

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
Департамента автоматизации  
энергетики  
АО «Искра Технологии»

 Д.А. Зубов

19. фев 2024 г.

ППО «СМАРТ-КП2»


Описание программы

## ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.ЛКЖТ.00087.1-02 13 01-ЛУ

Представители предприятия-  
разработчика

Главный специалист департамента  
автоматизации энергетики

 А.С. Сизов

19. фев 2024 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ПД49-1	 19 ФЕВ 2024			

**ППО «СМАРТ-КП2»**

**Описание программы**

**RU.ЛКЖТ.00087.1-02 13 01**

**Листов 21**

Инв. № подл. ПД49-2	Подп. и дата <i>Коптис ФЕВ 2024</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
------------------------	--	--------------	--------------	--------------

## АННОТАЦИЯ

В настоящем документе содержится описание функционального назначения и логики работы ППО «СМАРТ-КП2».

Основное назначение «СМАРТ-КП2» – обмен данными с удаленными системами и ретрансляция оперативной информации на различные уровни диспетчерского управления (ДУ).

«СМАРТ-КП2» используется в качестве коммуникационных шлюзов/конвертеров протоколов, контроллеров группы присоединений, а также информационного интегратора устройств разных производителей.

Областями применения «СМАРТ-КП2» являются:

- системы телемеханики на объектах энергетики (ССПИ);
- системы сбора-передачи технологической информации (ССПТИ);
- системы автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергетических объектов;
- системы обмена технологической информацией с автоматизированными системами Системного Оператора (СОТИ АССО);
- цифровые подстанции (ЦПС).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. НАЗНАЧЕНИЕ «СМАРТ-КП2».....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПК И СИСТЕМНОМУ ПО .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ И ИХ ФУНКЦИЙ .....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Взаимодействие с сервисным ПО .....	9
2.2.2. Сервер удаленной установки и обновления ППО .....	9
2.2.3. Модуль-стартер и разбор конфигурации.....	9
2.2.4. Телемеханическое ядро .....	10
2.2.5. Прием и передача данных .....	11
2.2.6. Первичная обработка информации .....	11
2.2.7. Оперативный расчет данных .....	11
2.2.8. Ретрансляция данных .....	12
2.2.9. Диагностика состояния связи с низовыми контроллерами .....	12
2.2.10. Передача диагностических данных по протоколу SNMP .....	12
2.2.11. Логирование .....	12
2.2.12. Буферизация данных .....	14
2.2.13. Резервирование .....	14
2.2.14. Информационная безопасность .....	16
<b>2.3. СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>3. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>4. ЗАГРУЗКА И СТАРТ ППО .....</b>	<b>19</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>20</b>

## **1. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ**

### **1.1. Назначение «СМАРТ-КП2»**

Прикладное программное обеспечение «СМАРТ-КП2» решает следующие задачи:

- обмен данными с удаленными системами по различным протоколам;
- масштабирование, оперативный расчет и ретрансляция данных;
- прием, обработка, выполнение и ретрансляция команд телеуправления;
- диагностика работы ППО, каналов связи и аппаратных компонентов системы;
- резервирование источников данных, каналов связи, серверов;
- ведение системного журнала и логов;
- фиксация информационного потока и диагностической информации;
- обеспечение информационной безопасности;
- мониторинг и управление с помощью Web-интерфейса;
- автоматический перезапуск в случае сбоя в работе;
- обеспечение взаимодействия с сервисным ПО и конфигуратором;
- обеспечение взаимодействия с ОС носителя.

## 1.2. Минимальные требования к характеристикам ПК и системному ПО

В таблице 1 указаны минимальные требования, предъявляемые к характеристикам ПК и системному ПО на серверах, где установлено ППО «СМАРТ-КП2».

Таблица 1. Минимальные требования к характеристикам ПК и системному ПО

Технические характеристики	Значение
Тип аппаратной платформы	ARM
Процессор	Cortex-A8 1.0ГГц
Оперативная память	не менее 512 МБ
Свободное дисковое пространство	не менее 512 МБ
Операционная система	Linux

## 2. ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

### 2.1. Описание структуры программы

В состав ППО «СМАРТ-КП2» входят следующие основные компоненты (см. Рисунок 1):

- модуль телемеханического ядра;
- модуль-стартер;
- интерфейсный модуль;
- сервер инсталляции;
- web-сервер;
- модуль информационной безопасности;
- сервер диагностики;
- сервер логов;
- сервер резервирования;
- сервер синхронизации времени;
- протокольные модули.

