

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
Департамента автоматизации
энергетики
АО «Искра Технологии»

 Д.А. Зубов

19. фев 2024 г.

**Прикладное программное обеспечение «СМАРТ-СЕРВЕР2»
с функцией базы данных «Telemon 3.0»
(ППО «Telemon 3.0»)**

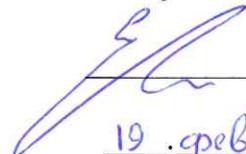
Руководство пользователя

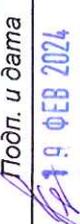
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.ЛКЖТ.00087.4-02 91 01-ЛУ

Представители предприятия-
разработчика

Руководитель направления
тестирования ГТС ОПРТС

 Д.А. Екимов
19. февраля 2024 г.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
ПД49-35	 19 ФЕВ 2024			

УТВЕРЖДЕНО

RU.ЛКЖТ.00087.4-02 91 01-ЛУ

**Прикладное программное обеспечение «СМАРТ-СЕРВЕР2»
с функцией базы данных «Telemon 3.0»
(ППО «Telemon 3.0»)**

Руководство пользователя

RU.ЛКЖТ.00087.4-02 91 01

Листов 28

Име. № подл. ПД49-36	Подпись и дата  1.8 ФЕВ 2024	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
-------------------------	---	--------------	--------------	----------------

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит описание ППО, состава, настройки и инструкции по пользовательскому интерфейсу ППО «Telecom 3.0», предназначенного для работы в качестве коммуникационного сервера в составе систем ЦУС.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	СОСТАВ ДИСТРИБУТИВА	5
1.1.	Основные файлы	5
1.2.	Скрипты.....	5
1.3.	Основные запускаемые компоненты ППО	6
2.	Подготовка к установке.....	7
2.1.	Установка операционной системы	7
2.2.	Конфигурирование сетевых настроек	8
3.	УСТАНОВКА(ОБНОВЛЕНИЕ) ППО	9
4.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	10
4.1.	Первичное конфигурирование	10
4.2.	Настройка рабочей конфигурации	11
4.3.	Структура БД telemondb	11
4.4.	Таблица formulas	12
4.5.	Таблица options.....	14
4.6.	Таблица channel_104	15
4.7.	Таблица group_104	16
4.8.	Таблица signal_tit_104.....	16
4.9.	Таблица signal_dp_104	17
4.10.	Таблица signal_tu_104	17
4.11.	Таблица signal_ts_104	17
5.	ОБЩАЯ ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	18
5.1.	Web-интерфейс	18
5.2.	Web-интерфейс. Настройки	18
5.3.	Web-интерфейс. Утилиты.....	19
5.4.	Web-интерфейс. Контроль состояния каналов.....	20
5.5.	Web-интерфейс. Системный журнал.....	21
5.6.	Web-интерфейс. Просмотр принимаемых/передаваемых ТИ/ТС	21
5.7.	Web-интерфейс. Контроль изменения ТИ/ТС	22
5.8.	Web-интерфейс. Ручной ввод.....	23
5.9.	Web-интерфейс. Просмотр неописанной ТМ.....	23
5.10.	Web-интерфейс. Битовый поток по каналу	24
5.11.	Web-интерфейс. Просмотр журналов протокольного модуля ИЕС104v3.0	25

5.12. Web-Редактор БД ИЕС104v3.026

6. НАСТРОЙКА ЖУРНАЛИРОВАНИЯ(LOG ФАЙЛЫ).....27

1. СОСТАВ ДИСТРИБУТИВА

Дистрибутив Telemon 3.0 представляет собой tar.gz-архив.

Дистрибутив включает в себя основные файлы, скрипты, дополнительное ПО и конфигурацию, а также директорию docs, содержащую вспомогательные инструкции и полезную информация в файлах формата txt.

В корне дистрибутива находятся файлы:

history.txt –история версий дистрибутива;

release_version –версия дистрибутива, которая будет отображена в web-интерфейсе после установки ППО.

1.1. Основные файлы

Основные файлы – это файлы, содержащие непосредственно компоненты самого ППО. Все основные файлы находятся в директории /iskratechno/.

В корне директории расположены конфигурационные файлы:

controller_num –идентификатор устройства;

system_num –идентификатор системы.

Субдиректории:

data –база учетных записей, настройки безопасности;

lib – библиотеки;

log – логи;

misc – разное;

pipes – рудиментарные структуры для взаимодействия между каналами и телемеханическим ядром;

retain –рудимент, необходим для работоспособности (не удалять);

scripts –операционные скрипты;

setting –настройки компонентов;

sockets –программные интерфейсы (Unix);

ssl –сертификаты;

soft –исполняемые файлы модулей;

tmp –временные файлы;

tools –файлы инициализации сервисов и скрипты управления;

www –компоненты web-сервера.

1.2. Скрипты

Скрипты представляют собой исполняемые bash-интерпретатором командные файлы.

Systemd –система инициализации в Ubuntu;

DServer –интерфейсный блок, отвечающий, в том числе, за взаимодействие с сервисными утилитами;

PrjA-teledb – процесс, отвечающий за запуск всех остальных модулей ППО.

1.3. Основные запускаемые компоненты ППО

load_db – Считывает конфигурацию из БД, подготавливает вторичную конфигурацию и запускает TaskMonitor

TaskMonitor – запускает ядро, протокольные модули, веб-интерфейс и контролирует их работоспособность

tinumon – Ядро, отвечает за обработку данных

ies104 – Протокольный модуль, отвечает за прием/передачу ТМ, апертурную фильтрацию, пересчет из квант в инженерные единицы, преобразование однопозиционных ТС в двухпозиционные, преобразование двухпозиционных в однопозиционные и т.д.

WebLink – Модуль взаимодействия между ППО и браузером АРМ

lighttpd – Веб-сервер

2. ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ

В качестве операционной системы используется ОС Ubuntu 18.04 LTS или 16.04 LTS.

2.1. Установка операционной системы

Для нормальной работы операционной системы оборудование должно соответствовать следующим минимальным требованиям:

Оперативная память: 1 Гб;

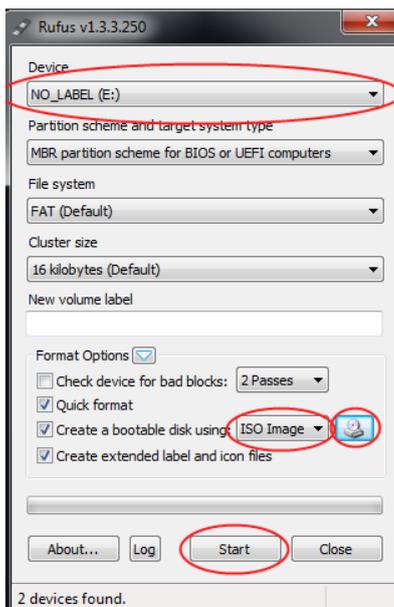
Процессор: 1 ядро;

Место на диске: 20 Гб.

При больших конфигурациях для работы ППО потребуется больше ресурсов.

Подготовку загрузочного флеш-накопителя можно произвести средствами свободно распространяемой утилиты Rufus v1.3.3.250.

Наименование образа ОС для копирования на установочный флеш-накопитель ubuntu-18.04.3-live-server-amd64.iso.



После того, как образ будет записан, можно приступить к установке операционной системы.

