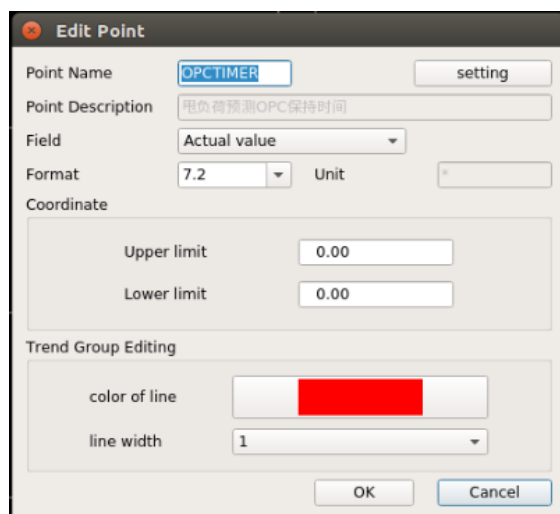


Рисунок 7.3-6 Редактор параметров точки

7.3.4 Строка состояния

В строке состояния отображаются выбранные элементы окна тренда, как показано на рисунке 7.3-7.



Рисунок 7.3-7 Строка состояния

- (1) **Window** (Окно): В поле с раскрывающимся списком пользователь может выбрать тип единого окна или окна с 4 разделениями. Одна группа трендов может включать до 16 точек, и если все кривые трендов отображаются в одном окне тренда с уникальной системой координат, такое окно называется единым. Если кривые тренда отображаются в четырехкоординатной системе по отдельности, такое окно называется окном с 4 разделениями. Окно типа X-Y (значение - значение) — в этом режиме под графическим окном выполняется попарное сопоставление точек тренда. Значения двух соседних точек тренда формируют двумерные координаты (X, Y), описывающие положение точки на графике.

Это означает, что тип с 4 разделениями делит окно отображения на четыре небольших окна. Точки тренда будут отображаться в соответствующем подокне в соответствии с их порядковыми номерами. Щелкнув [Group] (Группа) на панели инструментов и выбрав во всплывающем окне "Trend Group Edit" (Редактировать группу трендов) "4 splitter wind" (Окно с 4 разделениями), можно также добиться аналогичного результата, как показано на рисунке 7.3-8.



Рисунок 7.3-8 Окно с 4 разделениями

- (2) **Trend** (Тренд): Выбирает отображение тренда в реальном времени или архивного тренда.
- (3) **DispStyle** (Стиль отображения): "Hide" (Скрыть) позволяет скрыть список точек тренда; "Value" (Значение) показывает простой список точек тренда в четыре строки; в "List" (Список) перечислена подробная информация о тренде под окном тренда.

7.4 Рабочие функции

7.4.1 Группа трендов

(1) Open Trend Group (Открыть группу трендов)

Нажмите [Open] (Открыть) на панели инструментов, после чего появится окно "Open Trend Group" (Открыть группу трендов). Номер и имя группы трендов указаны в списке, как показано на рисунке 7.4-1.

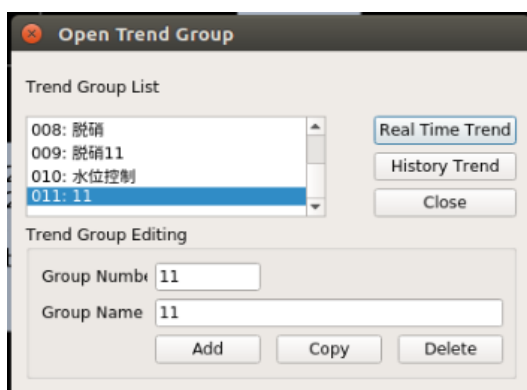


Рисунок 7.4-1 Открытие группы трендов

Сначала пользователь должен выбрать одну группу трендов, а затем при необходимости нажать кнопку "Real Time Trend" (Тренд в реальном времени). Приложение сразу перейдет в режим тренда в реальном времени, а значения и кривая будут периодически обновляться. Более того, при корректном подключении этого узла человеко-машинного интерфейса к сконфигурированному серверу хронологических данных данные, предшествующие текущему времени, будут извлечены с сервера архивных данных и беспрепятственно объединены с данными реального времени.

Если пользователь выберет одну группу трендов и нажмет кнопку "History Trend" (Архивный тренд), откроется соответствующий архивный тренд.

- **ADD (Добавить):** Сначала введите несуществующий номер группы в "Group Num" (Номер группы). Затем введите имя группы в "Group Name" (Имя группы), после чего нажмите кнопку [ADD] (Добавить) для создания новой группы трендов.
- **COPY (Копировать):** Сначала выберите из списка группу трендов, которую необходимо скопировать. Затем введите новый номер группы и новое имя группы, после чего нажмите кнопку [COPY] (Копировать), чтобы скопировать выбранную группу трендов в группу трендов с новым именем.
- **Delete (Удалить):** Выберите в списке имя тренда, который необходимо удалить, а затем нажмите кнопку [Delete] (Удалить) для удаления группы трендов.

После завершения всех действий с группами трендов необходимо закрыть диалоговое окно, затем щелкнуть [Save] на панели инструментов, чтобы сохранить все внесенные изменения на диске.

(2) Trend Group Definition (Определение группы трендов)

При нажатии [Group] (Группа) на панели инструментов появится диалоговое окно "Trend Group Edit" (Редактировать группу трендов), как показано на рисунке 7.4-2. Это диалоговое окно используется для редактирования выбранной группы трендов.

