

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО НВФ "СМС"



А.А. Сидоров

Руководство администратора АСОКУ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	3
2	Назначение и условия применения	4
3	Установка АСОКУ	5
4	Общие положения	8
5	Администрирование пользователей	9
6	добавление новых сигналов, экранных форм в проект	11
6.1	Добавление новых точек данных	11
6.2	Добавление новых экранных форм.....	12
6.3	Рекомендованный порядок внесения изменений в систему.....	13
7	Панель навигации и панель сообщений.....	14
8	Система сообщений	18
9	Архивирование значений и модуль трендов	22
10	Резервное копирование.....	25
11	Контакты	26

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее руководство предназначено для использования в процессе работы с программным обеспечением (ПО) автоматизированной системой оперативного контроля и управления (АСОКУ).

Руководство администратора содержит методику установки и описание состава программного обеспечения АСОКУ.

Администратор, обслуживающий АСОКУ, должен обладать навыками администрирования ОС Windows/Linux/Solaris, должен уметь конфигурировать, обслуживать и диагностировать аппаратное обеспечение серверного оборудования. Для наилучшего освоения системы рекомендуется пройти курс "Системы диспетчерского управления и передачи данных".

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

АСОКУ реализует следующие функции:

- отображение технологической информации оперативному персоналу в виде мнемосхем, трендов, журналов сообщений;
- информирование оперативного персонала об аварийных и предупредительных сообщениях в виде цветовой и звуковой сигнализации;
- разграничение прав пользователей;

Нормальная работа АСОКУ обеспечивается при выполнении следующих условий:

- АРМ ОП и сервера системы находятся в рабочем состоянии;
- нет нарушений в канале связи, по которому осуществляется передача информации от серверов на АРМ ОП;
- соблюдаются условия эксплуатации серверов и АРМ ОП;
- соблюдаются правила работы с программным обеспечением серверов и АРМ ОП;
- на сервера и АРМ ОП установлено и корректно настроено программное обеспечение.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

3 УСТАНОВКА АСОКУ

Запустите мастер установки «АСОКУ», например, SMS-Automation_ASOKU_3.15.20, где 3.15.20 - <номер версии>.<номер подверсии>.<номер обновления>, которые могут изменяться по мере добавления новых функций. Подтвердите согласие с Лицензионным соглашением, после чего нажмите "Далее", рисунок 1.

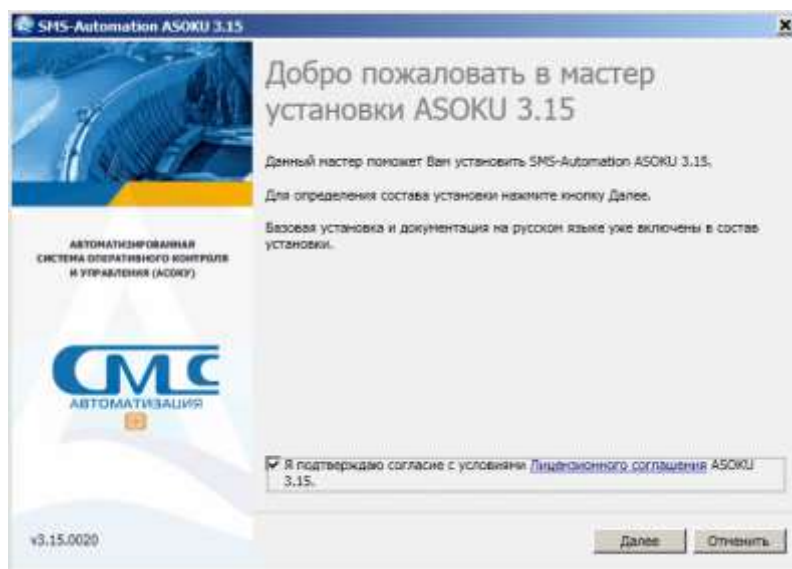


Рисунок 1 – Окно лицензионного соглашения

Выберите необходимые компоненты для установки, рисунок 2, и нажмите "Установить", после чего откроется окно с ходом выполнения установки.

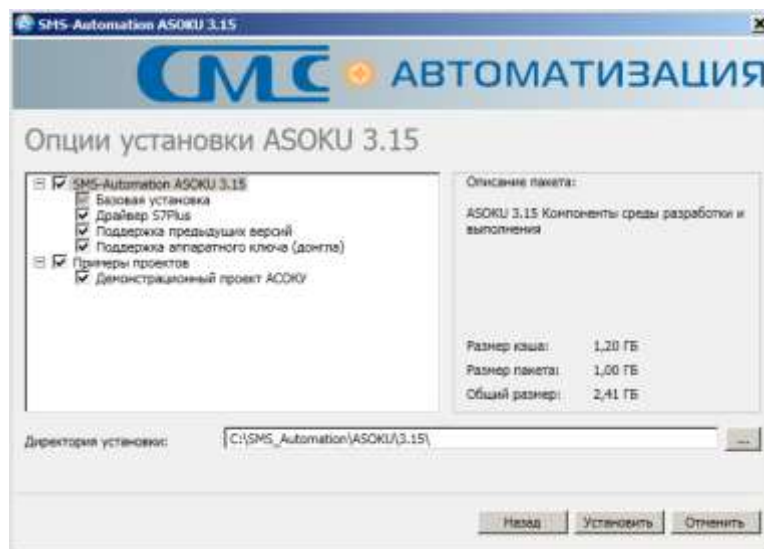



Рисунок 2 – Окно выбора компонентов программы

Инь. N подл.	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	----------	-------	------	------

Дождитесь завершения установки. Далее необходимо выполнить следующие действия для регистрации проекта программы: запустить панель "АСОКУ 3.15: Администрирование проектов" и нажать иконку регистрации проекта  на панели инструментов. В открывшемся окне указать путь к проекту в формате C:\ASOKU_Proj\ASOKU_DEMO_N1 и нажать кнопку "ОК", рисунок 3.