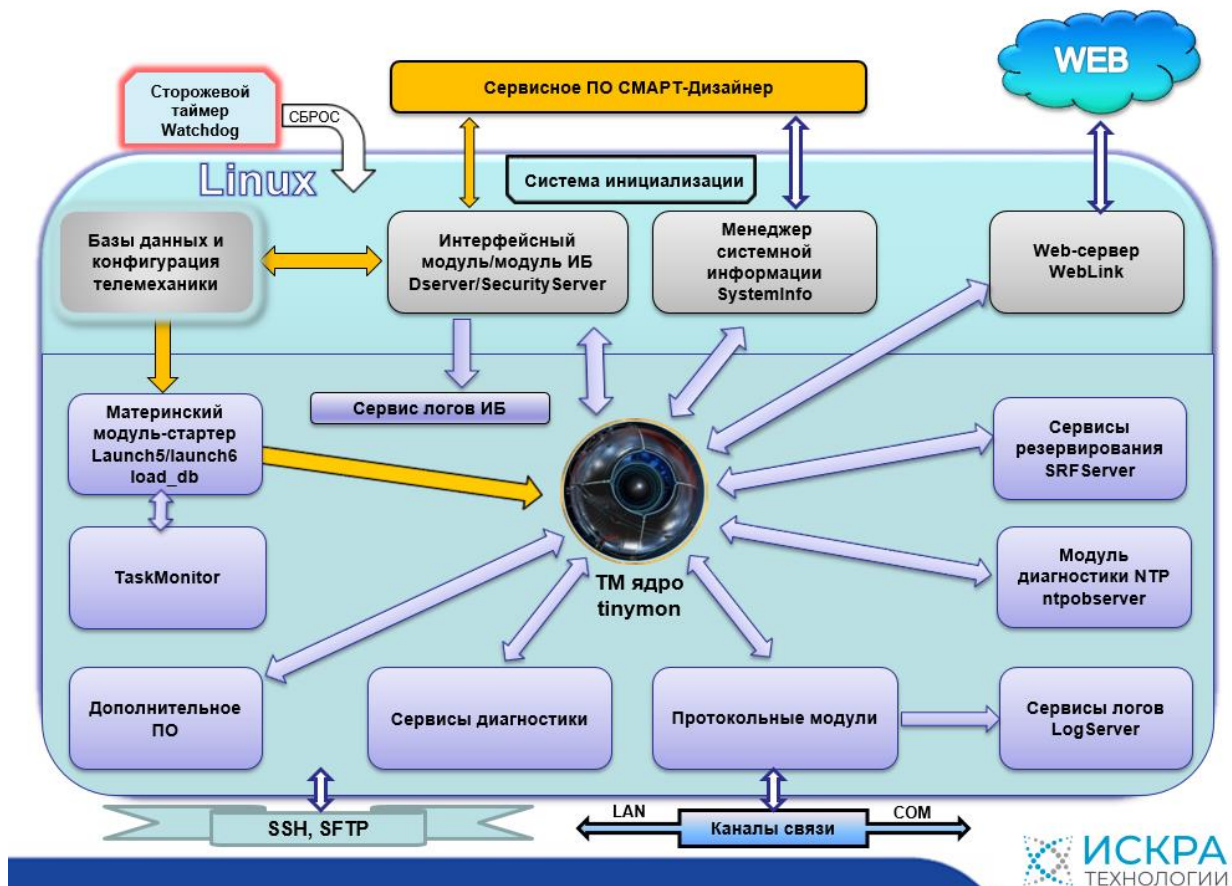


Рисунок 1. Структура и состав ППО «СМАРТ-КП2»

## 2.2. Описание программных модулей и их функций

Полный перечень программных модулей ППО «СМАРТ-КП2» и их назначение представлены в таблице 2.