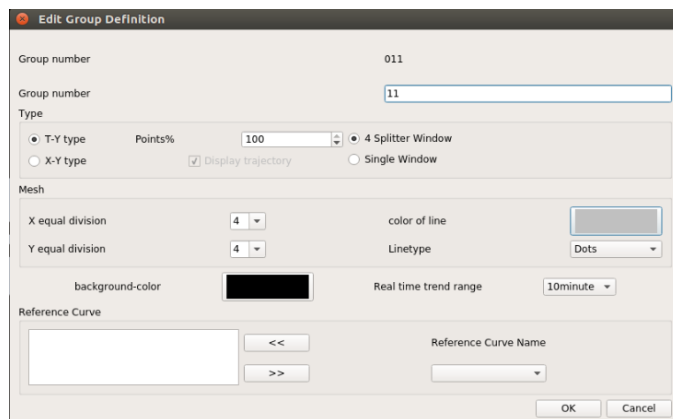


Рисунок 7.4-2 Редактор группы трендов

- **Типе (Тип):** В этой области пользователь может установить тип отображения группы трендов.
 - а. Выберите "Single Window" (Единое окно) или "4 splitter window" (Окно с 4 разделениями) для отображения (см. раздел 7.3.4).
 - б. Выберите "Т-У" (значение-время) или "Х-У" (значение-значение) для отображения. При типе Т-У горизонтальной ординатой является время, а вертикальной ординатой – значение. Пользователь может управлять интервалом обновления тренда в реальном времени, выбрав "PointNumber %" (% количества точек). Например, если число равно 100, тренд будет обновляться каждую секунду, а если число равно 50, тренд будет обновляться каждые 2 с. При типе Х-У точки тренда сгруппированы в двухточечном режиме, одна точка в одной паре является значением горизонтальной ординаты, а ближайшая точка в этой паре – значением вертикальной ординаты. Кнопка-флажок "Show Track" (Показать путь) активна только для типа Х-У.
- Настроить фон окна тренда в "BackColor" (Цвет фона).
- Настроить временной интервал тренда в реальном времени в диапазоне от 5 минут до 2 дней.

(3) Reference Line (Базисная линия)

Нажмите [Ref Line] (Базисная линия), после чего появится диалоговое окно "Ref Line" (Базисная линия), как показано на рисунке 7.4-3а. Нажмите кнопку [ADD] (Добавить), после чего откроется окно, как показано на рисунке 7.4-3б. В диалоговом окне укажите имя, описание, цвет линии, тип линии и верхние и нижние пределы x/y. Затем введите координатную точку кривой, координаты x, y по точкам, добавьте их в левый список точек, нажав [<<]. Пользователь также может удалить точку из списка точек, нажав [>>]. Наконец, нажмите [OK] для подтверждения построения базисной линии, как показано на рисунке 7.4-3с.

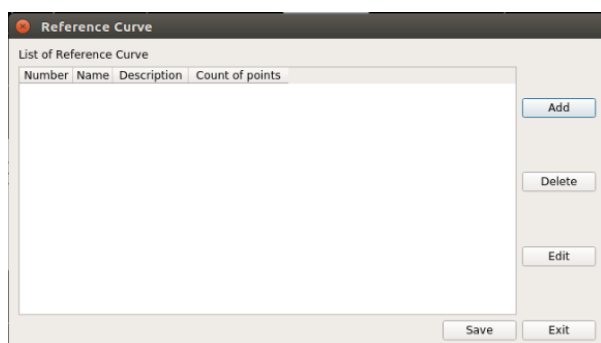


Рисунок 7.4-3а Базисная линия

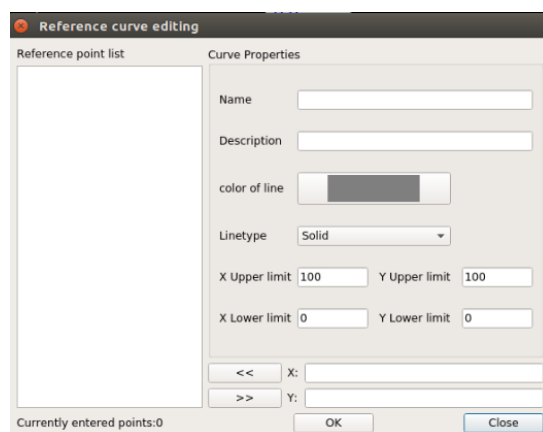


Рисунок 7.4-3б Редактирование базисной линии

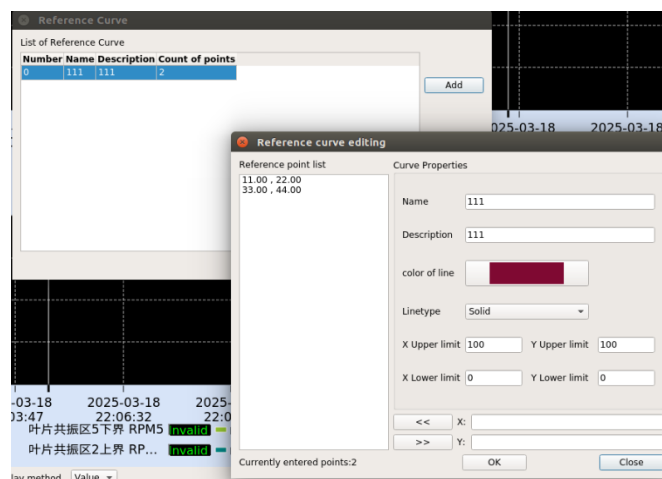


Рисунок 7.4-3с Базисная линия

7.4.2 Точка тренда

(1) Trend Point Definition (Определение точки тренда)

При нажатии [Point] (Точка) на панели инструментов появится диалоговое окно "Edit Trend Node" (Редактировать узел тренда), как показано на рисунке 7.4-4. В этом диалоговом окне выберите одну целевую точку тренда, затем нажмите кнопку [Edit] (Редактировать) для изменения свойств этой точки или нажмите кнопку [Delete] (Удалить) для удаления этой точки.