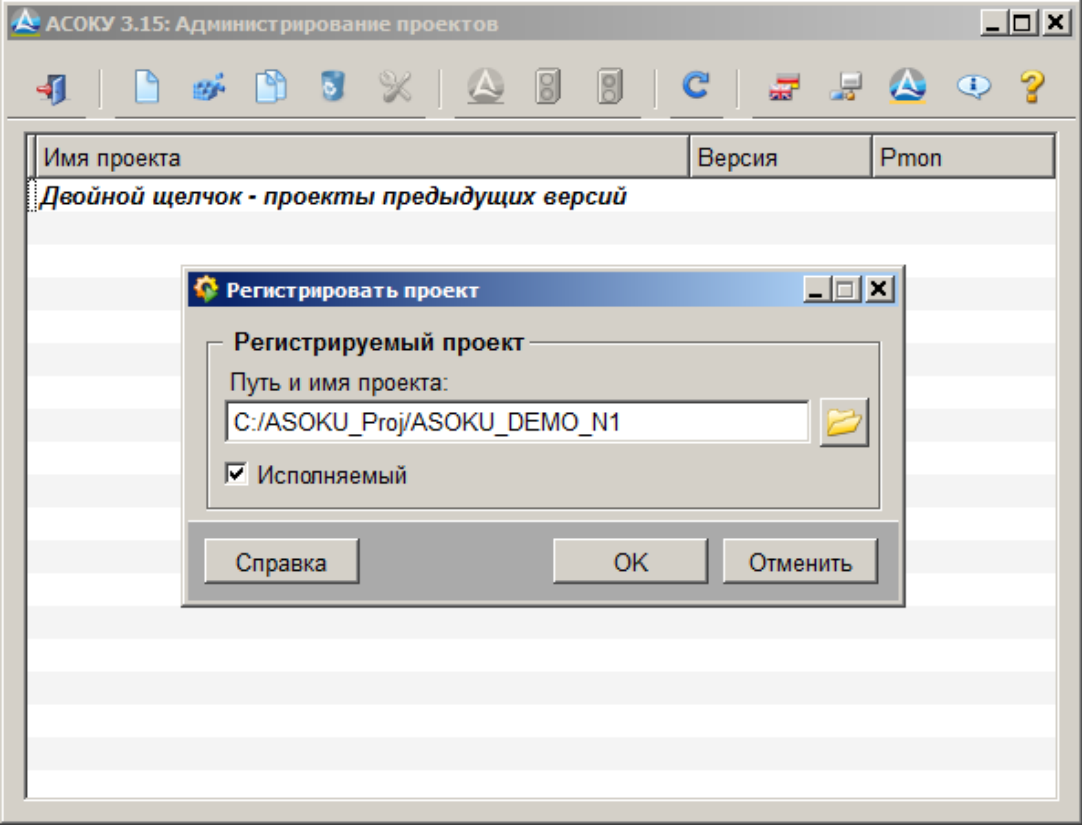


Рисунок 3– Регистрация проекта

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист

После регистрации проекта необходимо его запустить нажатием на иконку в панели инструментов "АСОКУ 3.15: Администрирование проектов", после чего откроется консоль проекта и начнется запуск проекта.

Для настройки ультралегкого клиента необходимо открыть браузер и прописать в адресной строке <http://АСОКУserver/data/ulc/start.html>, где АСОКУserver это имя сервера с проектом АСОКУ в сети, пример на рисунке 4.

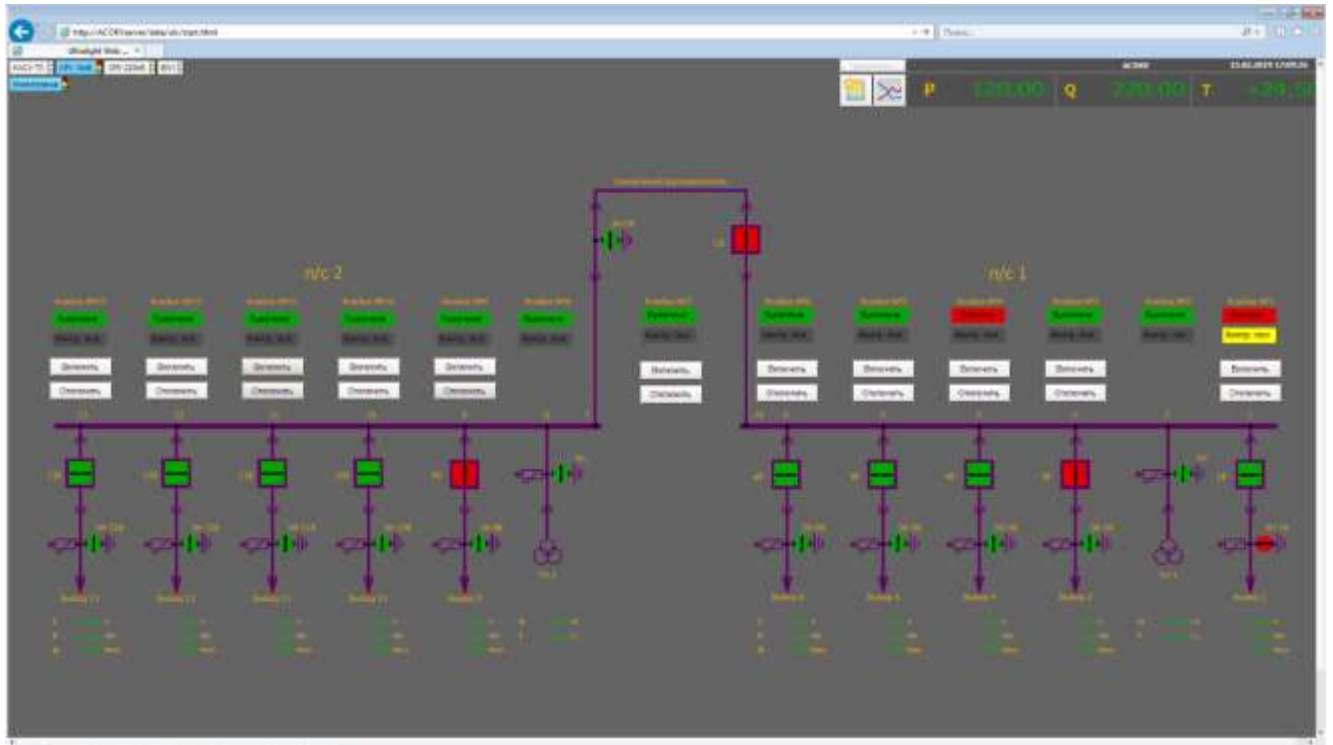


Рисунок 4 – Подключение ультралегкого клиента АСОКУ

Подп. и дата

Инв. N докум.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Лист

Изм. Лист N докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Интерфейс пользователя в АСОКУ представлен средой разработки и средой исполнения, общий вид среды исполнения приведен на рисунке 5. В среде разработки осуществляется создание точек данных (ТД), настройка архивов, алармов, настройка прав пользователей и процессов резервного копирования, разработка мнемосхем с помощью графических примитивов и библиотечных объектов. Среда исполнения представляет собой общий интерфейс пользователя приложения, который служит для отображения мнемосхем, на которых в динамике изменяются значения параметров технологического процесса, выдаются команды в службу событий, просматривается список аварийных, предупредительных и пользовательских сообщений, анимируются графические элементы и реализуется вход/выход пользователей.