Появится диалог выбора языка будущей системы:

Необходимо выбрать “Русский” и нажать “Установить Ubuntu”.

В процессе установки необходимо установить OpenSSH для удаленного доступа для дальнейшей установки и настройки ППО.

На следующем этапе необходимо выбрать тип установки. Следует выбрать вариант “Стереть диск и установить Ubuntu”. При этом установщик автоматически отформатирует и разметит диск устройства.

Далее необходимо нажать “Установить сейчас”.

Следом появится диалог выбора часового пояса.

Раскладка клавиатуры по умолчанию, нажать “Продолжить”.

В следующем диалоге необходимо ввести имя пользователя `iskratechno`, имя компьютера `csXX`, где XX-порядковый номер устройства и пароль.

Система установится в течение следующих 10-15 минут, и будет готова к работе.

По окончании установки система предложит извлечь сменный носитель и нажать “Enter”. После этого система будет автоматически перегружена.

Конфигурирование операционной системы

Перед установкой ППО необходимо сконфигурировать операционную систему.

Установка дополнительных сервисов

Все дополнительные пакеты устанавливаются из репозитория Ubuntu, поэтому перед установкой требуется произвести соответствующие сетевые настройки и обеспечить доступ устройства к репозиториям ОС.

При работе со скриптами следует учесть, что специфика политики безопасности Ubuntu такова, что каждый раз при выполнении команд будет запрашиваться пароль администратора.

Установка

OpenSSH: `sudo apt install openssh-server`

mc: `sudo apt install mc`

top: `sudo apt install procs`

htop: `sudo apt install htop`

ifconfig: `sudo apt install net-tools`

2.2. Конфигурирование сетевых настроек

После того, как операционная система была установлена, необходимо произвести настройку сетевых интерфейсов ОС.

3. УСТАНОВКА(ОБНОВЛЕНИЕ) ППО

Следующие файлы необходимо скопировать в установленную ОС:

Название	Назначение
RemoteInstallServer	ПО установки
2019_09_23_v014_lemon12-db-telemondb.img	Содержит PostgreSQL и скрипты для создания БД telemondb
2019_09_23_v014_lemon12-db-uni.img	Содержит ППО Telemon 3.0

Перед выполнением следующих действий необходим получить права root:

```
sudo -i
```

Для установки необходимо выполнить:

```
./RemoteInstallServer install_vm 2019_09_23_v014_lemon12-db-uni.img
```

```
./RemoteInstallServer install_vm 2019_09_23_v014_lemon12-db-telemondb.img
```

```
./RemoteInstallServer preset_vm
```

Если система уже была установлена и требуется провести обновление необходимо выполнить:

```
./RemoteInstallServer update 2019_09_23_v014_lemon12-db-uni.img
```

```
./RemoteInstallServer preset_vm
```

После инсталляции(обновления) необходимо перезагрузить устройство и выполнить подготовку к работе.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Первичное конфигурирование

Для правильной работы необходима первичная настройка, в частности идентификация устройства в рамках автоматизированной системы проектирования. Первичная настройка производится путем редактирования файлов.

/iskratechno/controller_num - номер контроллера (умолч.1);

/iskratechno/system_num - номер системы (умолч.1);

/iskratechno/setting/web_name - имя контроллера отображаемое в web-Интерфейсе.

Настройка синхронизации времени.

Необходимо настроить файл /etc/ntp.conf и перезагрузить сервис ntp.

Настройка паролей пользователей.

В системе существует три учетные записи

admin - Максимальные права. Пароль задается в файле:

/iskratechno/setting/Authorization/admin_password

service - Сервисные права. Пароль задается в файле:

/iskratechno/setting/Authorization/service_password

operator - Минимальные права. Пароль задается в файле:

/iskratechno/setting/Authorization/operator_password

Настройка сервера резервирования.

Устройства, входящие в систему резервирования 1:1, называются полуконфигурами и выполняют функции основного и резервного полуконфигуров, в соответствии с приватными настройками сервера резервирования (SRF).

При старте системы полуконфигура инициализируется в соответствии с настройкой isPrimary:

Основной полуконфигура имеет статус "активен" - true.

Резервный полуконфигура имеет статус "неактивен" - false.

Нормальный режим работы сервера резервирования(normal):

Основной полуконфигура всегда активен.

При наличии UDP-пакетов от основного полуконфигура резервный полуконфигура неактивен, при отсутствии UDP-пакетов от основного полуконфигура резервный полуконфигура активен.

Альтернативный режим работы сервера резервирования (carrier-detect) - используется по умолчанию:

Если у основного полукомплекта нет линка в сетевом интерфейсе связи полукомплектов, имя которого указано в файле carrier_detect_eth, основной полукомплект становится неактивным, иначе он активен.

Если резервный полукомплект не получает UDP-пакеты от основного полукомплекта и при этом есть линк в сетевом интерфейсе связи полукомплектов, имя которого указано в файле carrier_detect_eth, резервный полукомплект становится активным, иначе он неактивен.

Недостаток состоит в том, что при нарушении канала связи полукомплектов оба становятся неактивными.

В схеме резервирования 1:1 этот недостаток неустраним, но альтернативный метод в большинстве случаев надежнее нормального.

Настройки:

/iskratechno/setting/SRF/isPrimary.bool

true -основной полукомплект;

false -резервный полукомплект;

/iskratechno/setting/SRF/manager_type

normal - нормальный режим работы сервера резервирования с использованием обмена UDP-пакетами;

carrier-detect - альтернативный режим работы сервера резервирования с использованием обмена UDP-пакетами и мониторингом линка сетевого интерфейса, указанного в файле.

/iskratechno/setting/SRF/carrier_detect_eth:

ens160 - сетевой интерфейс(необходимо посмотреть вывод ifconfig).

4.2. Настройка рабочей конфигурации

Для настройки конфигурации необходимо выполнить:

/opt/iskratechno/telemondb/scripts/db_create.sh - Создает БД telemondb

/opt/iskratechno/telemondb/scripts/tables_create.sh - Создает структуру таблиц telemondb

Для использования расширенной версии веб интерфейса необходимо отредактировать файл: /iskratechno/www/index.html

Необходимо изменить URL:

<meta http-equiv="refresh" content="0;URL=**gv**" />

4.3. Структура БД telemondb

Название таблицы	Назначение
formulas	Позволяет рассчитывать дорасчетные параметры и записывать результат вычисления в ТИ/ТС

Название таблицы	Назначение
options	Содержит настроечные параметры(Например настройка резервирования SRF)
channel_104	Содержит описание каналов для протокола IEC104 (Название, IP адреса, таймауты, режим работы и т.д.
group_104	Содержит Название группы и привязку к channel_104
signal_tit_104	Содержит описание ТИ для протокола IEC104 (Название, адресацию, направление, настройки апертурной фильтрации, настройки пересчета выполняемые протокольным модулем, привязку к group_104 и т.п.)
signal_dp_104	Содержит описания двухпозиционных ТС(Название, адресация, направление, преобразование в однопозиционные при передаче, привязку к group_104 и т.п.)
signal_tu_104	Содержит описание команд ТУ(Название, адресация, направление, привязку к group_104 и т.п.)
signal_ts_104	Содержит описания однопозиционных ТС(Название, адресация, направление, привязку к group_104 и т.п.)