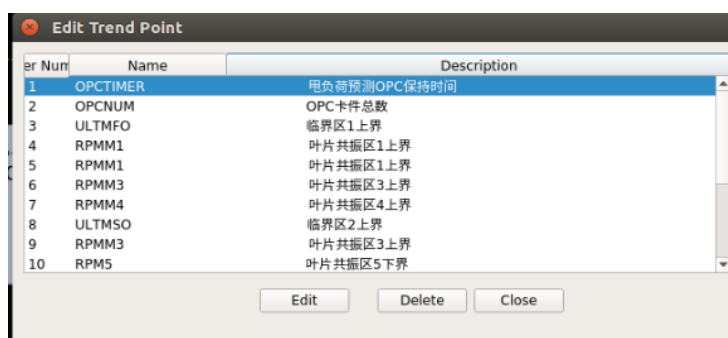


Рисунок 7.4-4 Редактор точек тренда

Пользователь может отредактировать точку тренда во всплывающем окне "Edit Define of Point" (Редактировать определение точки), выбрав точку и нажав [Edit] (Редактировать) или дважды щелкнув строку "Num" (Номер), как показано на рисунке 7.4-5. При двойном щелчке на любой точке тренда левой кнопкой мыши в окне трендов также возникает показано ниже диалоговое окно, однако в этом случае имя точки не может быть изменено.

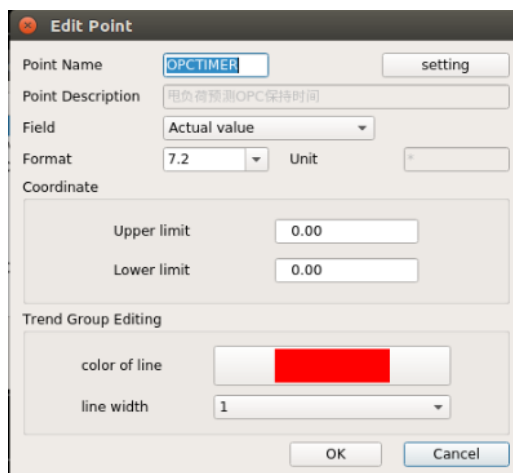


Рисунок 7.4-5 Редактирование параметров точки

- После ввода имени новой точки в поле "TagName" (Имя тега) и нажатия кнопки [SET] (Установить) можно считать "TagDesc" (Описание тега), "Format" (Формат), "Unit" (Единицы измерения), "U_Lim" и "L_Lim" этой точки из источника базы данных.
- В раскрывающемся списке "Field" (Поле) выберите поле отображения тренда для этой точки, например, "value" (значение), "QualityBit" (Качественный бит), "Scan off" (Сканирование отключено), "AlarmBit" (Бит аварийного сигнала), "AlarmCloseBit" (Бит отключения аварийного сигнала) и пр.
- Чтобы определить кривую тренда, нажмите "LineColor" (Цвет линии) и выберите необходимый цвет во всплывающей цветовой палитре; нажмите "LineWidth" (Ширина линии) и выберите ширину из раскрывающегося списка.

(2) Paste trend points from "XDataList" (Вставка точек тренда из "XDataList")

В XDataList.exe пользователь может выбрать строку одной точки и нажать [COPY] (Копировать) в панели инструментов, после чего информация о точке будет скопирована в буфер обмена операционной системы. Затем в окне тренда нажмите [PASTE] (Вставить) на панели инструментов и вставьте точку в окно тренда. Теперь новая точка автоматически добавлена в текущее окно тренда с настройками по умолчанию.

7.4.3 Управлением трендами в реальном времени

Как показано на рисунке 7.3-1, если в строке состояния выбрано "History" (Архивный тренд), в окне тренда отображаются кривые архивного тренда; если в раскрывающемся списке выбрано "RealTime" (Тренд в реальном времени), тренд отображается в окне в режиме реального времени.

В режиме тренда в реальном времени приложение тренда сканирует базу данных в реальном времени и периодически обновляет графическое и числовое представление тренда. И наоборот, если цвет [TIMER] (ТАЙМЕР) серый, приложение приостанавливает сканирование базы данных реального времени, а отображаемая информация о точках замораживается.



Замечание

[TIMER] (ТАЙМЕР) применим только к трендам в реальном времени.

7.4.4 Управление архивными трендами

В режиме архивного тренда пользователь может легко изменить время начала и временной диапазон, щелкнув [TimeSet] (Настройки времени) на панели инструментов. Появится диалоговое окно "Set Time Param" (Настройка временных параметров) для редактирования, как показано на рисунке 7.4-6.

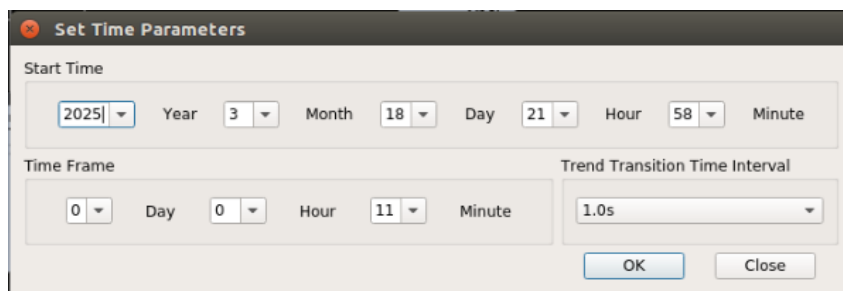


Рисунок 7.4-6 Настройка временных параметров

Кроме того, пользователь может щелкнуть рабочие пиктограммы в панели инструментов тренда [EXT], [CMPS], [BACK], [BACK1/2], [RES], [FOR], [FOR1/2]. Диапазон отображения тренда легко изменить с помощью пиктограмм. Более подробная информация о пиктограммах приведена в разделе 7.3.1.

Временной интервал также можно изменить с помощью мыши следующим образом: щелкните левой кнопкой мыши начальный момент времени на оси времени, а затем щелкните правой кнопкой мыши конечный момент времени, после чего появится диалоговое окно (см. рисунок 7.3-5) для указания временного интервала и запроса подтверждения следующего шага.

7.4.5 Операция преобразования тренда

Пользователь может преобразовать график архивного тренда в числовые данные по типу "время-значение" и сохранить их в файл Excel, щелкнув [TEXT] (Текст) на панели инструментов. Появится диалоговое окно "Export data as XLS file" (Экспорт данных в файл XLS), и текущие записи трендов можно будет экспортировать в один файл типа (*.xls). Пользователь может изменить имя и сохранить папку по своему усмотрению.



Замечание

До завершения преобразования пользователь не может выполнять какие-либо другие операции.