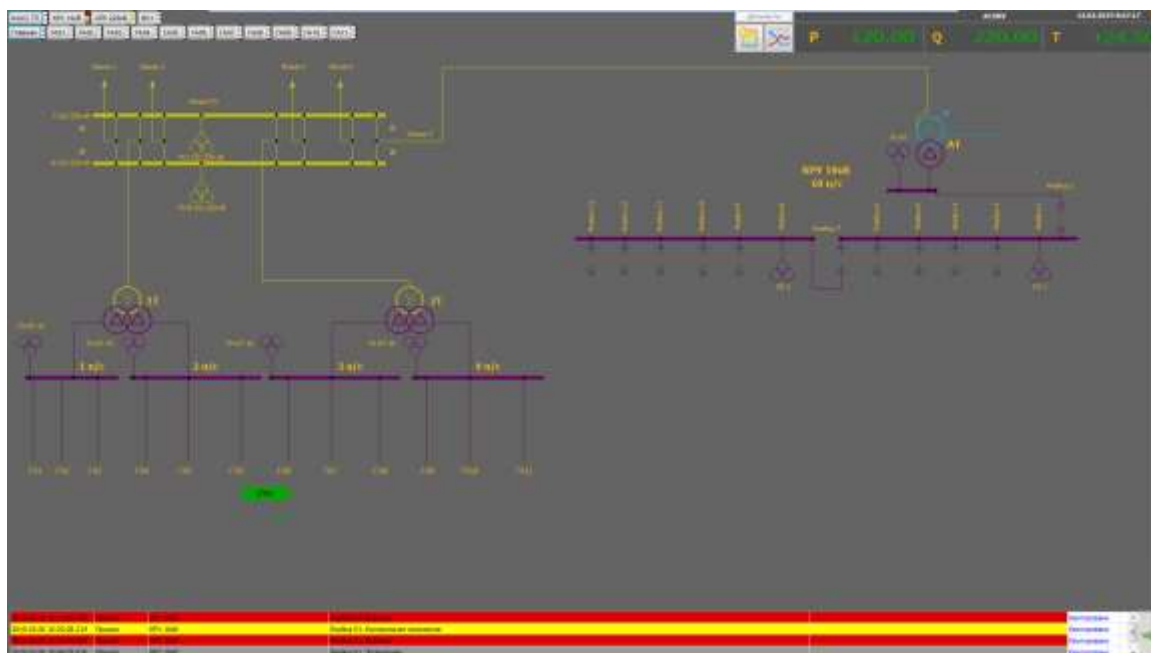


Рисунок 5– Среда исполнения АСОКУ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		Лист

5 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Для создания и редактирования профилей пользователей и групп существует панель администрирования пользователей. Пользователи принадлежат к одной или нескольким разным группам, которые определяют полномочия пользователя на выполнение тех или иных функций управления в системе. Группы определяются в АСОКУ или наследуются от Active Directory. Пользователь наследует права от группы или нескольких групп. Пользователь должен принадлежать по крайней мере к одной из групп. Произвольное число групп может быть определено и произвольное число пользователей может принадлежать к группе. Права для группы определяются через различные уровни доступа. Есть пять предопределенных уровней по умолчанию, так же могут быть созданы дополнительные.

Для того, чтобы добавить нового пользователя в проект необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть панель администрирования пользователей.
2. Открыть окно настройки нового пользователя
3. Ввести данные пользователя : имя , которое будет отображаться при входе в систему, при необходимости полное имя пользователя и описание пользователя, например место работы.
4. Указать язык интерфейса для данного пользователя.
5. Назначить пользователю одну или несколько групп администрирования, определенных в проекте.
6. Сохранить настройки нажатием на кнопку подтверждения.
7. После произведенных действий с системе будет создан новый пользователь с указанными личными данными, с полномочиями , которые он наследует у назначенных этому пользователю групп. Данные о пользователе отразятся в табличной форме окна администрирования. Двойным кликом по строке пользователя необходимо вызвать окно настройки, в котором будет доступна опция создания пароля, назначьте пароль новому пользователю.
8. Подтвердите сохранение настроек.

Настройки для "root"- группы и "root"- пользователя могут быть изменены только если пользователь в операционной системе зарегистрирован в качестве администратора. Настройки для групп и пользователей хранятся в точка данных типа "_USER". Название группы и имя пользователя должны быть уникальными. При запуске мульти язычного проекта пользователь может выбирать нужный ему язык.

Подп. и дата
Инв.№ докл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

						Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата		

Назначение первых пяти битов авторизации в АСОКУ predetermined and should not be changed:

- 9. Bit 1 - switching panels.
- 10. Bit 2 - sending commands and opening sub-panels.
- 11. Bit 3 - setting values by default, access to value ranges.
- 12. Bit 4 - access to administration.
- 13. Bit 5 - quoting.

<i>Инв. N подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. N</i>	<i>Инв. N дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>					<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>N докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>					

6 ДОБАВЛЕНИЕ НОВЫХ СИГНАЛОВ, ЭКРАННЫХ ФОРМ В ПРОЕКТ

6.1 Добавление новых точек данных

Для того чтобы добавить новую точку данных (ТД), необходимо запустить редактор базы данных, кликнуть правой кнопкой мыши на типе точек данных, структуру которого она будет иметь, выбрать пункт меню "Создать точку данных" и затем ввести название ТД. ТД в проекте представлена как древовидная структура, в состав которой входит обязательный элемент ".Value", к нему обращаются все скрипты и элементы мнемосхем, и структура ".Description". "Description" в свою очередь содержит элементы :

1. ".MaxValue", ".MinValue" – описывают диапазон значений.
2. ".NominalValue" – номинальное значение.
3. ".ControlSystem" – описывает систему контроля, к которой принадлежит ТД.
4. ".UserComment" – хранит пользовательские комментарии для конкретной ТД.
5. ".ElemSettings" – настроечное поле.

После создания ТД необходимо заполнить элементы ".Description.MaxValue", ".Description.MinValue", ".Description.ControlSystem" для корректной работы модулей АСОКУ затем необходимо сконфигурировать элемент ".Value".

Для того чтобы добавить конфигурационный элемент необходимо нажать правой кнопкой мыши на поле ".Value" сигнала, в появившемся списке выбрать "Добавить конф. элемент", в открывшемся списке выбрать конфигурационный элемент (конфиг), который необходимо добавить.

Для элемента ТД доступен ряд конфигурационных настроек:

1. _common - настройка существует у всех элементов по умолчанию, в ней необходимо указать текстовое описание параметра, при необходимости указать единицы измерений.
2. _address – настройка адреса соединения, если значения ТД получает от внешних источников.

Для настройки необходимо добавить конфиг "Периферия(адрес)", в конфиге необходимо указать тип драйвера для соединения, затем нажав кнопку "Параметры" перейти к настройкам, в открывшейся форме необходимо указать настройки адреса и активировать адрес с помощью галочки "Активн. адрес", подтвердите настройки.

3. _dp_fct – настройка для вычисления значения сигнала по заданной пользователем формуле, с использованием других ТД в качестве аргументов функции. Для настройки необходимо добавить конфиг "Функция точки данных" в конфиге необходимо указать тип функции,

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ докл.
Взам.инв.№	Подп. и дата
	Подп. и дата

							Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

затем нажав кнопку "Настроить" перейти к настройкам. В открывшейся форме необходимо задать ТД, которые будут являться аргументами функции, затем укажите функцию, которой эти аргументы связаны, подтвердите настройки.