Таблица 2. Перечень программных модулей ППО «СМАРТ-КП2» и их назначение

Наименование модуля/компонента	Назначение модуля/компонента
atm4s_soft	Драйвер мультиплексора портов АТМ4
cp850y	Реализация телемеханического протокола CP850x
DServer	Сервисный компонент, обеспечивающий взаимодействие с утилитами СМАРТ-Дизайнер, упрощенную модель учетных записей и контроль за работой основного телемеханического ПО. Является урезанной версией SecurityServer и собирается из тех же исходных кодов. В варианте установки ПО с модулем безопасности не используется, вместо него используется SecurityServer.
ft1.2_simp	Реализация телемеханического протокола FT1.2
ft3_U	Реализация телемеханического протокола FT3
i7188C	Драйвер мультиплексора портов ICPDAS i7188E8
iec101	Реализация телемеханического протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (версия 3.0)
iec103	Реализация телемеханического протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 (версия 3.0)
iec104	Реализация телемеханического протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (версия 3.0)
init-rw_storage	Утилита настройки хранилища для логов и других изменяемых данных.
IntegrityUtil	Проверяет контрольные суммы для проверки целостности.
klog	Сервер внутренних логов.
launch5	Разборщик конфигурации в формате XML. После разбора конфигурации настраивает согласно конфигурации необходимое оборудование и запускает компоненты телемеханического ПО.
LogServer	Сервер расширенных логов.
m101	Реализация телемеханического протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (версия 1.0)
m103	Реализация телемеханического протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 (версия 1.0)
m104	Реализация телемеханического протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (версия 1.0)
MakeScreenshot	Утилита для создания скриншотов панели оператора.
mblink	Драйвер для Uniop панелей.
modbus_rtu	Реализация телемеханического протокола Modbus/RTU.
modbus_smb	Реализация телемеханического протокола Modbus со специфическим форматом данных. Применяется для взаимодействия со старыми устройствами СМАРТ-КП.
modbus_tcp	Реализация телемеханического протокола Modbus/TCP.
ntp_observer	Утилита наблюдения за работой NTP сервера.
RemoteInstallServer	Осуществляет процедуру инсталляции и обновления ПО. Взаимодействует с



Наименование модуля/компонента	Назначение модуля/компонента
	SecurityServer для аутентификации пользователей.
ReportServer	Сервер отчетов. Предоставляет централизованный сервис для сохранения отчетов на носитель данных.
SRF_Server	Сервер резервирования. Соединяется с соседним полукomплектом в резервированном комплексе, получает информацию его работоспособности. Принимает решение о изменении состояния «Активный/Пассивный» для полукomплекта.
SystemInfo	Компонент соединяется с Dserver/SecurityServer и обслуживает функции для утилиты «СМАРТ-Дизайнер Сервис».
TaskMonitor	Программный сторожевой таймер (watchdog) для наблюдения за запущенными приложениями. Может обнаружить, что одно из телемеханических приложений упало и запустить его заново.
tinymon	Телемеханическое ядро. Обеспечивает маршрутизацию потоков данных между приложениями протоколов.
tm800_U	Реализация телемеханического протокола TM800A.
WebLink	Предоставляет сервисы, необходимые для работы Web-интерфейса.
www2telmon.cgi	Предоставляет сервисы, необходимые для работы Web-интерфейса. Устаревшая версия.
IntegrityUtilFull	Утилита для расчета контрольных сумм создаваемых прошивок. Формирует файлы, необходимые для работы подсистемы контроля целостности в SecurityServer.
SecurityServer	Модуль безопасности. Ведет журнал безопасности и аудита. Ведет оперативный журнал. Осуществляет авторизацию/аутентификацию пользователей. Обслуживает базу с пользователями. Может взаимодействовать с RADIUS сервером. Осуществляет контроль целостности. Взаимодействует с утилитами ПО СМАРТ-Дизайнер.
svSubs	Подписчик на SV-потоки, в соответствии с МЭК 61850-9-2 LE.
gooseSubs	Подписчик на Goose-сообщения, в соответствии с МЭК 61850.
iec61850c	Подписчик на отчеты MMS , в соответствии с МЭК 61850.
iec61850s	Сервер МЭК 61850, публикатор MMS и Goose-сообщений.
snmpmgr	Протокольный модуль SNMP, позволяющий отслеживать управляемые сетевые устройства, которые поддерживают данную технологию.
prp_monitor	Модуль управления сервисом PRP, реализующем технологию резервирования каналов связи PRP.
KViewer2	Модуль взаимодействия с HMI панели оператора.
modiccp	Сервер МЭК 60870-6 (ICCP/TASE.2).