7.4.6 Операция печати

При нажатии [Print] (Печать) появится окно предварительного просмотра печати, как показано на рисунке 7.4-7.

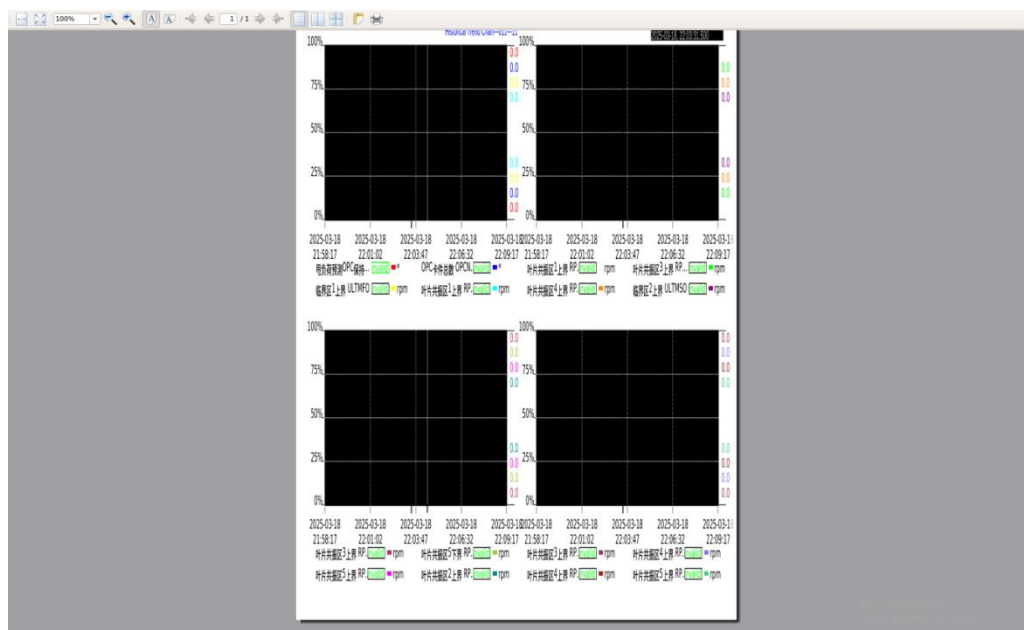


Рисунок 7.4-7 Окно предварительного просмотра печати тренда

8 Приложение для самодиагностики "XSelfTest"

8.1 Общие сведения

Приложение самодиагностики – это инструмент диагностики, предоставляемый EPGDCS для проверки рабочего состояния всей системы. Он может выполнять диагностику состояния системного уровня, состояние станции ввода-вывода и информации о модуле. XSelfTest.exe предоставляет пользователю информацию о состоянии системного оборудования, отладке или сопутствующем обслуживании, что позволяет как можно скорее определить и устранить неисправности.

Перед запуском приложения самодиагностики аппаратная и программная конфигурация системы также должны соответствовать следующим требованиям:

- Установите систему Ubuntu или Astra Linux на свой компьютер.
- Установите программное обеспечение EPGDCS.
- Установите коммуникационную плату Ethernet для связи с сетями передачи данных в реальном времени.
- Подключите соединительный кабель Ethernet для подключения каждого компьютера в PCY и подключения контроллера к сети ввода-вывода.

8.2 Запуск приложения "XSelfTest"

Приложение для самодиагностики "XSelfTest" является основным компонентом "CS". Пользователь может запустить приложение для диагностики системы EPGDCS, используя "CS". Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- (1) Запустите "CS".
- (2) Запустите приложение для самодиагностики "XSelfTest" в интерфейсе "CS". Нажать [Self Test] (Самодиагностика) в панели инструментов, после чего откроется окно самодиагностики, как показано на рисунке 8.2-1.

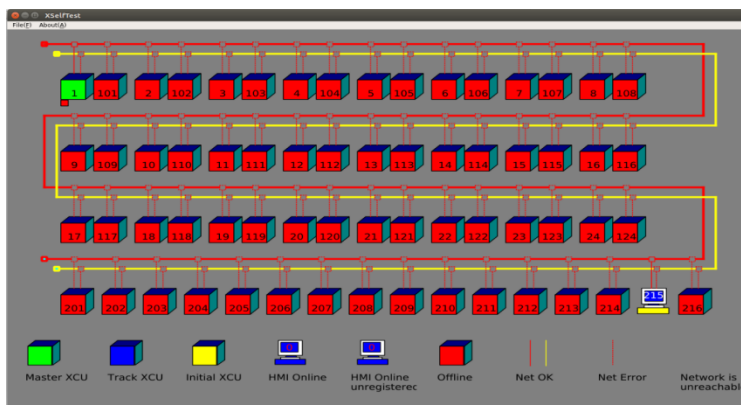


Рисунок 8.2-1 Окно приложения для самодиагностики "XSelfTest"

8.3 Мониторинг состояния

Две линии в форме представляют две резервные высокоскоростные сети передачи данных. Обычно красная – это сеть А, а желтая – сеть В.

Множество маленьких кубиков на рисунке 8.3-1 представляют собой станции. Существует два типа станций: контроллер (XCU/NCU) и станция с человеко-машинным интерфейсом. Каждая станция имеет две короткие линии для соединения с высокоскоростной сетью передачи данных. Сплошная линия указывает на то, что сеть обменивается данными в штатном режиме, а пунктирная – что передача данных по сети прервана. Для обеспечения надлежащей работы хотя бы одна сетевая линия станции должна быть подключена и осуществлять нормальный обмен данными.

На рисунке 8.2-1 показано множество кружков. Каждый кружок представляет собой домен. Каждый домен независим и обладает своим контроллером.

8.3.1 Состояние домена

- Состояние домена в режиме "онлайн". Кружок зеленого цвета указывает, что домен находится в режиме "онлайн".
- Состояние домена в режиме "офлайн". Кружок красного цвета указывает, что домен находится в режиме "офлайн".
- При щелчке в главном экране левой кнопкой мыши на узле домена возникает окно, показанное на рисунке 8.3-1, на котором отображается состояние контроллера в домене.