4. `_rv_range` – настройка, которая определяет диапазон значений для сигнала (альтернатива "Description.MaxValue", "Description.MinValue"). Для настройки необходимо добавить конфиг "Диапазон значений" в конфиге необходимо указать тип диапазона, затем указать границы диапазона, при необходимости использовать опции "Инвертировать диапазон", "Игнорировать значения вне диапазона, подтвердите настройки.
5. `_archive` – настройка для архивирования значения. Для настройки необходимо добавить конфиг "Архивирование" в конфиге необходимо указать название архива, в который необходимо сохранять значения, и активировать архив с помощью галочки "Активно", подтвердите настройки.
6. `_alert_hdl` – настройка обработки сигнализации (алармов). Алармы формируются в тех случаях, когда исходное значение или достоверное текущее значение элемента точки данных переходит из одного аларм-диапазона в другой. Алармы оповещают пользователя системы о возникновении различных, в особенности критичных, состояний системы. Во многих случаях для подтверждения того, что оператор был оповещен об аларме, оператор должен выполнить квитирование аларма. Для настройки аларма необходимо добавить конфиг "Обработка алармов" в конфиге необходимо указать тип аларма: непрерывное значение, дискретное значение или мультиэкземплярный аларм; затем выбрать необходимое количество диапазонов; указать границы для этих диапазонов; текстовые сообщения, которые будут отображаться при входе и выходе значения сигнала из диапазона; назначить один из определенных в проекте аларм-классов для каждого диапазона, аларм-класс описывает цветовую индикацию аларм-диапазона и условия квитирования аларма; при необходимости задать гистерезис; подтвердить настройки ; активировать обработку алармов с помощью галочки "акт. для".

6.2 Добавление новых экранных форм

Для того, чтобы создать новую форму, необходимо запустить графический редактор, выбрать пункт меню "Панель" и подпункт "Новая панель". После внесения изменений необходимо сохранить панель либо в формате `pnl`, либо в формате `xml` и в соответствующем каталоге дерева проекта. Для добавления новой экранной формы в навигацию проекта необходимо выполнить действия, описанные в разделе 7.

Инь. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инь. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	----------	-------	------	------

6.3 Рекомендованный порядок внесения изменений в систему

Рекомендованный порядок внесения изменений на сервера и АРМы:

1. Оттестировать на инженерной станции.
2. Перевести сервера в режим разделения.
3. Внести изменения на тестовый сервер.
4. Проверить.
5. Перевести в режим резервированной работы, принять изменения на основном сервере.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата					Лист
					Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

7 ПАНЕЛЬ НАВИГАЦИИ И ПАНЕЛЬ СООБЩЕНИЙ

В верхней части окна АСОКУ размещено меню открытия мнемосхем с индикаторами групповой сигнализации, рисунок 6. Доступно 2 уровня меню, с последовательным открытием.

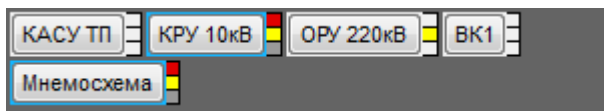


Рисунок 6– Панель навигации

Для работы меню используются следующие точки данных типа ServiceDatapoints:

1. MenuLevelVisible предназначена для записи номера уровня меню, который необходимо открыть, при нажатии на кнопку меню.
2. MenuActiveButtons предназначена для записи имени активной нажатой кнопки меню.

Справа от кнопки открытия мнемосхемы расположены цветные индикаторы групповой сигнализации, пример на рисунке 7. Механизм групповой (суммарной) сигнализации используется для графического сообщения о сигнализации на панелях проекта, которые определены в топологии.

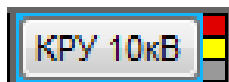


Рисунок 7– Объект групповой сигнализации и навигации

Групповая сигнализация позволяет объединять несколько отдельных алармов в один сводный аларм по заданным правилам. Групповой аларм формируется при формировании аларма хотя бы одним из отдельных обработчиков алармов, поставленных в соответствие данному обработчику групповых алармов. Групповые алармы могут включаться в другие групповые алармы. Таким образом, аларм, сработавший в объекте, размещенном на панели, поступает в групповой аларм этой панели и отображается на индикаторе кнопки навигации, если панель находится не на верхнем уровне меню панелей, то групповой аларм панели поступит в групповую сигнализацию меню панелей на уровень выше, так же отобразится на индикаторе, и т.д. до высшего уровня иерархии панелей. Кнопки меню верхних уровней отображают сигнализацию суммарно от всех кнопок меню, находящихся на нижних уровнях.

Три индикатора у кнопки навигации выводят три типа сигнализации: авария, предупреждение и неисправность.

Вся групповая сигнализация хранится в точках данных типа MenuSumDatapoint. Каждая точка данных отвечает за соответствующую ей панель и в ней хранятся все точки данных, находящиеся на данной панели и имеющие привязку к суммарной сигнализации этой панели.

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докцм.	Подп.	Дата	Лист

Создание меню навигации проекта с групповой сигнализацией проходит в 2 этапа:

1. Создание меню навигации с помощью утилиты WccMenuTopologyGenerator (поставляется опционально).
2. Формирование групповой сигнализации.

Для создания меню навигации необходимо описать топологию панелей в конфигурационном файле source.txt в директории C:\ASOKU_Proj\Utils\WccMenuTopologyGenerator¹. В файле должно быть описано имя пункта меню, указано расположение панели, которая откроется при выборе пункта меню, и название системы, из которой на панель вынесены сигналы, название систем должно соответствовать информации в элементе ".Description.ControlSystem" ТД, размещенных на панели. Для панелей пунктов меню следующих уровней указываются только папки, вложенные в уже указанные на предыдущих уровнях. Структура файла конфигурации меню:

[Пункт меню 1 уровня] :: [Имя папки] :: [Имя файла] :: Система контроля = [Имя системы]

[Пункт меню 2 уровня] :: [Имя файла] :: Система контроля = [Имя системы]

Пример файла конфигурации меню с добавлением новой мнемосхемы представлен на рисунке 8.