Благодаря модульной структуре ППО, возможно наращивание его функционала путем создания отдельных модулей без необходимости изменения других компонентов.

Каждый модуль представляет собой отдельное приложение, выполняющее обособленную функцию. Компоненты взаимодействуют между собой с помощью таких примитивов межпроцессорного взаимодействия, как pipes и Unix sockets.

### 2.2.1. Взаимодействие с сервисным ПО

**Dserver** реализует внешний программный интерфейс, то есть взаимодействие между удаленными приложениями и материнским модулем launch5. Такая программная развязка позволяет изолировать материнский модуль ППО от сети. В частности, посредством Dserver и сервисного ПО в устройство удаленно загружается конфигурация системы.

### 2.2.2. Сервер удаленной установки и обновления ППО

**RemoteInstallServer** – модуль, обеспечивающий возможность удаленной инсталляции, обновления и удаления компонентов ППО. В ходе первой инсталляции, модуль необходимо скопировать на устройство и запустить с правами root. В дальнейшем при установке с его помощью ППО на устройство данный модуль будет зарегистрирован в операционной системе в качестве юнита с функцией автозапуска. С помощью этого модуля и сервисного ПО можно удаленно устанавливать, обновлять и удалять компоненты ППО: основные модули, дополнительные модули, модуль безопасности.

### 2.2.3. Модуль-стартер и разбор конфигурации

Конфигурирование устройства осуществляется посредством XML файла, создаваемого ПО «СМАРТ-Дизайнер». Этот первичный XML файл может содержать конфигурацию нескольких устройств, взаимодействующих между собой, к примеру конфигурацию всех контроллеров АСУТП подстанции. Разборщик конфигурации Launch5 может из общей конфигурации выделить всю информацию, относящуюся к конкретному контроллеру и сформировать вторичную конфигурацию для всех программных компонентов контроллера.

**Launch5** занимается интерпретацией конфигурации в соответствии с опциями внутренней настройки сервера и запускает в правильном порядке дочерние процессы ППО. Далее материнский модуль наблюдает за их состоянием и, при необходимости, перезапускает. По команде операционной системы или модулей верхнего уровня Launch5 в правильном порядке останавливает, перезапускает дочерние процессы.

Модули первого уровня зарегистрированы в ОС в качестве юнитов системы инициализации. Система инициализации запускает юниты при старте ОС, следит за состоянием юнитов и при необходимости останавливает их или перезапускает.

Дополнительно материнский модуль Launch5 периодически сбрасывает сторожевой таймер, то есть при его отказе/зависании сервер будет перезапущен программным сбросом материнской платы.

Модули второго уровня функционируют в качестве дочерних, по отношению к Launch5, процессов. В случае перезапуска Launch5 дочерние процессы также будут перезапущены системой.

#### 2.2.4. Телемеханическое ядро

**Tinymon** – телемеханическое ядро, является наиболее важным элементом ППО. Осуществляет прием, обработку и ретрансляцию телеинформации. Через него проходят все изменения телеинформации, все команды телеуправления, статусная информация о каналах связи.

Основные функции:

- Маршрутизация данных между программными компонентами контроллера.
- Резервирование потоков данных. Элемент телеинформации может приниматься из разных каналов (возможно из каналов с разным набором данных и с передачей через разные устройства), в каждом из которых он имеет разный приоритет. Если в канале с высшим приоритетом информация становится недостоверной, то ядро переключается на источник данных (канал) с меньшим приоритетом. Все это настраивается автоматически и не требует больших усилий от человека, конфигурирующего систему. Данная функция очень актуальна для устройств телемеханики для противоаварийной автоматики.
- Ручной ввод. При получении специальных команд от оператора, ядро подменяет реальное значение сигнала, тем, что было указано в команде замещения.
- Расчет телеинформации по формулам. Поддерживается расчет по сложным формулам с различными операциями и скобками. Поддерживаются все арифметические и логические операции, а также различные специализированные функции (выделение бита, линейное преобразование, выбор достоверного значения и т.п.).
- Специализированные вычислительные блоки. Если функционала формул недостаточно, то можно использовать особые вычислительные блоки, которые могут осуществлять операции перерасчета, не укладываемые в понятия математической формулы (несколько выходных значений, зависимость от времени и внутренних состояний, формирование ТУ, и т. д.)
- Обработчик коммутационных аппаратов. Обслуживает всю логику контроля и управления коммутационным аппаратом. Принимает ТУ на исполнение, анализирует блокировки, различает источник прихода ТУ (СКАДА, РДУ, ЦУС, Панель оператора), следит за исполнением команды и сообщает об успешном или неуспешном её завершении, фиксирует факт переключения КА в обход контроллера.