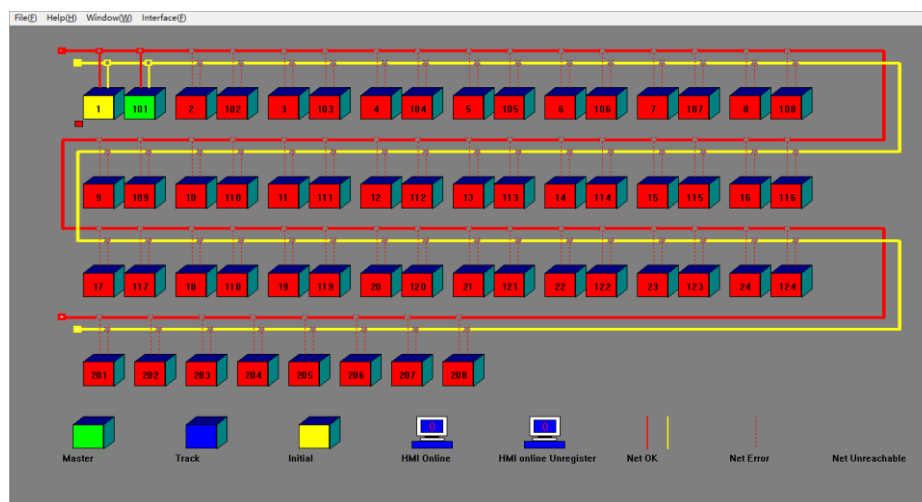


Рисунок 8.3-1 Окно домена

8.3.2 Состояние контроллера

- Основной режим управления (онлайн): Зеленый цвет передней грани кубика указывает на то, что XCU находится в активном режиме управления и используется как основной.
- Режим отслеживания (онлайн): Синий цвет передней грани кубика указывает на то, что XCU/NCU находится в состоянии отслеживания для обеспечения принципа "горячего" резервирования. Устройство отслеживает состояние основного контроллера и готово в любой момент переключиться в режим основного управления при его отказе.
- Режим начальной инициализации: желтый цвет передней грани кубика указывает на то, что XCU/NCU находится в начальном состоянии. Хотя устройство XCU/NCU подключено к сети, его логическая конфигурация отличается от основного контроллера, поэтому оно не может отслеживать и заменять основной.
- Состояние "офлайн": красный цвет передней грани кубика указывает на то, что XCU/NCU находится в режиме "офлайн". "Офлайн" означает, что данный контроллер не работает. Он может быть выключен или вообще не существовать. Возможность отображения XCU/NCU в режиме "офлайн" является дополнительной и настраивается с помощью "Selftest Show" (Отображение самодиагностики) в приложении конфигурирования системы.
- У станции человеко-машинного интерфейса есть только два состояния: "онлайн" и "офлайн". Отметка режима "офлайн" аналогична режиму "офлайн" XCU/NCU. Если станция человеко-машинного интерфейса не зарегистрирована, ее номер в интерфейсе будет мигать.
- Станции человеко-машинного интерфейса можно разделить на три типа в зависимости от их функций: станция оператора (OPS), станция инженера (ENG) и сервер данных (HIS). Для небольшого проекта функции всех трех станций может сочетать в себе один человеко-машинный интерфейс. В целях безопасной и надежной эксплуатации операторская станция (OPS) имеет права только на управление технологическим процессом, но не может изменять конфигурацию или схемы - эти функции доступны пользователям с уровнем доступа ENG и выше. HIS – это станция, на которой собираются и хранятся архивные данные, информация об аварийных сигналах и отчеты. Все вышеперечисленные функции можно объединить в одной станции или распределить между несколькими.
- При щелчке правой кнопкой мыши по какому-либо кубику узла XCU/NCU, находящемуся в режиме "онлайн", появится окно, показанное на рисунке 8.3-2, где будет отображаться информация о XCU/NCU в реальном времени и информация о драйвере ввода-вывода.

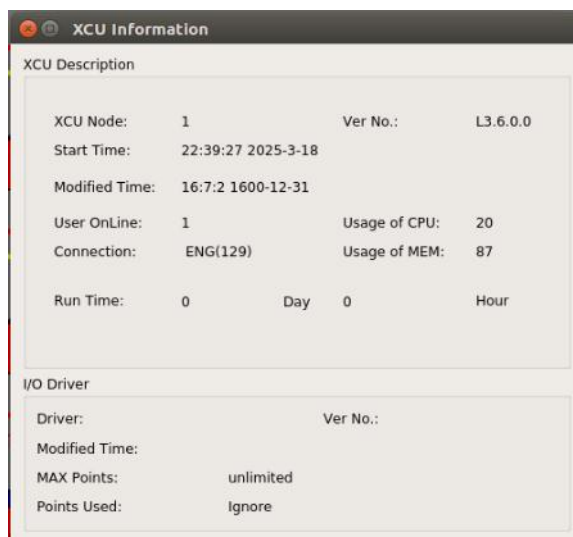


Рисунок 8.3-2 Информация о контроллере в режиме "онлайн"

8.3.3 Состояние модуля ввода-вывода

В главном окне самодиагностики при щелчке левой кнопкой мыши по зеленому кубу узла XCU/NCU в основном режиме управления появится окно мониторинга состояния ввода-вывода, как показано на рисунке 8.3-3. Если щелкнуть в пустой области главного окна самодиагностики, окно состояния станции ввода-вывода закроется.