Для генерации меню необходимо запустить на выполнение файл start.bat.

```

КАСУ ТП :: KASUTP :: MainScheme :: Система контроля = ВСЕ кроме СКУОСТ и ЦСОД
  Главная :: MainScheme
  ГА01 :: GA01\Scheme :: Система контроля = САУ ГА01
  ГА02 :: GA02\Scheme :: Система контроля = САУ ГА02
  ГА03 :: GA03\Scheme :: Система контроля = САУ ГА03
  ГА04 :: GA04\Scheme :: Система контроля = САУ ГА04
  ГА05 :: GA05\Scheme :: Система контроля = САУ ГА05
  ГА06 :: GA06\Scheme :: Система контроля = САУ ГА06
  ГА07 :: GA07\Scheme :: Система контроля = САУ ГА07
  ГА08 :: GA08\Scheme :: Система контроля = САУ ГА08
  ГА09 :: GA09\Scheme :: Система контроля = САУ ГА09
  ГА10 :: GA10\Scheme :: Система контроля = САУ ГА10
  ГА11 :: GA11\Scheme :: Система контроля = САУ ГА11
КРУ 10кВ :: KRU10 :: Scheme :: Система контроля = КРУ 10кВ
  Мнемосхема :: Scheme :: Система контроля = КРУ 10кВ
  Тест :: АСОКУ Test :: Система контроля = КРУ 10кВ
ОРУ 220кВ :: ORU220 :: Scheme :: Система контроля = ОРУ 220кВ
  Мнемосхема :: Scheme :: Система контроля = ОРУ 220кВ
ВК1 :: VK1 :: Scheme :: Система контроля = Отопление
  Мнемосхема :: Scheme :: Система контроля = Отопление
    
```

Рисунок 8– Описание топологии панелей

Для того чтобы сигнал попал в состав групповой сигнализации необходимо, чтобы он имел настройку _alert_hdl, и объект с привязкой к этому сигналу был размещен на мнемосхеме.

¹ Поставляется отдельно по запросу на адрес технической поддержки

Имя и дата
Имя и дата
Имя и дата
Имя и дата
Имя и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	----------	-------	------	------

Для формирования групповой сигнализации необходимо запустить панель сигнализации CreateSignalization.xml, нажать кнопку "Старт", рисунок 9.

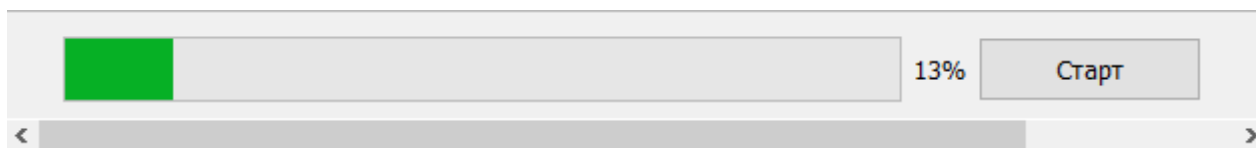


Рисунок 9 – Формирование групповой сигнализации

Текущее состояние процесса описывается бар-трендом, после достижения 100% - процесс формирования завершен. Подробную информацию после завершения формирования сигнализации можно посмотреть в

C:\ASOKU_Proj\ASOKU_DEMO_N1\log\LogCreateSignalization.log.

После завершения процесса формирования групповой сигнализации в проекте будет добавлен/обновлен состав точек данных групповой сигнализации в соответствии с новым составом меню навигации. Для сбора групповой сигнализации для каждого индикатора каждой кнопки меню навигации создана ТД, хранящая в настройке _alert_hdl список сигналов, которые должны собираться в сигнализацию этого индикатора. Все ТД относятся к типу MenuSumDatapoints и называются соответственно имени кнопки с учетом всех верхних уровней меню и цвета индикатора. Таким образом сигнализация со всех настроек _alert_hdl параметров, вынесенных на мнемосхему, поступает в настройку _alert_hdl точки данных соответствующего индикатора кнопки меню этой схемы и отображается графически.

Так же сообщения из настройки _alert_hdl поступают в панель сообщений для быстрого просмотра, размещенную в нижней части окна АСОКУ, рисунок 10.



Рисунок 10 – Панель сообщений

Информация, отображаемая в панели, и взаимосвязь с конфигурацией ТД:

1. Метка времени сигнала – время в конфиге _original, проставляется системой автоматически.
2. Статус сообщения, состояние квитирования, цвет сообщения – конфиг _alert_hdl.
3. Система контроля – элемент ТД ".Description ControlSystem"
4. Текст сообщения – описание элемента ТД в конфиге _common.

При переключении мнемосхем, на сообщения в панели накладывается фильтр по названию систем контроля, указанных в кнопках меню при генерации панели навигации. Таким образом отсеиваются все сообщения ТД, имеющие в ".Description.ControlSystem" другое название системы контроля. Для работы фильтра панели сообщений используется точка данных


Подп. и дата	
Инв.№ докл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

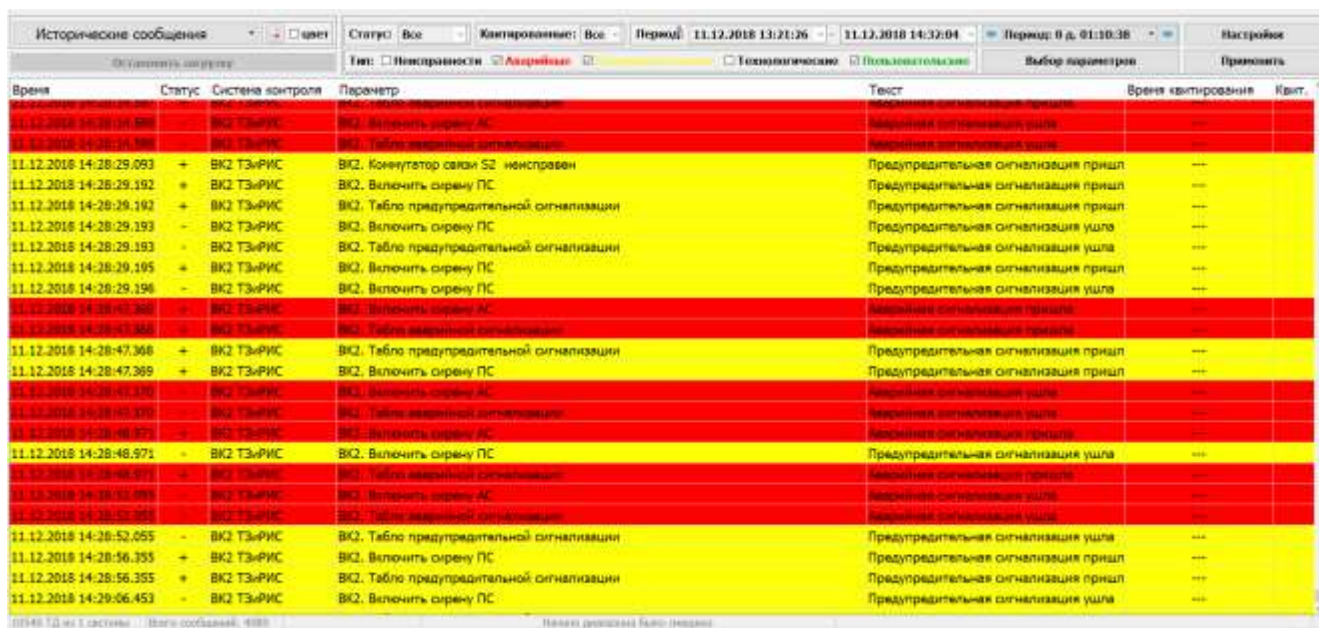
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	Лист
------	------	----------	-------	------	------

MessageFilter типа ServiceDatapoints, в которую записывается имя системы контроля при нажатии на соответствующую кнопку меню навигации.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Лист

8 СИСТЕМА СООБЩЕНИЙ

Модуль Система сообщений (СС) предназначен для просмотра и квитирования аварийных, предупредительных, технологических, пользовательских сообщений и сообщений о неисправности. Модуль позволяет просматривать как оперативные, так и исторические сообщения. Для удобства просмотра сообщений предусмотрена фильтрация по системам контроля, типу сообщений, статусу сообщения, и состоянию квитирования, возможен выбор различного временного диапазона сообщений, и выгрузка сообщений в excel файл. Внешний вид системы сообщений приведен на рисунке 11, панель сообщений открывается по нажатию на кнопку  в среде исполнения.