4.4. Таблица formulas

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер
result_type	Тип данных(tit,dp,ts)
result_num	Номер элемента в словаре в который будет записан результат
name	Название
_exp	Формула

Синтаксис, используемый при работе с формулами:

Переменные DS (телесигналы), AS (телеизмерения) (после имени обязательно должен идти ее номер, причем эти переменные, предварительно должны быть описаны в словаре переменных). Возможно использование тэгов переменных. При написании формул регистр символов не существен. Дробная часть указывается через точку.

Пример: ds10, AS2, Ds3.

Целые и вещественные числа.

Пример: as1+10;

as2+5.1.

При работе с двухпозиционными сигналами необходимо учитывать логику обработчика формул.

Состояние DP	Интерпретация обработчика формул
Включено (10) = 2	1
Отключено (01) = 1	0

Состояние DP	Интерпретация обработчика формул
Неопределённое/обрыв (00) = 0	0 + NT
Неисправность (11) = 3	0 + IV

Арифметические и логические операции:

- «()» – скобки;
- «!» – реверс аналоговых сигналов, логическое НЕ дискретных сигналов;
- «*», «/» - арифметические операции умножения и деления;
- «+», «-» - арифметические операции сложения и вычитания;
- «<», «>» - логические операции сравнения;
- «&» (И), «|» (ИЛИ), «^» (искл. ИЛИ) - логические операции;
- «?» - запрет переменной. Формат записи: запрещаемая переменная ? запрещающая переменная. Результат равен запрещаемой переменной, если запрещающая переменная не равна нулю, и результат равен нулю в противном случае.

Пример: AS1?DS2;

- «~» - операция выбора достоверного значения из двух переменных. Если первое значение достоверно и актуально, результатом будет значение первой переменной, если нет и вторая переменная достоверна и актуальна, результатом будет значение второй переменной. Если обе переменных не достоверны или неактуальны, результатом будет значение первой переменной с флагом недостоверности или неактуальности.

Спец.функции	Описание	Пример
Abs([число])	Модуль числа	Abs(-23)
GetBit([число],[номер бита])	Извлечение бита из числа. [число] округляется до ближайшего целого и приводится к 32 битному знаковому числу (int32). Из этого числа извлекается бит с номером [номер бита]. Биты нумеруются с нуля, то есть самый младший бит имеет номер 0. 31-й бит является знаковым битом.	GetBit(11,0) GetBit(as365,3)
Scale([число],[нач. мин.],[нач. макс.],[кон. мин.],[кон. макс.])	Линейное масштабирование числа [число] из значения с диапазоном ([нач. мин.], [нач. макс.]) в диапазон ([кон. мин.], [кон. макс.]).	Scale(as2,--1000,1000,-50,50)
ValidSig([число])	Если величина обладает флагами NT и (или) IV, то результат выражения 0. В противном случае результатом будет величина. Данную функцию удобно использовать при работе с двухпозиционными сигналами.	ValidSig (as66&tag2)

Спец.функции	Описание	Пример												
SQRT([число])	Извлечение квадратного корня из числа.	SQRT(3)												
IsPrimary()	Возвращает номер полукомплекта. True(1) – первый полукомплект, False(0) – второй полукомплект.	Isprimary()												
Obhod([переменная TC] , [переменная ТИТ1] , [переменная ТИТ2])	Реализация выбора ТИ по значению TC (обходной выключатель). Если TC =True, то выходной величине присваивается ТИТ2, если TC =False, то выходной величине присваивается ТИТ1.	Obhod(QK1EQ1_ On, W1E_P,W2E_P)												
Pow([число],[степень])	Возведение числа в степень.	Pow(as2,4)												
RemoveSB([переменная])	Удаление бита SB при его наличии.	RemoveSB(ds1)												
Round([переменная])	Округление до целого числа.	Round(PRN_T1)												
Select3Way([переменная ТИТ1], [переменная ТИТ2], [переменная TC1] , [переменная TC2] , [переменная TC3])	Реализация выбора ТИ по значению трех TC (авто, второй режим, третий режим). <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>TC1 True</th> <th>TC2 True</th> <th>TC3 True</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Результирующее значение</td> <td>Последнее выбранное достоверное значение</td> <td>ТИ1</td> <td>ТИ2</td> </tr> <tr> <td>Выбранное ТИ недостоверно</td> <td>Другой ТИ, относительно ранее выбранного</td> <td>ТИ2</td> <td>ТИ1</td> </tr> </tbody> </table>		TC1 True	TC2 True	TC3 True	Результирующее значение	Последнее выбранное достоверное значение	ТИ1	ТИ2	Выбранное ТИ недостоверно	Другой ТИ, относительно ранее выбранного	ТИ2	ТИ1	Select3Way(as1,as2,key1_1, key1_2,key1_3)
	TC1 True	TC2 True	TC3 True											
Результирующее значение	Последнее выбранное достоверное значение	ТИ1	ТИ2											
Выбранное ТИ недостоверно	Другой ТИ, относительно ранее выбранного	ТИ2	ТИ1											

Примечание – Формула не должна содержать знаков пробела и других символов, кроме указанных выше.

4.5. Таблица options

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер
opt_enable	Включение/выключение
opt_name	Название
opt_value	Значение

Пример настройки резервирования SRF

SRF_enable = 1 - Включает режим резервирования
SRF_signal_num = 1 - Указывается номер однопозиционного ТС. В данный ТС будет записан режим работы для данного коммуникационного сервера в зависимости от наличия пакетов от партнера по резервированию.

SRF_ip_primary = '10.10.10.1'

SRF_ip_secondary = '10.10.10.2'

primary_reserve = 1 - Указывается номер однопозиционного ТС. Данная настройка через ТС задает режим работы коммуникационного сервера(активный либо пассивный).

Для корректной работы резервирования параметры SRF_signal_num и primary_reserve должны ссылаться на один ТС.

4.6. Таблица channel_104

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер. Создается автоматически.
num	Номер канала. По умолчанию -1.
name	Название
dir	Режим работы: Клиент(1-Прием), Сервер(2-Передача). По умолчанию 1.
err_num	Номер однопозиционного ТС в который будет записываться состояние канала. По умолчанию -1.
ip_remote	IP адрес удаленного устройства. По умолчанию 192.168.1.1
sendall	Время полного обновления данных. Период посылки команды общего опроса. По умолчанию 30(секунд).
gi_timeout	Время отведенное на получение полного объема данных после отсылки команды общего опроса. По умолчанию 0(секунд).
ip_port	Используемый порт TCP по умолчанию для всех видов соединений. По умолчанию 2404
std_tit_asdu	ASDU аналоговых сигналов. По умолчанию 36.
std_ts_asdu	ASDU однопозиционных ТС. По умолчанию 30.
std_dp_asdu	ASDU двухпозиционных ТС. По умолчанию 31.
std_tu_asdu	ASDU команд TV. По умолчанию 45.
signal_recreate_time	Переопределяет метку времени для принимаемых сигналов. Если настройка включена тогда принимаемым сигналам проставляется метка времени по факту поступления данных(время ОС). По умолчанию 0(выключено).
timeout_t0	Таймаут при установлении соединения. По умолчанию 30000.
timeout_t1	Таймаут ожидания подтверждения. По умолчанию 15000.
timeout_t2	Таймаут максимального времени тишины. По умолчанию 10000.
timeout_t3	Таймаут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя. По умолчанию 20000.
start_delay	Отсрочка запуска канала. По умолчанию 0(секунд).
param_k	Максимальное количество переданных кадров, по достижении которого ожидается подтверждение. По умолчанию 12.
param_w	Максимальное количество принятых кадров, по достижении которого отправляется подтверждение. По умолчанию 8.
additional_ip_remote	Список IP-адресов клиентов, которым разрешено подключение к серверу. По умолчанию “. В качестве разделителя используется “;”
disable_on_passive	Отключаться на резервном коммуникационном сервере. По умолчанию 0(выключено).
update_anyway	Признак принудительного обновления данных при поступлении из канала. Если выключено данные передаются в ядро по факту изменения. По умолчанию 0(выключено).
alternative_server	Настройки подключения для альтернативных источников. Например: 10.20.10.11:2405;10.20.10.101:2408;. По умолчанию “.
use_iv_on_disconnect	Выставлять всем данным флаг IV при потере соединения. По умолчанию 0.
delta_timezone	Смещение времени в принимаемых метках времени в минутах. Данная опция позволяет добавить указанное количество минут к метке времени указанной в полученном кадре. По умолчанию 0(минут).
incoming_data_timeout	Тайм-аут для определения прекращения поступления данных. По умолчанию 0(секунд).
encode_spi_to_dpi	Принимаемые из канала значения однопозиционных ТС перекодируются в двухпозиционные ТС. По умолчанию 0(отключено).
clock_sync_type	Не используется. По умолчанию 0.
disable_t70	Не используется. По умолчанию 0.
use_localtime	Не используется. По умолчанию 1.
connection_policy	Не используется. По умолчанию 0.