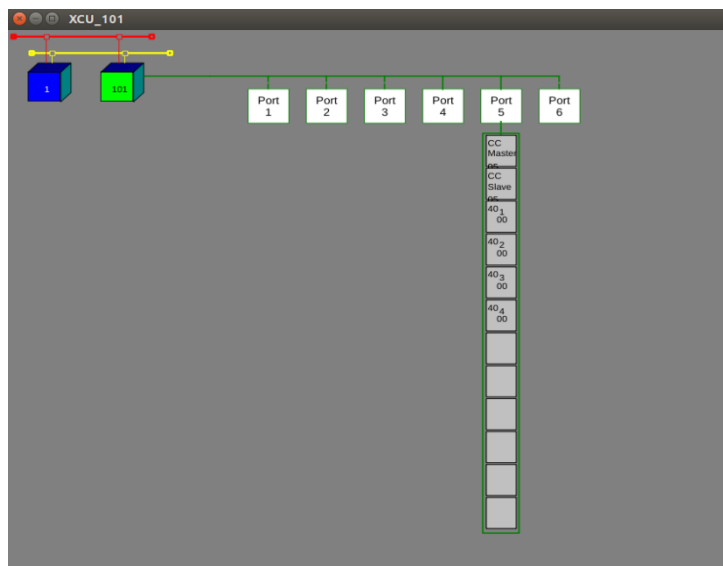


Рисунок 8.3-3 Информация о модуле ввода-вывода

В левой верхней части окна, показанного на рисунке 8.3-3, отображается рабочее состояние резервного XCU/NCU, а в правой верхней части – сконфигурированные станции ввода-вывода, каждая с указанием номера станции. Если щелкнуть станцию ввода-вывода (например, порт 1), отобразится состояние модуля станции.

8.3.4 Состояние канала ввода-вывода

Для отображения значения канала соответствующего модуля ввода-вывода необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши модуль ввода-вывода, как показано на рисунке 8.3-4.

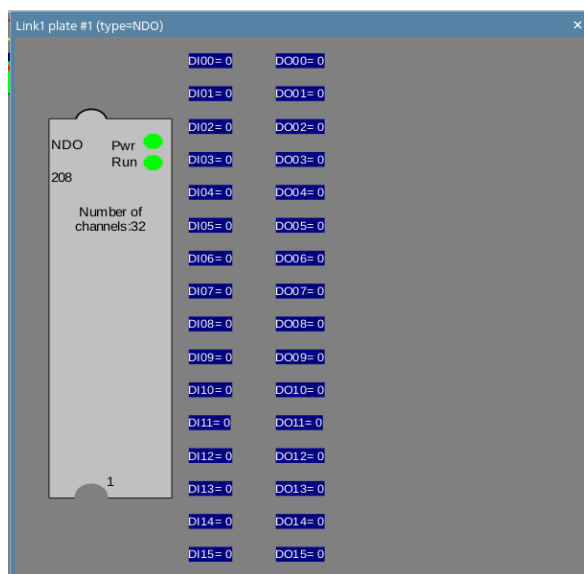


Рисунок 8.3-4 Информация о канале ввода-вывода

Как показано на рисунке 8.3-4, заголовок окна показывает адрес и тип модуля, а в окне отображается значение в реальном времени каждого канала модуля. Существуют четыре типа модулей:

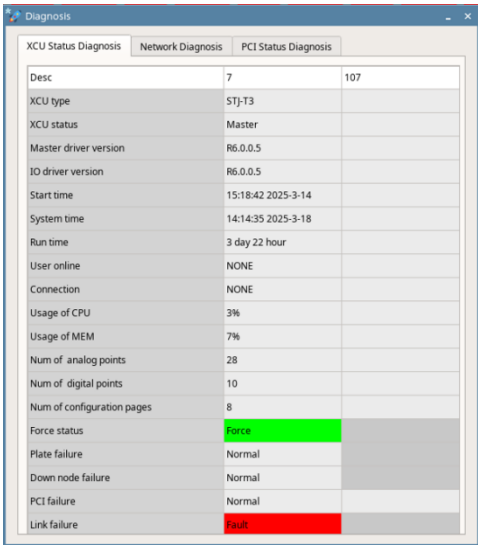
- Модуль аналогового ввода: AI (значение после АЦП в шестнадцатеричном формате);
- Модуль аналогового вывода: AO (значение после АЦП в шестнадцатеричном формате);
- Модуль цифрового ввода: DI
- Модуль цифрового вывода: DO

Номер и тип канала для разных типов модулей также различаются.

8.4 Функция самодиагностики PCY

Функция самодиагностики разработана как дополнительная, специально предназначенная для облегчения понимания пользователями назначения параметров и рабочего состояния контроллера, а также модулей.

(1) Выберите контроллер, щелчком правой кнопки мыши войдите в меню диагностики контроллера, как показано на рисунке 8.4-1.

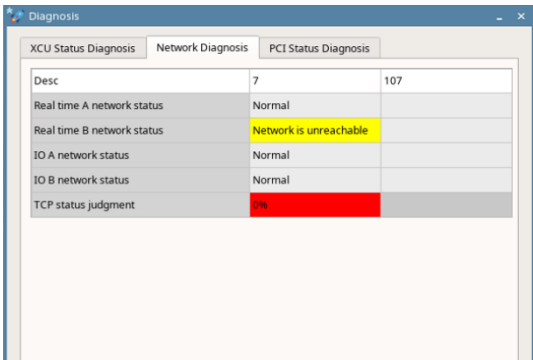


Desc	7	107
XCU type	STJ-T3	
XCU status	Master	
Master driver version	R6.0.0.5	
IO driver version	R6.0.0.5	
Start time	15:18:42 2025-3-14	
System time	14:14:35 2025-3-18	
Run time	3 day 22 hour	
User online	NONE	
Connection	NONE	
Usage of CPU	3%	
Usage of MEM	7%	
Num of analog points	28	
Num of digital points	10	
Num of configuration pages	8	
Force status	Force	
Plate failure	Normal	
Down node failure	Normal	
PCI failure	Normal	
Link failure	Fault	

Рисунок 8.4-1 Диагностика состояния контроллера

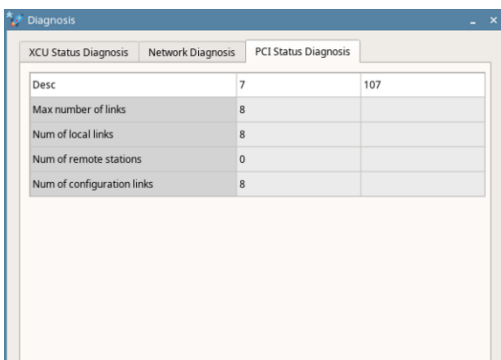
Пользователи могут просматривать различную информацию о контроллере, включая следующую: тип контроллера, состояние контроллера, версию ПО контроллера, версию драйвера модуля ввода-вывода, время запуска, системное время, время наработки, количество соединений в режиме онлайн, число пользователей в режиме онлайн, нагрузку ЦПУ, объем задействованной памяти, число аналоговых/цифровых измерительных точек, страницы конфигурации, состояние принудительного режима, неисправность модулей, нарушения в сети, неисправность PCI, нарушение связи.