Время	Статус	Система контроля	Параметр	Текст	Время квитирования	Квит.
11.12.2018 14:28:29.089	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену АС	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:29.090	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло аварийной сигнализации	Аварийная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:29.093	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Контактор сабви S2 неисправен	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:29.192	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену ПС	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:29.193	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло предупредительной сигнализации	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:29.193	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену ПС	Предупредительная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:29.193	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло предупредительной сигнализации	Предупредительная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:29.195	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену ПС	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:29.196	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену ПС	Предупредительная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:47.368	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену АС	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:47.369	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло аварийной сигнализации	Аварийная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:47.370	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену АС	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:47.370	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло аварийной сигнализации	Аварийная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:48.971	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену АС	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:48.971	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло аварийной сигнализации	Аварийная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:52.055	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену АС	Предупредительная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:52.055	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло предупредительной сигнализации	Предупредительная сигнализация ушла	---	---
11.12.2018 14:28:56.355	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену ПС	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:28:56.355	+	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Табло предупредительной сигнализации	Предупредительная сигнализация пришла	---	---
11.12.2018 14:29:06.453	-	ВК2 ТЭРЭС	ВК2. Включить опирену ПС	Предупредительная сигнализация ушла	---	---

Рисунок 11– Панель сообщений

В системе сообщений точки данных представлены в структуре CNS – дерева. CNS - это служба общих имен (Common Name Service), которая позволяет сопоставлять точки данных и элементы точек данных с различными окнами просмотра. Эти окна просмотра содержат в себе иерархические списки, в которых одни и те же данные могут отображаться самыми различными способами, обеспечивая тем самым выполнение различных требований пользователей или отделов. Для того чтобы добавить точку данных в CNS – дерево необходимо открыть редактор модели данных, в древовидной структуре необходимо выбрать узел, в который будет добавлена ТД, нажатием правой кнопки мыши вызвать контекстное меню, в котором выбрать опцию "Создать узел", после чего в структуру будет добавлен новый узел. Кликнув на новый узел в области редактора откроются настройки узла, в которых необходимо указать: идентификатор узла, который будет использоваться в сценариях; имя узла, которое будет использоваться в

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

интерфейсе пользователя, оно может отличаться от описания ТД; тип узла - Datapoint, после чего необходимо сопоставить узлу элемент точки данных из области редактора "Представление DP", перетащив элемент в поле "DP". После добавления ТД в CNS – дерево, она отобразится в окне "Выбор параметров" в СС, пример на рисунке 12.

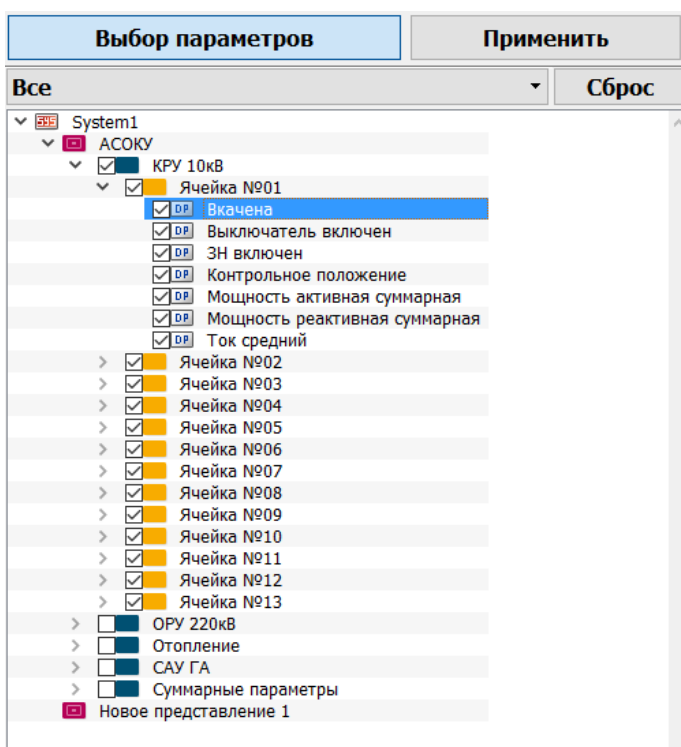


Рисунок 12 – Панель настройки аварийных сообщений

Таким образом, сообщения, формируемые в конфиге _alert_hdl точки данных, включенной в CNS – дерево, отобразится в таблице системы сообщений с информацией и цветовой индикацией соответствующей настройке алерт-класса соответствующего диапазона алерта и описания самой ТД. Информация, отображаемая в таблице системы сообщений, аналогична информации на панели сообщений, рассмотренной в разделе 7.

Для работы модуля используются следующие конфигурационные структуры:

1. Тип точек данных AlertDefaultFilter описывает структуру фильтра по умолчанию.
2. Тип точек данных AlertConfiguration описывает конфигурационную точку данных.
3. Точка данных AlertConfig типа AlertConfiguration. Элементы точки данных обязательны к заполнению.
 - 3.1. AlertConfig.Systems – список систем, точки данных которых отслеживаются в модуле отображения системы сообщений. Система – имя системы в распределенной структуре.
 - 3.2. AlertConfig.Ask – настройки квитирования в модуле отображения системы сообщений.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- 3.2.1. AlertConfig.Ack.Operators – список имен пользователей-операторов.
- 3.2.2. AlertConfig.Ack.PermissionBits – список бит разрешения квитирования для групп параметров.
- 3.2.3. AlertConfig.Ack.Permitted_DPEs – список шаблонов по точкам данных, соответствующий списку параметров для групп квитирования..
- 3.2.4. AlertConfig.Ack.SoundDpName – список точек данных, которые отвечают за инициализацию звуковой сигнализации. Если в системе из списка не используется звуковая сигнализация, то строка в списке соответствует пустой.
- 3.3. AlertConfig.DefaultFilter – настройки фильтра по умолчанию для модуля отображения системы сообщений.
- 3.3.1. AlertConfig.DefaultFilter.SelectedNodes – список выбранных узлов CNS-дерева, соответствующих списку подсистем необходимых для просмотра в модуле.
- 3.3.2. AlertConfig.DefaultFilter.SelectedTypes – список по типам сообщений (неисправности, аварийные, предупредительные, технологические, пользовательские).
- 3.3.3. AlertConfig.DefaultFilter.SelectedStates – значение, соответствующее статусу отображаемых сообщений: 1 – все сообщения (пришедшие и ушедшие); 2 – пришедшие сообщения; 3 – ушедшие сообщения.
- 3.3.4. AlertConfig.DefaultFilter.SelectedRangeHist – значение периода отображения сообщений в секундах для режима отображения модуля "Исторические сообщения". Значение указывается в диапазоне от 3600 секунд (1 час) до 84600 секунд (1 сутки).
- 3.3.5. AlertConfig.DefaultFilter.TableMaxLineCount – количество строк в таблице сообщений.
- 3.4. AlertConfig.MultiinstanceDpName – список точек данных, которые формируют пользовательские сообщения. Список строго соответствует очередности систем в списке AlertConfig.Systems.
- 3.5. AlertConfig.ControlSystemsFilter – настройки фильтра по системам контроля сообщений. Этот параметр является не обязательным к заполнению.
- 3.5.1. AlertConfig.ControlSystemsFilter.TEXT – список систем контроля для всех систем в распределенной структуре с указанием имени представления CNS-дерева, в которое входит подсистема, соответствующая системе контроля.
- 3.5.2. AlertConfig.ControlSystemsFilter.DPE – список шаблонов по точкам данных, соответствующий списку систем контроля AlertConfig.ControlSystemsFilter.TEXT.

Инь. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инь. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инь. N подл.	Инь. N дубл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	----------	-------	------	------

3.5.3. AlertConfig.ControlSystemsRefName – список элементов точки данных, хранящих имя системы контроля, к которой относится точка данных. Список строго соответствует очередности систем в списке AlertConfig.Systems.

3.6. AlertConfig.MessageClasses – список точек данных классов сообщений по типам (неисправности, аварийные, предупредительные, технологические, пользовательские). В списке точек данных классов для одного типа должны быть перечислены точки всех систем из списка AlertConfig.Systems.

3.7. AlertConfig.AlertRefName – список элементов точки данных, в которых находятся настройки формирования сигнализации. Список строго соответствует очередности систем в списке AlertConfig.Systems.

Настроечная панель системы сообщений приведена на рисунке 13.

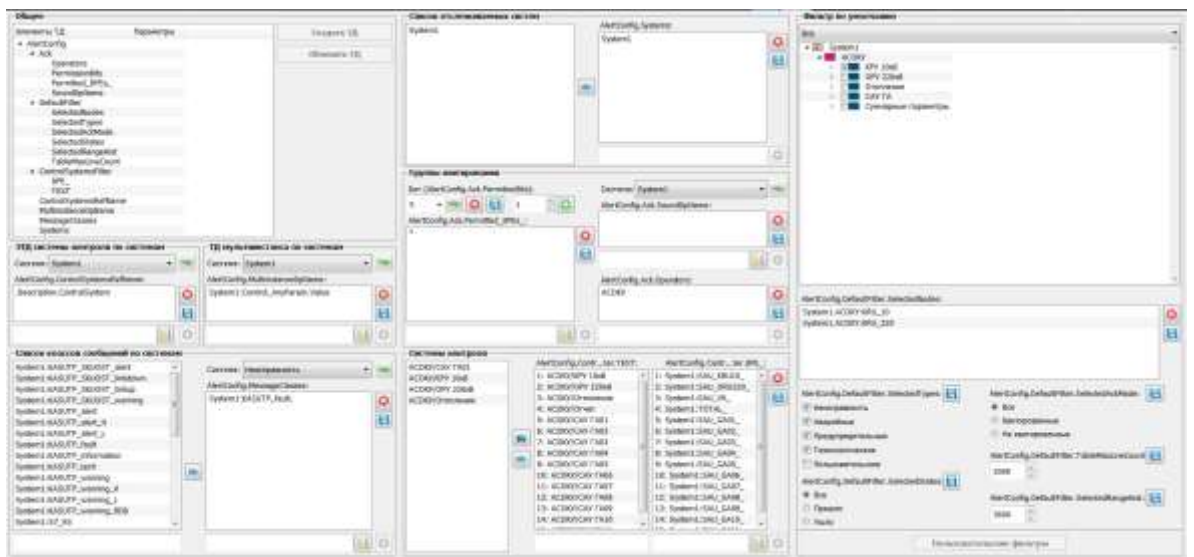


Рисунок 13– Настроечная панель системы сообщений

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Изм. N	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Изм. N	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Изм. N	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Изм. N	Лист	N докум.	Подп.	Дата

9 АРХИВИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ И МОДУЛЬ ТРЕНДОВ

Для архивирования значений в АСОКУ используется историческая база данных. Она характеризуется следующими свойствами:

1. Разделение значений и сообщений истории.
2. Организация данных в виде матрицы (ТД x время).
3. Возможен запуск нескольких архивов. Это позволяет структурировать архивирование значений. Значения приходящие чаще могут быть отделены от сообщений приходящих реже.
4. Каждый архив находится в ведении отдельного процесса архивирования.
5. Каждый архив состоит из серии хронологически упорядоченных архивных файлов.
6. Каждый элемент точки данных может быть сохранен в одном или нескольких архивах.
7. Каждый архив настроен на максимальное количество точек данных. Отдельные элементы ТД в архиве, могут быть разных типов данных. Что касается эффективного управления, следующие моменты следует учитывать при определении архивов: динамика, логические принадлежности, необходимое наличие в системе.

Для настройки истории запустите панель управления системой и на ней выберите "Database", откроется панель с параметрами. Здесь можно настроить существующий или создать новый архив. Для того, чтобы создать новый архив необходимо нажать кнопку "Создать", в открывшемся окне, указать имя архива или использовать имя архива, предложенное системой по умолчанию, затем нажмите кнопку "ОК", после чего новый архив отобразится в таблице архивов. Вызовите панель настройки архива с помощью кнопки "Настройки". В панели настройки необходимо задать: размер архива – количество ТД и число их изменений; периодичность, с которой будут создаваться сегменты архива; настройки уровней сжатия; способ создания резервных копий архива и путь к хранилищу.

После настройки архива, его необходимо зарегистрировать в консоли проекта и активировать, по умолчанию в проекте существует 6 архивов.