4.7. Таблица group_104

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер
name	Название
chan	Номер канала в channel_104.id

4.8. Таблица signal_tit_104

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер
num	Словарный номер
name	Название
dir	Направление относительно основного направления. 1 – направление заданное channel_104.dir. 2 – противоположное. По умолчанию 1.
group_id	Номер канала в group_104.id
pr	Приоритет. По умолчанию 1.
ap	Настройка апертурной фильтрации. По умолчанию 0.01.
_cmin	Минимальное значение ТИ в квантах. Используется протоколами передачи данных, передающими значения не в вещественном виде, а в квантах. Используется для перерасчета вещественной величины в нормализованную, либо наоборот. При пересчете минимальное значение вещественной величины ТИ соответствует imin. По умолчанию -1000.
_cmax	Максимальное значение ТИ в квантах. Используется протоколами передачи данных, передающими значения не в вещественном виде, а в квантах. Используется для перерасчета вещественной величины в нормализованную, либо наоборот. При пересчете максимальное значение вещественной величины ТИ соответствует imax. По умолчанию +1000.
_imin	Минимальное значение ТИ в инженерных величинах (МВт, В, А и т.п). Используется протоколами передачи данных, передающими значения не в вещественном виде, а в квантах. Используется для перерасчета вещественной величины в нормализованную или масштабируемую величину, либо наоборот. По умолчанию -1000.
_imax	Максимальное значение ТИ в инженерных величинах (МВт, В, А и т.п). Используется протоколами передачи данных, передающими значения не в вещественном виде, а в квантах. Используется для перерасчета вещественной величины в нормализованную или масштабируемую величину, либо наоборот. По умолчанию +1000.
addr	Адрес. По умолчанию 0.
addr_asdu	Общий адрес ASDU. По умолчанию 0.
asdu_type	Используемый номер кадра. По умолчанию 0(Используется настройка из channel_104).

4.9. Таблица signal_dp_104

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер
num	Словарный номер
name	Название
dir	Направление относительно основного направления. 1 – направление заданное channel_104.dir. 2 – противоположное. По умолчанию 1.
group_id	Номер канала в group_104.id
pr	Приоритет. По умолчанию 1.
addr	Адрес. По умолчанию 0.
addr_asdu	Общий адрес ASDU. По умолчанию 0.
asdu_type	Используемый номер кадра. По умолчанию 0(Используется настройка из channel_104).
convert_to_spi	Настройка преобразования в однопозиционный ТС при передаче в канал. По умолчанию 0(отключено).

4.10. Таблица signal_tu_104

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер
num	Словарный номер
name	Название
dir	Направление относительно основного направления. 1 – направление заданное channel_104.dir. 2 – противоположное. По умолчанию 1.
group_id	Номер канала в group_104.id
pr	Приоритет. По умолчанию 1.
addr	Адрес. По умолчанию 0.
addr_asdu	Общий адрес ASDU. По умолчанию 0.
asdu_type	Используемый номер кадра. По умолчанию 0(Используется настройка из channel_104).

4.11. Таблица signal_ts_104

Название столбца	Описание
id	Последовательный номер
num	Словарный номер
name	Название
dir	Направление относительно основного направления. 1 – направление заданное channel_104.dir. 2 – противоположное. По умолчанию 1.
group_id	Номер канала в group_104.id
inv	По умолчанию 0.
pr	Приоритет. По умолчанию 1.
addr	Адрес. По умолчанию 0.
addr_asdu	Общий адрес ASDU. По умолчанию 0.
asdu_type	Используемый номер кадра. По умолчанию 0(Используется настройка из channel_104).

5. ОБЩАЯ ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Оценить состояние сервера и проверить наличие в нем необходимой конфигурации можно посредством web-интерфейса.

5.1. Web-интерфейс

Работоспособность можно проверить посредством Web-интерфеса.

Для этого необходимо запустить на АРМ (конфигурирования) браузер (на выбор Yandex, FireFox, Chrome) и в адресной строке ввести ip-адрес коммутационного сервера. После нажать “Enter” и пройти авторизацию.

Вход

http://10. 7.18.20
Подключение к сайту не защищено

Имя пользователя

Пароль

В окне браузера должна появиться страница с системной информацией по рабочей конфигурации.

Web-интерфейс позволяет выполнять следующие действия:

1. Настраивать работу отображения данных в веб интерфейсе.
2. Осуществлять контроль состояния каналов.
3. Просматривать системный журнал.
4. Просматривать принимаемую/передаваемую ТМ.
5. Отслеживать изменения ТИ/ТС/ТУ по каждому сигналу.
6. Просматривать список принятой но не описанной ТМ.
7. Просматривать битовый поток.
8. Редактирование БД ИЕС104v3.0.

5.2. Web-интерфейс. Настройки

Для настройки режимов работы веб-интерфейса необходимо нажать на кнопку «НАСТРОЙКИ WEB».

НАСТРОЙКИ WEB ИНТЕРФЕЙСА

Количество строк в журнале изменений для каждого ТИ/ТС/ТУ	<input type="text" value="10"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Обновлять значения ТМ находящихся в поле зрения (сек)	<input type="text" value="1"/>
Контроль поступления ТМ по каналу (сек)	<input type="text" value="30"/>
<input type="checkbox"/> Обновлять значения ТМ находящихся в поле зрения при прокрутке страницы	
Частота обновления статуса системы(сек)	<input type="text" value="3"/>
Частота обновления состояния каналов(сек)	<input type="text" value="3"/>
Частота обновления выбранного(курсор манипулятора над полем Значение) ТМ(мсек)	<input type="text" value="1000"/>
<input type="button" value="Применить"/> <input type="button" value="Отмена"/>	

Параметр «Количество строк в журнале изменений для каждого ТИ/ТС/ТУ» определяет размер буфера в браузере под каждый сигнал для формирования списка изменения значений.

Параметр «Обновлять значения ТМ находящихся в поле зрения (сек)» указывает как часто запрашивать значение сигнала находящегося в области видимости с коммуникационного сервера.