(2) Выберите опцию Network Diagnostics (Диагностика сети) для просмотра сетевой информации контроллера, как показано на рисунке 8.4-2, включая состояние сети A/B, состояние модулей ввода-вывода сети A/B, а также осуществлять контроль состояния резервного TCP-соединения.



Desc	7	107
Real time A network status	Normal	
Real time B network status	Network is unreachable	
IO A network status	Normal	
IO B network status	Normal	
TCP status judgment	0%	

Рисунок 8.4-2 Диагностика сети



Desc	7	107
Max number of links	8	
Num of local links	8	
Num of remote stations	0	
Num of configuration links	8	

Рисунок 8.4-3 Диагностика PCI

(3) Выбрав опцию PCI diagnosis (Диагностика PCI), пользователь может просмотреть основные результаты диагностики PCI контроллера, как показано на рисунке 8.4-3. Можно просмотреть максимальное количество управляемых соединений, количество локальных соединений, количество удаленных станций, количество настроенных соединений.

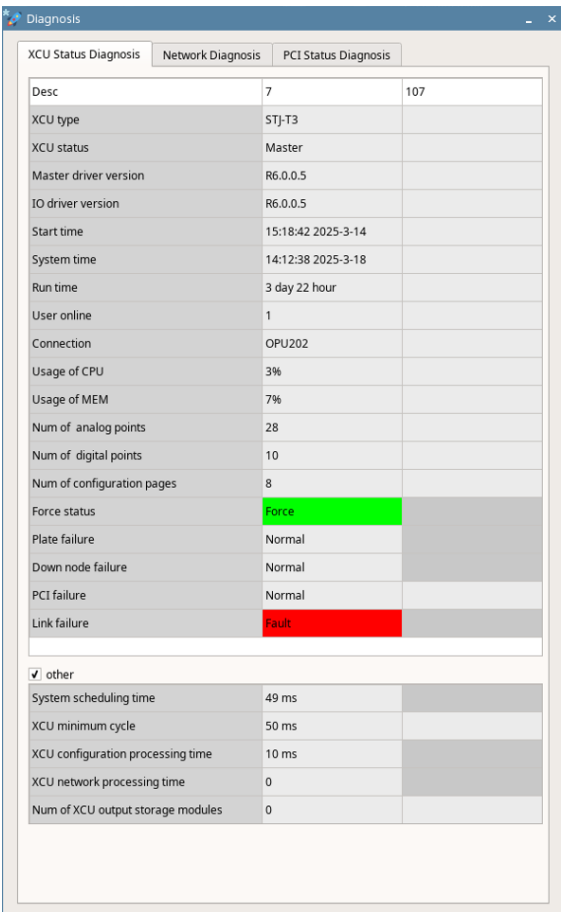


Рисунок 8.4-4 Другие параметры состояния контроллера

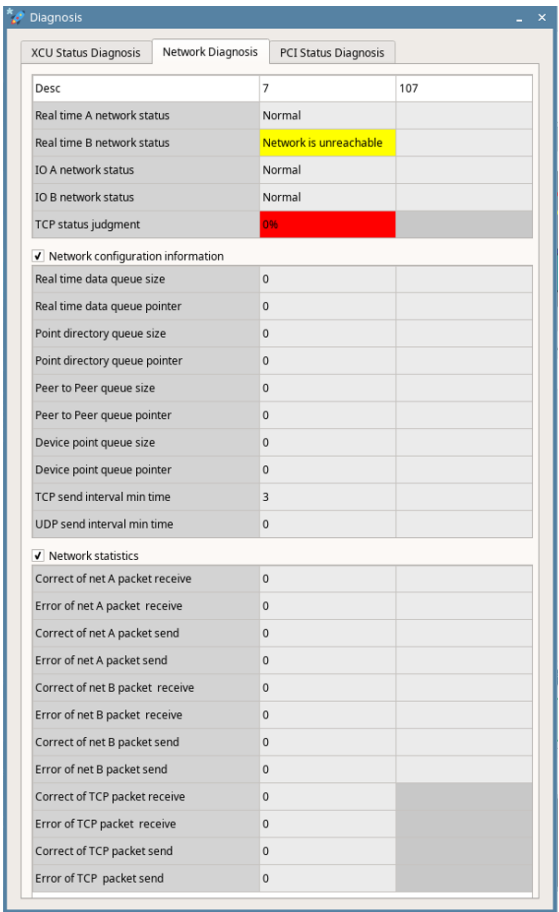
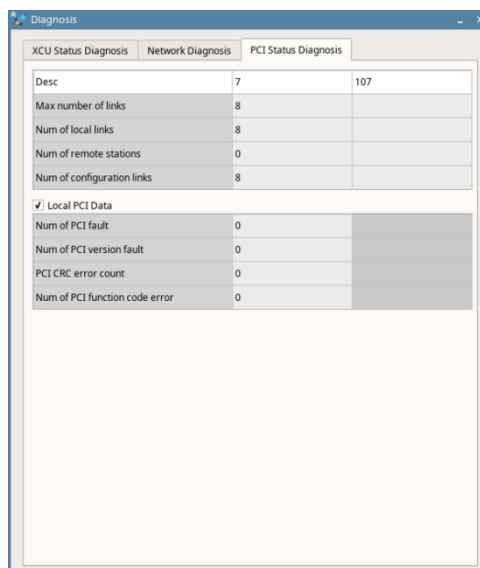


Рисунок 8.4-5 Конфигурация и результаты диагностики сети

(4) Шаги 1-3: Все действия видны при входе под учетной записью инженера (ENG). Далее, войдите в систему с правами доступа SENG. Вернитесь в главный интерфейс CS, нажмите "Вход" в левом верхнем углу. Введите логин/пароль SENG. После успешного входа ПО самодиагностики перезапустится. После перезапуска выберите контроллер, щелкните правой кнопкой мыши, в результате чего в меню диагностики состояния контроллера появятся такие дополнительные параметры (см. рисунок 8.4-4), как время системного планирования, минимальный цикл контроллера, время обработки конфигурации контроллера, время обработки сетевых данных контроллером, номер модуля сохранения выходных сигналов контроллера.