- Специализированные функции, необходимые для резервирования контроллеров. Оповещает каналы связи об изменении статуса «Основной/Резервный» контроллера. Снабжает необходимой информацией сервис резервирования.
- Имеет специализированный интерфейс для ввода/вывода информации в ПЛК.

### **2.2.5. Прием и передача данных**

Канал – программа осуществляющая получение и передачу телеинформации согласно определенному телемеханическому протоколу, а также программы, работающие с аппаратными модулями ввода/вывода контроллера. Все каналы взаимодействуют с ядром по специальному интерфейсу «iproto».

В ППО реализован обмен по следующим протоколам:

- МЭК 60870-5-104 клиент/сервер.
- МЭК 60870-5-101 master/slave.
- МЭК 60870-5-103 master.
- Modbus TCP клиент/сервер.
- МЭК 60870-6 (ICCP/TASE.2) сервер.
- МЭК 61850-8-1 клиент.
- Modbus RTU master/slave.
- SNMP агент.
- МЭК 61850 MMS сервер + Goose публикатор.
- МЭК 61850-9-2 LE подписчик на SV-потoki.
- МЭК 61850 Goose подписчик.
- Ping (ICMP Echo-Request / ICMP Echo-Reply).
- А также различным устаревшим протоколам телемеханики (TM800A, FT3, F1.2, Телеканал-M2).

*Номенклатура поддерживаемых протоколов может быть расширена по желанию заказчика.*

### **2.2.6. Первичная обработка информации**

**Апертурный контроль.** Каждому принимаемому параметру ТИТ может быть задана минимальная апертура. Если изменение значения параметра ТИТ не превышает данной апертуры, то параметр ТИТ считается не изменившимся и ретрансляция измененного значения не производится.

### **2.2.7. Оперативный расчет данных**

ППО «СМАРТ-КП2» позволяет производить оперативный расчет в режиме реального времени. Расчет производится по формулам, которые задаются при его конфигурировании. Формулы представляют собой полином первой степени, где в качестве аргументов используются принимаемые телеизмерения. Подробное описание расчетных параметров ТИ содержится в документе «Программное обеспечение СМАРТ-Дизайнер. Руководство пользователя».

### **2.2.8. Ретрансляция данных**

ППО «СМАРТ-КП2» осуществляет ретрансляцию принимаемых данных. Объем ретранслируемой информации определяется при конфигурировании сервера. Ретранслируемые данные могут быть преобразованы в любой из поддерживаемых форматов и быть переданы по любому из поддерживаемых протоколов.

### **2.2.9. Диагностика состояния связи с низовыми контроллерами**

ППО «СМАРТ-КП2» определяет состояние связи по всем каналам приема и передачи. Состояние связи отображается в Web-интерфейсе/панели оператора и может быть передано на верхний уровень в виде ТС.

### **2.2.10. Передача диагностических данных по протоколу SNMP**

Диагностические данные сервера доступны внешним системам по стандартному интернет протоколу для управления устройствами в IP-сетях на основе архитектур UDP/TCP.

### **2.2.11. Логирование**

ППО «СМАРТ-КП2» производит диагностику собственной работы и ведет журналы с сообщениями об ошибках, включая мониторинг работы протокольных модулей и запись битового потока. Журналы представляют собой неформатированные (ASCII) файлы с расширением .log.

Виды и их краткое описание содержатся в таблице 4.