Параметр «Контроль поступления ТМ по каналу (сек)» указывает как долго может не изменяться столбец «Пакеты». Если столбец «Пакеты» не изменяет значение, он будет окрашен в красный цвет, а Название будет окрашено в оранжевый цвет если состояние канала «активный» иначе будет окрашен в красный цвет.

Параметр «Обновлять значения ТМ находящихся в поле зрения при прокрутке страницы» позволяет обновлять запрашивать значения по сигналам находящимся в поле зрения при прокрутке страницы.

Параметр «Частота обновления статуса системы(сек)» указывает как часто запрашивать с сервера состояние и время коммуникационного сервера.

Состояние: **Активный**
Время ЦППС: 02/10/2019 17:32:15.889691

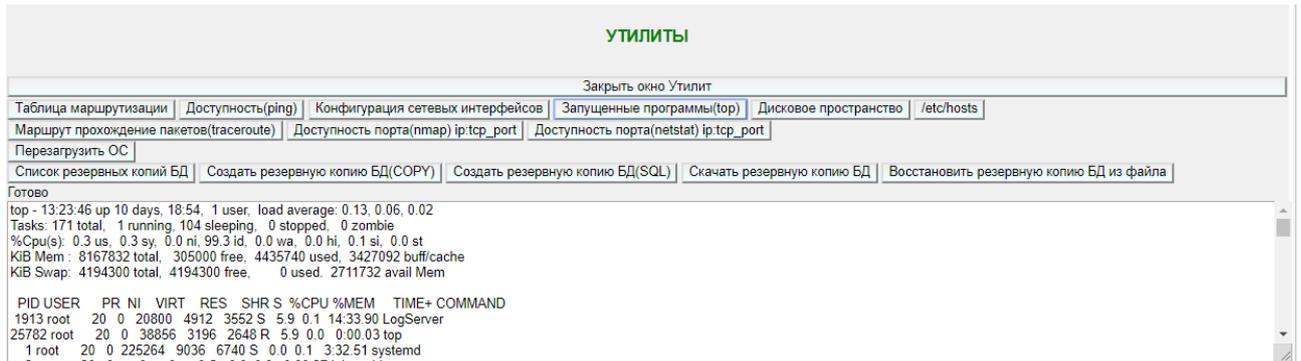
Параметр «Частота обновления состояния каналов(сек)» определяет как часто необходимо запрашивать с сервера состояние каналов с коммуникационного сервера.

Параметр «Частота обновления выбранного (курсор манипулятора над полем Значение) ТМ(мсек)» указывает как часто нужно обновлять сигнал на который наведен курсор манипулятора в миллисекундах.

Значение
47.851547

5.3. Web-интерфейс. Утилиты

Для того, что-бы воспользоваться утилитами необходимо пройти авторизацию второго уровня. После чего нажать на кнопку «УТИЛИТЫ»



Это позволит получить вывод системных команд linux:

- route - Таблица маршрутизации
- ping - Тестирование маршрутизации с удаленным устройством
- ifconfig - Настройки сетевых интерфейсов
- top - Список запущенных программ и используемые ресурсы
- df - Использование дискового пространства
- cat-hosts - Вывод файла /etc/hosts
- traceroute - Маршрут прохождения пакетов
- reboot - Перезагружать ОС

Управлять резервными копиями telemondb.

5.4. Web-интерфейс. Контроль состояния каналов.

При загрузке Web-интерфейса отображается список каналов.

По каждому каналу отображается:

1. Название.
2. Режим работы канала - Клиент(Прием), Сервер(Передача).
3. Настройки подключения – список IP-адресов с указанием TCP порта.
4. Список установленных соединений.
5. Общее количество ТМ по каналу.
6. Название протокольного модуля и дата/время начала его работы по каналу.
7. Скорость передачи данных – вычисляется в браузере.
8. Статус – активный/ПАССИВНЫЙ.
9. Ошибки – в данном столбце отображается счетчик ошибок и при наличии количество принятых но не описанных в настройках для данного канала ТИ/ТС/ТУ.
10. Пакеты – количество принятых и переданных пакетов по каналу.
11. Объем трафика по каналу – Принято / Отправлено.

ИСКРА
ТЕХНОЛОГИИ

Контроллер/Система №1/Устройство №1
Активация: **Выполнена**
Версия ОС: Linux version 4.15.0-62-generic (build@lcy01-amd64-024) (gcc version 7.4.0 (Ubuntu 7.4.0-1ubuntu1~18.04.1)) #69-Ubuntu SMP Wed Sep 4 20:55:53 UTC 2019
Версия ПО: smart-server2_2018_v1.0.1-gw20191030
Полукомплект: **Осложкой**

Конфигурация: load_db
Состояние: **Активен**
Время ШПС: 30/10/2019 13:26:02.934748
Время АРМ: Wed Oct 30 2019 13:25:27 GMT+0300 (Москва, стандартное время)
Трафик ТМ: 47.43 **ГБ/1.17 МБ**
Скорость ТМ: 451.72 Kbps/11 bps

Каналов: 11
ТИ: 800000
ТС: 16
ТУ: 0

Пользователь: **service**

НАСТРОЙКИ WEB | СОБЫТИЯ СИСТЕМЫ | УТИЛИТЫ | РЕДАКТОР БД ИЕС104v3.0 | СКОРОСТЬ Приема/Передачи ТМ

Состояние каналов актуально на Wed Oct 30 2019 13:25:29 GMT+0300 (Москва, стандартное время). Следующее обновление через 3 сек.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 13 15

№	Название	Режим socket	Настройки подключения	Соединения	Количество ТМ	Принято/Отправлено ТМ	Протокол	Скорость	Статус	Ошибки	Пакеты	Принято/Отправлено байт
1	Канал 1 2501	Клиент	10.97.18.10:2501; 10.97.18.10:2601; 10.97.18.10:2701;	10.97.18.10:2501;	100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:45.555	0 bps/0 bps 0 bps/0 bps	активный		30.75 тыс. 0 (0)	0 Байт/300.32 КБ
2	Канал 2 2502	Клиент	10.97.18.10:2502; 10.97.18.10:2602; 10.97.18.10:2702;		100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:54.132		ПАССИВНЫЙ		---	
3	Канал 3 2503	Клиент	10.97.18.10:2503; 10.97.18.10:2603; 10.97.18.10:2703;	10.97.18.10:2503;	100 тыс.	ТИ 6.21 млрд./0	ies104v3.0 19.10.2019 18:34:54.132	0 bps/0 bps 427.08 Kbps/0 bps	активный		207.12 млн. 222 (0)	47.43 ГБ/300.32 КБ
4	Канал 4 2504	Клиент	10.97.18.10:2504; 10.97.18.10:2604; 10.97.18.10:2704;		100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:54.131		ПАССИВНЫЙ		---	
5	Канал 5 2505	Клиент	10.97.18.10:2505; 10.97.18.10:2605; 10.97.18.10:2705;	10.97.18.10:2505;	100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:45.555	0 bps/0 bps 0 bps/0 bps	активный		30.75 тыс. 0 (0)	0 Байт/300.32 КБ
6	Канал 6 2506	Клиент	10.97.18.10:2506; 10.97.18.10:2606; 10.97.18.10:2706;		100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:54.131		ПАССИВНЫЙ		---	
7	Канал 7 2507	Клиент	10.97.18.10:2507; 10.97.18.10:2607; 10.97.18.10:2707;	10.97.18.10:2507;	100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:45.131	0 bps/0 bps 0 bps/0 bps	активный		30.75 тыс. 0 (0)	0 Байт/300.32 КБ
8	Канал 8 2508	Клиент	10.97.18.10:2508; 10.97.18.10:2608; 10.97.18.10:2708;		100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:54.131		ПАССИВНЫЙ		---	
9	Канал 9 2404	Сервер	:2404;	10.97.18.10:49361;	800 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:35:15.848		активный		---	
13	Канал 13 2513	Клиент	10.97.18.10:2513; 10.97.18.10:2613; 10.97.18.10:2713;		100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:45.555		ПАССИВНЫЙ		---	
15	Канал 15 2515	Клиент	10.97.18.10:2515; 10.97.18.10:2615; 10.97.18.10:2715;		100 тыс.		ies104v3.0 19.10.2019 18:34:45.555		ПАССИВНЫЙ		---	