(5) При переключении на опцию Network Diagnostics (Диагностика сети) отображаются две дополнительные вкладки: сетевая конфигурация и сетевая статистика (см. рисунок 8.4-5). На вкладках доступна информация об очередях сетевых данных, информация об очередях директории точек, счетчики пакетов версии программного обеспечения.

(6) При выборе опции PCI Status Diagnostics (Диагностика PCI) отображаются локальные параметры шины PCI (см. рисунок 8.4-6), включая общее количество ошибок PCI, ошибки версии PCI, ошибки контрольной суммы (CRC) PCI, ошибки кодов функций PCI.



The screenshot shows a software window titled 'Diagnosis' with three tabs: 'XCU Status Diagnosis', 'Network Diagnosis', and 'PCI Status Diagnosis'. The 'PCI Status Diagnosis' tab is active, displaying a table with PCI-related statistics. The table has three columns: 'Desc', a numerical value, and a hexadecimal value. Below the table, there is a section for 'Local PCI Data' with a checked checkbox and four rows of statistics, all showing zero values.

Desc	7	107
Max number of links	8	
Num of local links	8	
Num of remote stations	0	
Num of configuration links	8	
<input checked="" type="checkbox"/> Local PCI Data		
Num of PCI fault	0	
Num of PCI version fault	0	
PCI CRC error count	0	
Num of PCI function code error	0	

Рисунок 8.4-6 Информация о параметрах PCI

(7) Щелкните левой кнопкой мыши по контроллеру, в результате чего откроется интерфейс соединений контроллера. В нем отображаются компоненты (платы/модули), сгруппированные по соединениям. Щелкните правой кнопкой по любому компоненту, в результате чего появится детальная информация о рабочем состоянии, состоянии питания, левого/правого соединения, конкретные значения по каждому каналу.

9 Приложение для распределения данных сервера "XHisServer"

9.1 Общие сведения

Программное обеспечение истории аварийных сигналов и трендов станции с человеко-машинным интерфейсом может получать данные истории аварийных сигналов и истории трендов посредством доступа к программному обеспечению сервера распределения исторических данных соответствующей станции.

9.2 Запуск приложения для распределения данных сервера "XHisServer"

Приложение для сервера данных "XHisServer" является частью программного обеспечения CS. Пользователь может запустить программу распределения исторических данных системы EPGDCS из основной программы CS. Выполните следующие действия:

1) Запустите CS.

2) Щелкните на опции Other Programs (Другие программы) в окне CS. Нажмите кнопку [Other Program] (Другая программа) в линейке инструментов и найдите программу с именем XHisServer. В результате откроется окно программного обеспечения для распределения данных сервера XHisServer, как показано на рисунке 9.2-1.

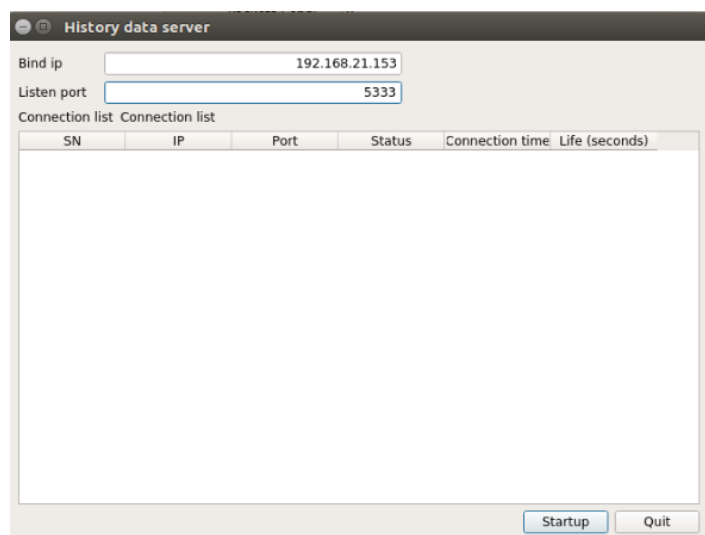


Рисунок 9.2-1 Окно программного обеспечения для распределения данных сервера XHisServer

9.3 Конфигурирование

Конфигурирование станции оператора:

- (1) Откройте программу CS в EPGDCS, откройте конфигурацию системы и выберите опцию информации об узле.
- (2) В разделе [Historical Client Configuration] (Конфигурация клиента распределения исторических данных) выберите опцию "Start Historical Server" (Запуск сервера распределения исторических данных).
- (3) IP-адрес сервера: Введите IP-адрес в поле IP Address станции распределения исторических данных, а в поле Port Number введите номер порта: 5333.
- (4) После ввода данных щелкните [Add] (Добавить) и щелкните [Save Settings] (Сохранить настройки), как показано на рисунке 9.3-1.

Basic information settings*

Domain: 0 Node: 215 Timer Grade: 9

Historical Query Path

Historical File Path: /opt/ENSoftEPGDCS/Project/Sample/His

Alarm File Path: /opt/ENSoftEPGDCS/Project/Sample/His

Historical client configuration

☒ Start History Server Request timeout (ms): 10000

Server list

No.	Server IP Address	Server port number
1	222.222.221.209	5333

Server IP: 222.222.221.209 Port: 5333 Add(+) Delete(-)

Save Settings

Рисунок 9.3-1 Конфигурирование клиента сервера распределения архивных событий