Таблица 4. Виды логов ППО «СМАРТ-КП2» и их описание

Название лога	Описание
Системный лог	Считывается посредством смарт-конфигуратора. Лог содержит информацию об ошибках при разборе конфигурации. Полезен на стадии наладки, чтобы понять, почему не заработала конфигурация. Лог хранится в оперативной памяти процесса DServer.
Оперативный лог	Отображается в Web-интерфейсе и в специальном разделе панели оператора. Содержит информацию о прохождении ТУ, разрывах связи каналов и ряде других событий. Хранится в директории gw_storage.
Расширенный лог	Новый тип логов, будет обслуживаться специальным сервером логов и может содержать подробную информацию о

Название лога	Описание
	различных событиях.
Журналы безопасности	Используется для нужд информационной безопасности. Считывается исключительно через утилиту офицера безопасности. Имеет специфическую внутреннюю структуру и механизм работы.
Лог проверки целостности	Лог процедуры проверки целостности ППО. Считывается через утилиту офицера безопасности.
Внутренний лог	Устарел. Обслуживается приложением klog. Его функционал в перспективе заменит расширенный лог.

LogServer реализует функционал расширенного лога. От других компонентов он получает лог-сообщения и сохраняет их на диск. При этом, во избежание исчерпания всего свободного места на носителе данных, старые записи удаляются.

Все файлы сохраняются в папку `/etc/iskratechno/log`, которая является символической ссылкой на папку в `rw_storage`. Внутри этой директории расположение всех файлов имеет вид:

`[source_name]/[storage_name]/[Год]_[Месяц]_[День]_[Index].log`

Где:

`[source_name]` — имя приложения - источника сообщений,

`[storage_name]` — имя отдельного лога,

`[Index]` — индекс отдельного файла лога в рамках одного дня.

Примеры:

`iec101/channel_1/2018_12_07_000.log`

`iec101/channel_1/2018_12_07_001.log`

Для каждого отдельного `[storage_name]` заводятся свои параметры `min_threshold`, `max_threshold`, `logfile_threshold`.

`max_threshold` – максимальный порог суммарного размера всех файлов внутри отдельного `[storage_name]`. При превышении этого порога запускается процедура удаления старых файлов внутри папки `[storage_name]`. Файлы удаляются до тех пор, пока их суммарный объем не станет ниже нижнего порога.

`min_threshold` – порог, ниже которого должен стать суммарный объем файлов в папке `[storage_name]` после процедуры удаления старых записей.

`logfile_threshold` – максимальный размер одного файла, при превышении которого создается новый файл с той же самой датой и новым индексом.

Описание API в библиотеке Share для отправки сообщений в сервер логов:

Для включения логов необходимо в объекте монитор выставить значение булевой переменной `enable_advanced_log` в `true`.

Пример:

```
Global::monitor.listener = &Global::monitor_listener;  
Global::monitor.proto_name = "iec104";  
Global::monitor.app_name = "iec104";  
Global::monitor.enable_advanced_log = true; //включаем расширенный лог
```

После этого можно будет пользоваться объектом `advanced_log` в классе `monitor`.

Пример:

```
Global::monitor.advanced_log.AddMessage_ThreadSafe(1,"Some message");
```

Так же для каждого канала в классе `WChannel` есть свой объект `advanced_log`.

Для отправки сообщений у объекта `advanced_log` есть два типа методов:

```
void AddMessage(int32_t message_id,std::string& text);  
void AddMessage_ThreadSafe(int32_t message_id,std::string& text);
```

Главное отличие между двумя этими методами, что простой `AddMessage()` можно вызывать только из главной нити, а `AddMessage_ThreadSafe()` из любой.

Объект `advanced_log` в классе `monitor` имеет `[storage_name]` - «generic». А каждый `advanced_log` канала в классе `WChannel` имеет `[storage_name]` - «channel\_[номер]», где [номер] – номер канала.

`[source_name]` будет таким же, каким будет указано `Global::monitor.app_name`.

### **2.2.12. Буферизация данных**

Для обеспечения сохранности информации при неработоспособности канала связи с системами верхнего уровня управления ППО «СМАРТ-КП2» имеет функцию промежуточного хранения (буферизации) передаваемой информации.

### **2.2.13. Резервирование**

Резервирование обеспечивается на следующих уровнях информационного обмена:

- Резервирование источников данных.
- Резервирование каналов связи.
- Резервирование носителей ППО.

Резервирование каналов связи МЭК870-5-101 на транспортном уровне.