5.5. Web-интерфейс. Системный журнал

Для просмотра системного журнала необходимо нажать кнопку «СОБЫТИЯ СИСТЕМЫ».

Журнал поддерживает фильтрацию не только на наличие, но и на отсутствие указанного текста.

СОБЫТИЯ СИСТЕМЫ

Текст события [содержит] канал

Дата/время	Событие
02/10/2019 16:29:06.000000	[telmon] - Старт системы
02/10/2019 15:27:24.000000	[telmon] - Старт системы
02/10/2019 15:18:06.000000	[telmon] - Старт системы
01/10/2019 10:47:58.000000	[Web] - Пользователь "operator" вышел
01/10/2019 10:47:51.000000	[Web] - Пользователь "admin" вышел
01/10/2019 10:47:49.000000	[Web] - Пользователь "admin" вышел
01/10/2019 10:47:20.000000	[Web] - Пользователь "admin" вошёл
01/10/2019 10:47:20.000000	[Web] - Успешная авторизация: "admin"
01/10/2019 10:32:07.000000	[Web] - Пользователь "operator" вошёл
01/10/2019 10:32:07.000000	[Web] - Успешная авторизация: "operator"
01/10/2019 10:31:53.000000	[Web] - Пользователь "admin" вошёл
01/10/2019 10:31:53.000000	[Web] - Успешная авторизация: "admin"
01/10/2019 10:31:43.000000	[Web] - Пользователь "admin" вышел
01/10/2019 10:31:32.000000	[Web] - Пользователь "admin" вошёл
01/10/2019 10:31:32.000000	[Web] - Успешная авторизация: "admin"

5.6. Web-интерфейс. Просмотр принимаемых/передаваемых ТИ/ТС

Необходимо кликнуть на название канала. После чего произойдет загрузка с коммуникационного сервера формуляров по выбранному каналу и значений ТМ, после чего будет отображена форма для фильтрации полученных формуляров.

КАНАЛ №3. СЭЭС

Показать ТМ не описанную в наборе

ТИ=140 DP=224 Прием=364

Фильтр

Направление: Прием

Тип данных: tit

Название содержит:

Общий адрес ASDU= 0

Адрес в диапазоне: 8192 - 8192

№ словаря в диапазоне: 0 - 0

Сортировка: Сортировать по адресу

Показать ТМ с признаками качества либо с плохой меткой времени

Показать Обновить значения ТМ

После указания фильтрации необходимо нажать кнопку «Показать».

КАНАЛ №3. СЭЭС

Показать ТМ не описанную в наборе

ТИ=140 DP=224 Прием=364

Фильтр

Направление: Прием

Тип данных: tit

Название содержит:

Общий адрес ASDU= 0

Адрес в диапазоне: 8192 - 8192

№ словаря в диапазоне: 0 - 0

Сортировка: Сортировать по адресу

Показать ТМ с признаками качества либо с плохой меткой времени

Показать Обновить значения ТМ

Выведено: 2

№	Направление	Название	Тип	ASDU	Адрес	Значение	Качество	Дата/Время
957345	Прием	8192(МЕ_НС (П 13/36)) ПС с параметрами: ПЛ 330 кВ с параметрами: Коммутаторов: Ia A	tit	15	8192	39.648430		02/10/2019 16:48:10.550000
900001	Прием	8192 ПС с параметрами: П 1ш 400кВ Выбросная[40001]	tit	1	8192	412.537720		02/10/2019 16:29:38.796000

Выведено: 2

Время: Wed Oct 02 2019 16:48:14 GMT+0300 (Москва, стандартное время). ТМ: 0000001

5.7. Web-интерфейс. Контроль изменения ТИ/ТС

Для контроля изменения значений необходимо кликнуть по номеру в словаре (Например 957345)

№	Направление	Название	Тип	ASDU	Адрес	Значение	Качество	Дата/Время	
957345	Прием	8192(МЕ_НС (П 13/36)) ПС с параметрами: ПЛ 330 кВ с параметрами: Коммутаторов: Ia A	tit	15	8192	36.914055		02/10/2019 16:52:55.550000	
									37.597649
									40.332024
									45.800766
									41.015617
									38.964836
									36.914055
									41.699211
									45.117172
									39.648430
36.914055									
900001	Прием	8192 ПС с параметрами: П 1ш 400кВ Выбросная[40001]	tit	1	8192	411.737732		02/10/2019 16:51:38.787000	

Данный список значений формируется на стороне браузера в зависимости от настроек в разделе «НАСТРОЙКИ WEB».

Чтобы запросить значения с коммуникационного сервера, необходимо выполнить настройку файлов:

```
/iskratechno/setting/tinymon/telstat_queue_tu_size
/iskratechno/setting/tinymon/telstat_queue_dp_size
/iskratechno/setting/tinymon/telstat_queue_ts_size
/iskratechno/setting/tinymon/telstat_queue_tit_size
```

В файлах указывается размер буфера значений для каждого типа данных (количество значений).

Если выполнена настройка буферов значений на коммуникационном сервере, можно запросить значения с коммуникационного сервера, для этого необходимо нажать на кнопку «Запросить список изменения значений с сервера».

№	Направление	Название	Тип	ASDU	Адрес	Значение	Качество	Дата/Время			
957345	Прием	8192(МЕ_НС (П 13/06)) ПС <small>Свернуть</small> Запросить список изменения значений с сервера	tt	15	8192	38.281242		02/10/2019 16:55:55.550000			
						02/10/2019 16:55:30.550000	38.281242				
						02/10/2019 16:55:35.550000	45.800766				
						02/10/2019 16:55:40.550000	39.648430				
						02/10/2019 16:55:40.550000	39.648430				
						02/10/2019 16:55:45.550000	43.749992				
						02/10/2019 16:55:45.550000	43.749992				
						02/10/2019 16:54:06.289229	TT[957345]="38.964836"				
						02/10/2019 16:54:11.454960	TT[957345]="43.749992"				
						02/10/2019 16:54:16.216775	TT[957345]="41.015617"				
						02/10/2019 16:54:21.282669	TT[957345]="43.066399"				
						02/10/2019 16:54:26.169062	TT[957345]="45.800766"				
						02/10/2019 16:54:31.461270	TT[957345]="37.597649"				
						02/10/2019 16:54:36.215805	TT[957345]="41.015617"				
						02/10/2019 16:54:41.270365	TT[957345]="45.800766"				
						02/10/2019 16:54:46.183737	TT[957345]="36.230461"				
						02/10/2019 16:54:51.495714	TT[957345]="45.117172"				
						02/10/2019 16:54:56.264268	TT[957345]="38.281242"				
						02/10/2019 16:55:01.153235	TT[957345]="42.382805"				
						02/10/2019 16:55:06.185079	TT[957345]="44.433578"				
02/10/2019 16:55:11.284142	TT[957345]="37.597649"										
02/10/2019 16:55:16.518479	TT[957345]="42.382805"										
02/10/2019 16:55:21.183448	TT[957345]="46.484360"										
02/10/2019 16:55:26.214998	TT[957345]="41.699211"										
02/10/2019 16:55:31.248151	TT[957345]="38.281242"										
02/10/2019 16:55:36.541421	TT[957345]="45.800766"										
02/10/2019 16:55:41.201400	TT[957345]="39.648430"										
900001	Прием	8192 ПС <small>Свернуть</small>	tt	1	8192	412.537720		02/10/2019 16:54:08.800000			