АСОКУ позволяет выполнить сжатие данных. Данный элемент характеризуется следующими параметрами:

1. Иерархические ступени компрессии.
2. Вычисление статистических величин.
3. Среднее значение, интеграл, сумма, минимум, максимум.
4. Свободная конфигурация ступеней.
5. Вычисление, инициируемое событием.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ докл.
Взам. инв.№	Инв.№ докл.
	Подп. и дата
Инв.№ подл.	Подп. и дата

					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

6. Изображение значений в точке данных.

7. Полный доступ приложения, вместе с онлайн-овыми данными в тренде.

После настройки архива, его необходимо назначить необходимым ТД в конфиге `_archive`, как это сделать описано в пункте 6.1.

В модуле трендов помимо текущих значений доступно просматривать усредненные, максимальные и минимальные параметры за 1 минуту и 5 минут. Для этого необходимо создать отдельные архивы для каждого вида агрегирования и назначить соответствующие архивы элементам ТД: `".Value_1min_max"`, `".Value_1min_avg"`, `".Value_1min_min"`, `".Value_5min_max"`, `".Value_5min_avg"`, `".Value_5min_min"`.

Для корректного масштабирования сигнала в модуле, должны быть настроены диапазоны для значений параметров в элементах ТД `".Description.MaxValue"`, `".Description.MinValue"`, или в качестве свойства `_pv_range` в элементах ТД `".Value"`, по умолчанию используются диапазоны `0..100` для аналоговых сигналов и `-1..2` для дискретных сигналов.

Модуль трендов имеет два представления: в качестве всплывающего окна, вызываемого левым кликом мыши на объект, размещенный на мнемосхеме, рисунок 14, и панелью трендов, имеющей полноэкранное представление, рисунок 15.



Рисунок 14 – Окно трендов

В легенде тренда указано описание сигнала и единицы измерений, которые должны быть заданы при создании ТД в конфиге `_common`, подробнее в пункте 6.1.

В окне трендов помимо значений параметра можно просмотреть алармы этого сигнала во вкладке "Сообщения", если параметр имеет настройку `_alert_hdl`, подробнее пункт 6.1 и раздел 8.

Для того чтобы параметр был доступен для просмотра в модуле трендов, представленном на рисунке 15, он должен быть внесен в CNS-дерево проекта, подробнее как добавить ТД в CNS-дерево описано в разделе 8.

Инь. N подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. N	Инь. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	----------	-------	------	------

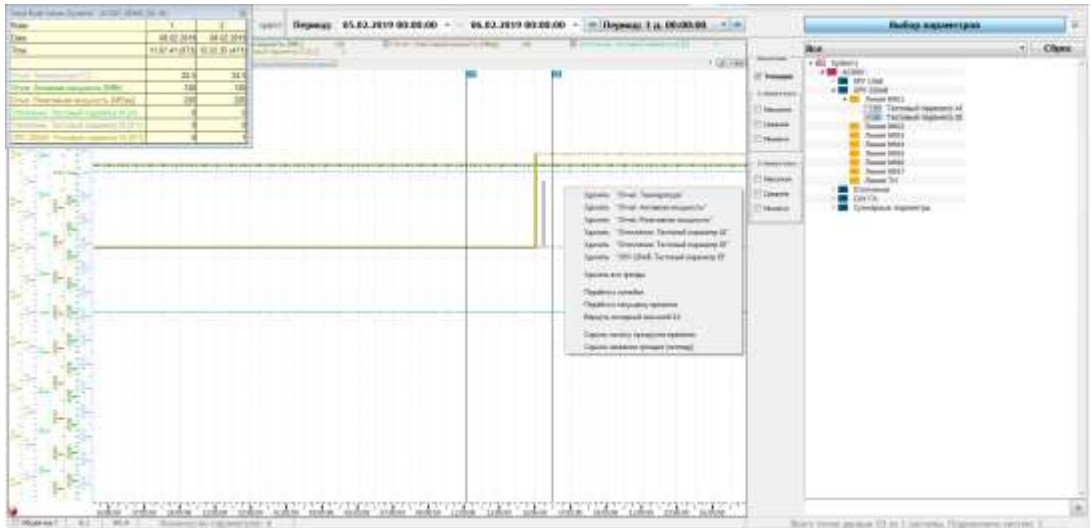


Рисунок 15– Панель трендов

Информация о настройке архивов в параметре вызывается наведением курсора на параметр в дереве, рисунок 16. В окне указано имя ТД, названия элементов ТД с указанием настроенных архивов и текущем состоянии архивов (включен/отключен).

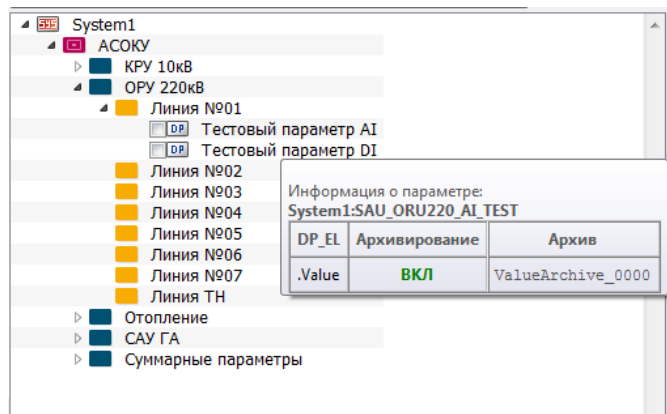


Рисунок 16 – Информационное окно параметра в дереве проекта

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
N докум.	Подп.
Дата	

10 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ

Чтобы открыть окно настройки резервного копирования необходимо вызвать панель управления системой, в открывшемся окне выбрать вкладку "Database", затем выбрать иконку "Online Backup", после чего откроется окно настройки. Во вкладке "Конфигурация" выполнить настройку параметров, указать периодичность копирования и условия отмены создания резервной копии, путь для резервного копирования.

Так же можно произвести резервное копирование БД и параметров независимо от автоматического копирования. Необходимо открыть вкладку "БД" или "Параметрирование" и нажать кнопку "Начать".

<i>Инв. N подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. N</i>	<i>Инв. N дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>					<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>N докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>					

11 КОНТАКТЫ

Если у Вас есть вопросы по поводу работы АСОКУ или Вы хотите получить совет по телефону, мы Вам поможем.

По техническим вопросам и вопросам приобретения обращайтесь по контактам:

Тел./факс: (846) 993-83-83

E-mail: support.asoku@sms-a.ru

Web: <http://sms-automation.ru/solutions/asoku/>

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
					Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АРМ ОП – автоматизированное рабочее место оперативного персонала.
- АСОКУ – автоматизированная система оперативного контроля и управления.
- БД – база данных.
- ПО – программное обеспечение.
- СС – система сообщений.
- ТД – точка данных.
- CNS – система альтернативного наименования
- SCADA – диспетчерское управление и сбор данных (Supervisory Control and Data Acquisition).
- TCP/IP – сетевая модель передачи данных.
- UI – пользовательский интерфейс.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата					

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм. N	Лист	N докум.	Подп.	Дата
--------	------	----------	-------	------

Лист