В одной шине могут работать два мастера (см. Рисунок 2). Один находится в активном состоянии и осуществляет обмен по шине, другой находится в пассивном состоянии, соблюдая

«режим тишины». Несмотря на то, что пассивный ничего не шлет, он видит все пакеты, которые передаются по шине, соответственно он знает обо всех данных, которые получил активный контроллер. Это дает возможность пассивному контроллеру обновлять у себя значения сигналов. При нормальной работе таблицы сигналов активного и пассивного контроллеров находятся в согласованном состоянии. Можно в любой момент состояние «Активный/Пассивный» у обоих контроллеров переключить на противоположное. С ведомыми устройствами все аналогично.

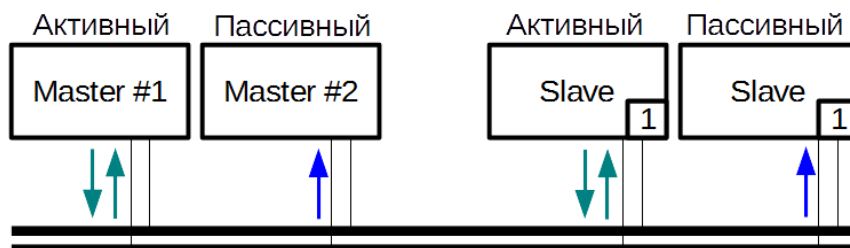


Рисунок 2. Резервирование на транспортном уровне МЭК870-5-101

Поддержка шинной архитектуры.

Многие протоколы (Например: МЭК 870-5-101, Modbus RTU, Телеканал-М) поддерживают работу в шине (см. Рисунок 3), что дает возможность опрашивать множество устройств, используя лишь одну линию связи.

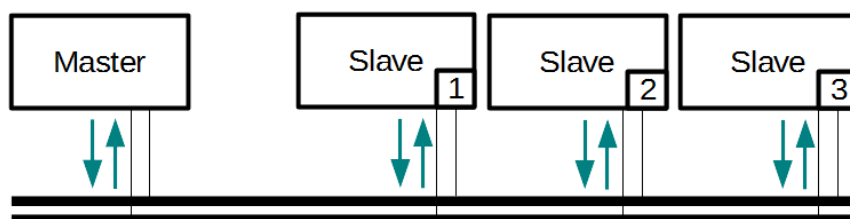


Рисунок 3. Шинная архитектура

Дублирование каналов связи МЭК 870-5-104.

Так как ППО умеет объединять потоки данных, то довольно легко сконфигурировать дублированную передачу данных между резервированными клиентами и резервированными серверами (см. Рисунок 4).



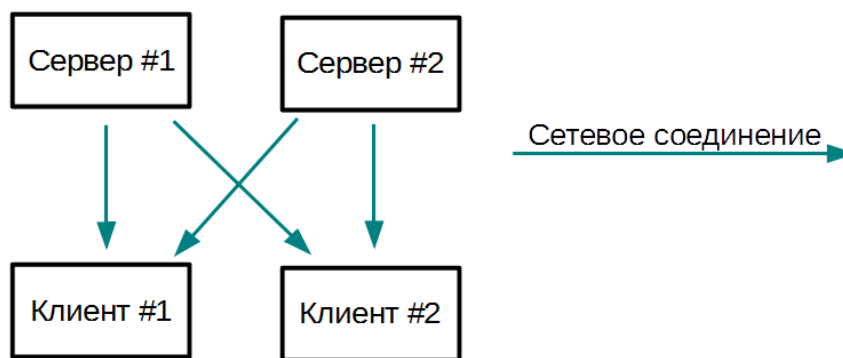


Рисунок 4. Дублирование каналов связи МЭК 870-5-104

Сервер МЭК 870-5-104 может принимать соединения любых клиентов, а может принимать только от тех клиентов, IP-адреса которых указаны в конфигурации. Последнее также дает возможность использовать разные наборы данных для передачи, в зависимости от того с какого IP-адреса подключился клиент.

#### 2.2.14. Информационная безопасность

**SecurityServer** - модуль информационной безопасности, является обязательным компонентом для изделия, имеющего сертификат по безопасности. Этот модуль обеспечивает реализацию ряда требований, которые предъявляются к изделиям, подлежащим данной сертификации:

- Политика учетных записей: возможность создавать учетные записи, выставлять пароли, разграничивать права, поддержка взаимодействия с RADIUS серверами.
- Подсистема проверки целостности: возможность проверки целостности программного обеспечения и восстановления в случае его повреждения или несанкционированного изменения, создание бэкапов важных внутренних данных ППО.
- Специализированный, защищенный от взлома и подлога журнал безопасности: в него заносятся события, сопряженные с информационной безопасностью.