5.8.Web-интерфейс. Ручной ввод

Для того, чтобы выполнить ручной ввод, необходимо пройти авторизацию второго уровня. После чего при нажатии по номеру в словаре (например, 25001) необходимо отметить, что ручной ввод можно выполнить только в направление передачи.

№	Направление	Название	Тип	ASDU	Адрес	Значение	Качество	Дата/Время	
25001	Передача	8192(13/06)) ПС 57 К <small>Свернуть</small> Запросить список изменения значений с сервера	tt	71	8192	115.581398		02/10/2019 17:53:38.141000	
						02/10/2019 17:53:04.970000	115.527969		
						02/10/2019 17:53:25.341000	115.695381		
						02/10/2019 17:53:25.341000	115.695381		
						02/10/2019 17:53:38.141000	115.581398		

5.9.Web-интерфейс. Просмотр неописанной ТМ

На наличие такой телемеханики указывает наличие знаков вопроса в столбце Ошибки

Ошибки
5
?ТИ 27

Для просмотра неопознанной ТМ необходимо кликнуть по названию канала.

КАНАЛ №3. ВРЭС

Показать ТМ не описанную в наборе
Показать записанный битовый поток

После чего необходимо нажать на кнопку «Показать ТМ, не описанную в наборе».

Обнаружена ТМ не описанная в наборе!!! ТИ=1398;DP=393;

Тип	ASDU	Адрес	Значение	Качество	№ кадра	Дата/Время
дф	62	4103	1	0	31	2019_09_18 10:22:14.755000
дф	62	4102	2	0	31	2019_10_01 09:35:32.133000
дф	62	4099	1	0	31	2019_09_18 10:22:14.755000
дф	62	4098	2	0	31	2019_10_02 12:00:52.442000
дф	62	4097	1	0	31	2019_09_18 10:22:14.755000
дф	62	4096	2	0	31	2019_10_02 16:29:10.071000
дф	15	4500	2	0	3	2019_10_02 17:07:27.353059
дф	15	4499	2	0	3	2019_10_02 17:07:27.353058
дф	15	4498	2	0	3	2019_10_02 17:07:27.353057
дф	15	4497	2	0	3	2019_10_02 17:07:27.353057
дф	15	4496	1	0	3	2019_10_02 17:07:27.353057
дф	15	4495	1	0	3	2019_10_02 17:07:27.353056
дф	15	4342	1	0	3	2019_10_02 17:07:27.352579

5.10. Web-интерфейс. Битовый поток по каналу

Веб интерфейс позволяет записывать и просматривать записанные битовые потоки.

Для записи битового потока необходимо пройти авторизацию второго уровня под пользователем service. После чего нажать на кнопку «Записать битовый поток(30 секунд)».

КАНАЛ №1. КАНАЛ 1 2501

Показать ТМ не описанную в наборе
Записать битовый поток(30секунд)

ТИ=100000 Прием=100000

Приблизительно через две минуты можно будет просмотреть записанный поток.

На наличие записанного битового потока указывает пометка «Bit» рядом с названием канала.

3	ВРЭС Bit	Клиент
---	-----------------	--------

Для просмотра битового потока необходимо кликнуть по названию канала.

КАНАЛ №3. ВРЭС

Показать ТМ не описанную в наборе
Показать записанный битовый поток

После чего необходимо нажать на кнопку «Показать записанный битовый поток»

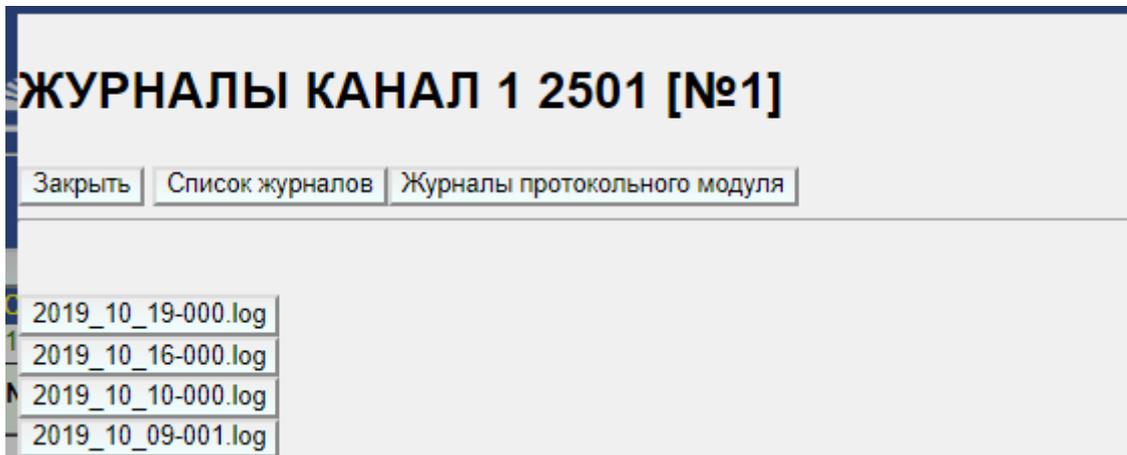
Битовый поток	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:03.720 SQ=(Set) Number of objects=3 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=10 Object0 Addr=8205 R32=93.0691 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:03.752 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=8206	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:03.762 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8310 R32=57.0801 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:02.720 Valid, winter res1=0	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:03.762 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8311 R32=59.8144 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:02.700 Valid, winter res1=0	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:03.936 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8242 R32=349.316 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:03.080 Valid, winter res1=0	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:03.988 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8284 R32=209.454 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:03.994 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=8264	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:03.996 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8243 R32=58.1899 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:03.080 Valid, winter res1=0	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.026 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4098 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 02.10.2019 12:00:52.442 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4099 S	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.136 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4096 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 02.10.2019 16:29:10.071 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4097 S	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.139 SQ=(Set) Number of objects=9 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=10 Object0 Addr=8216 R32=143.85 QDS=GOOD Time: 01.10.2019 09:35:32.133 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=8217 F	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.194 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=14 Object0 Addr=8268 R32=30.1851 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:04.227 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=8264	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.261 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8261 R32=122.134 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:01:27.421 Valid, winter res1=0	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.664 SQ=(Set) Number of objects=5 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=11 Object0 Addr=8218 R32=200.307 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:04.684 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=8219	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.732 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8358 R32=66.6504 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:03.720 Valid, winter res1=0	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:04.732 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8358 R32=66.6504 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:03.720 Valid, winter res1=0	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:05.026 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4098 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 02.10.2019 12:00:52.442 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4099 S	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:05.135 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4096 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 02.10.2019 16:29:10.071 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4097 S	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:05.260 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4102 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 01.10.2019 09:35:32.133 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4103 S	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:05.444 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=11 Object0 Addr=8283 R32=123.403 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:05.478 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=8286	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:05.563 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=11 Object0 Addr=8268 R32=119 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:05.584 Valid, winter res1=0	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:06.026 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4098 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 02.10.2019 12:00:52.442 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4099 S	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:06.136 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4096 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 02.10.2019 16:29:10.071 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4097 S	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:06.232 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8194 R32=43.0664 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:05.550 Valid, winter res1=0	
ASDU=30 Frame time: 02.10.2019 17:02:06.261 SQ=(Set) Number of objects=2 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=62 Object0 Addr=4102 SP1=(ON) QDS=GOOD Time: 01.10.2019 09:35:32.133 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=4103 S	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:06.434 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8319 R32=122.705 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:05.720 Valid, winter res1=0	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:06.624 SQ=(Set) Number of objects=9 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=13 Object0 Addr=8206 R32=167.256 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:06.643 Valid, winter res1=0 Object1 Addr=8207	
ASDU=36 Frame time: 02.10.2019 17:02:06.672 SQ=(Set) Number of objects=1 Cause=+3(Spontaneous) Common ASDU addr=15 Object0 Addr=8239 R32=128.857 QDS=GOOD Time: 02.10.2019 17:02:05.550 Valid, winter res1=0	

5.11. Web-интерфейс. Просмотр журналов протокольного модуля IEC104v3.0

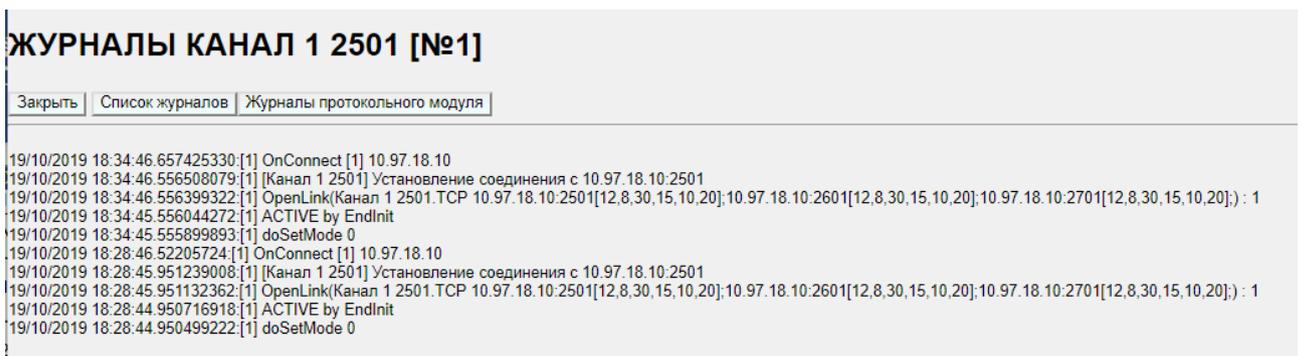
Веб интерфейс позволяет просматривать журналы протокольного модуля IEC104v3.0. Для просмотра журнала необходимо пройти авторизацию после чего нажать на кнопку в столбце Протокол.

Протокол
iec104v3.0 19.10.2019 18:34:45.555

После нажатия по кнопке отобразится окно со списком журналов по выбранному каналу.



Далее необходимо нажать на кнопку интересующего журнала.



Для просмотра журналов ПО протокольного модуля необходимо нажать на кнопку «Журналы протокольного модуля». Дальнейшая последовательность действия аналогична просмотру канальных журналов.

5.12. Web-Редактор БД IEC104v3.0

Для того, что-бы открыть редактор БД протокольного модуля IEC104v3.0 необходимо пройти авторизацию второго уровня под пользователем service. После чего нажать на кнопку «Редактор БД IEC104v3.0».

РЕДАКТОР БД ПРОТОКОЛЬНОГО МОДУЛЯ IEC104V3																	
Закрыть редактор																	
Добавить канал Обновить список каналов																	
ФУНКЦИИ	id	num	name	dir	err_num	ip_remote	sendall	ip_port	std_tit_asdu	std_ts_asdu	std_dp_asdu	std_tu_asdu	clock_sync_type	signal_recreate_time	timeout_t0	timeout_t1	
группы удалить	1	1	Канал 1 2501	1	1	10.97.18.10	30	2501	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	2	2	Канал 2 2502	1	2	10.97.18.10	30	2502	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	3	3	Канал 3 2503	1	3	10.97.18.10	30	2503	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	4	4	Канал 4 2504	1	4	10.97.18.10	30	2504	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	5	5	Канал 5 2505	1	5	10.97.18.10	30	2505	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	6	6	Канал 6 2506	1	6	10.97.18.10	30	2506	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	7	7	Канал 7 2507	1	7	10.97.18.10	30	2507	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	8	8	Канал 8 2508	1	8	10.97.18.10	30	2508	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	9	9	Канал 9 2404	2	9	10.97.18.11	30	2404	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	13	13	Канал 13 2513	1	13	10.97.18.10	30	2513	36	30	31	45	0	0	30000	15000	
группы удалить	15	15	Канал 15 2515	1	15	10.97.18.10	30	2515	36	30	31	45	0	0	30000	15000	

Назначение полей описано в разделах 4.3 - 4.11.

6. НАСТРОЙКА ЖУРНАЛИРОВАНИЯ (LOG ФАЙЛЫ)

Помимо событий системы, наблюдаемых в web-интерфейсе, существует возможность включения ведения логов изменения значения сигналов в рамках протокольных модулей.

При отсутствии данных настроек, логирование отключено.

`/iskratechno/setting/iec104/use_log` (false/true) ведение лога работы протокольного модуля `iec104v3`;

`/iskratechno/setting/iec104/log_ts` (false/true) позволяет отключать/включать логирование изменений ТС - при условии, что логирование включено;

`/iskratechno/setting/iec104/log_tit` (false/true) позволяет отключать/включать логирование изменений ТИТ - при условии, что логирование включено;

`/iskratechno/setting/iec104/log_tu` (false/true) позволяет отключать/включать логирование изменений ТУ - при условии, что логирование включено;

`/iskratechno/setting/iec104/show_unknown_data` (false/true) позволяет отключать/включать режим отслеживания приёма неизвестных данных. Если этот режим включить, то при поступлении ТИТ/ТС/ТУ с неизвестными (то есть не описанными в конфигурации) адресами будет увеличиваться счётчик ошибок, который показывает веб. Если при этом включено логирование - то в лог также будет записываться соответствующая запись о приёме неизвестных объектов. По умолчанию false.

`/iskratechno/setting/iec104/disconnect_is_err` (false/true) позволяет отключать/включать учет потерь соединений клиента с сервером (по инициативе источника данных). Количество ошибок отображается в web-интерфейсе в столбце "ошибки" при включенном режиме полной индикации. По умолчанию true.

`/iskratechno/setting/iec104/show_link_stream` (false/true) позволяет отключать/включать побайтовое логирование потока данных. По умолчанию false.

Файлы логов находятся в директориях `/iskratechno/log/iec104/`