### **2.3. Сведения о языке программирования**

При написании ядра ППО «СМАРТ-КП2» использовался язык C++.

Для создания ПО конфигурирования и сервисного ПО использовались языки C# и C++.

### 3. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Для полноценной работы ППО «СМАРТ-КП2» требуется его активация.

Для выполнения активации необходимо предоставить технической поддержке публичный ключ. С помощью этого ключа в специальном ПО будет сгенерирован и передан в эксплуатацию ключ лицензии.

На данный момент лицензирование производится на уровне устройства: одно устройство - одна лицензия. Лицензия ППО не ограничивает количество каналов/сигналов/тегов в конфигурации устройства. Стоимость лицензии ППО зависит от назначения устройства. Для модуля информационной безопасности необходима отдельная лицензия. Устройство с модулем информационной безопасности должно иметь две лицензии.

Для получения публичного ключа необходимо:

1. Соединиться с устройством с помощью сервисного ППО
2. В соответствующем разделе сервисного ПО получить исходный ключ, на основании которого формируется ключ лицензии.
3. Полученный ключ лицензии вставить в соответствующее поле (см. Рисунок 5).

Подробное описание данной процедуры изложено в документе «Прикладное программное обеспечение СМАРТ-КП2. Руководство по установке и настройке» RU.ЛКЖТ.00087.1-02 93 01.

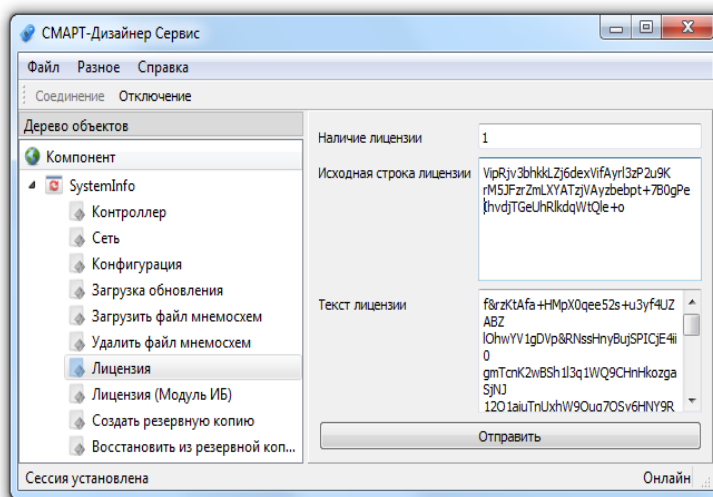


Рисунок 5. Лицензирование ППО «СМАРТ-КП2»

#### **4. ЗАГРУЗКА И СТАРТ ППО**

Загрузка ППО «СМАРТ-КП2» производится автоматически при старте носителя.

Описание режимов работы ППО и его взаимодействия с сервисным ПО находится в соответствующем документе «Прикладное программное обеспечение СМАРТ-КП2. Руководство по установке и настройке» RU.ЛКЖТ.00087.1-02 93 01.

Описание эксплуатации ППО находится в документе «Прикладное программное обеспечение СМАРТ-КП2. Руководство оператора» RU.ЛКЖТ.00087.1-02 34 01.

Описание сервисного ПО находится в документе «Программное обеспечение СМАРТ-Дизайнер. Руководство пользователя» RU.ЛКЖТ.00087.3-02 91 01.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологических процессов;

ДУ – диспетчерское управление;

ИКУ – интеллектуальное коммуникационное устройство;

ПО – программное обеспечение;

ППО – прикладное программное обеспечение;

СОТИ АССО - система обмена технологической информацией с автоматизированными системами Системного Оператора;

ССПИ – система сбора и передачи информации;

ССПТИ – система сбора и передачи технологической информации;

ТИТ – телеизмерение текущее;

ТС – телесигнализация;

ЦПМ – центральный процессорный модуль;

НМИ- Human-machine interface (человеко-машинный интерфейс).

