

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
Департамента автоматизации  
энергетики  
АО «Искра Технологии»

 Д.А. Зубов

19 . фев 2024 г.

**ППО «СМАРТ-СЕРВЕР2»**

**Руководство оператора**

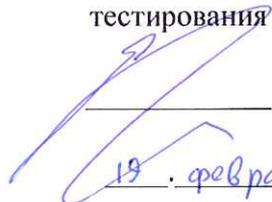
**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.ЛКЖТ.00087.2-02 34 01-ЛУ**

Инв. № подл. ПД49-13	Подп. и дата  19 ФЕВ 2024	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-------------------------	---	--------------	--------------	--------------

Представители предприятия-  
разработчика

Руководитель направления  
тестирования ГТС ОПРТС

 Д.А. Екимов  
19 . феврале 2024 г.

Главный специалист департамента  
автоматизации энергетики

 А.С. Сизов  
19 . фев 2024 г.

**ППО «СМАРТ-СЕРВЕР2»**

**Руководство оператора**

**RU.ЛКЖТ.00087.2-02 34 01**

**Листов 31**

Инв. № подл. ПД-49-14	Подп. и дата  19 ФЕВ 2024	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------------------	---	--------------	--------------	--------------

## **АННОТАЦИЯ**

Документ содержит информацию о доступе оператора к оперативной телемеханической информации и диагностическим данным устройства сбора и передачи информации для применения в системах телемеханики, ЦПС, ЦППС, ССПИ, АСУТП и других системах автоматизации электрических станций и подстанций, построенного на базе ППО СМАРТ-СЕРВЕР2. В руководстве приведено описание, назначение, правила работы с объектами графического интерфейса.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ФУНКЦИИ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. ТРЕБОВАНИЯ К WEB-ИНТЕРФЕЙСУ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. WEB-ИНТЕРФЕЙС .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1. ОПИСАНИЕ МЕНЮ .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2. АВТОРИЗАЦИЯ .....</b>	<b>8</b>
<b>4.3. СТРАНИЦЫ ОТОБРАЖАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.....</b>	<b>9</b>
4.3.1. Описатель качества телеинформации .....	9
4.3.2. Страница «Система».....	10
4.3.3. Страница «ТС» .....	11
4.3.4. Страница «DP» .....	13
4.3.5. Страница «ТУ».....	15
4.3.6. Страница «ТР» .....	17
4.3.7. Страница «ТИ».....	18
4.3.8. Страница «Каналы» .....	19
4.3.9. Страница «Лог».....	20
4.3.10. Страница «Расширенный лог».....	21
4.3.11. Страница «Диагностика» .....	24
4.3.12. Страница «Разное».....	26
4.3.13. Страница «БД» .....	27
<b>4.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ФУНКЦИОНАЛ .....</b>	<b>27</b>
4.4.1. Использование фильтров .....	27
4.4.2. Режим отображения сигналов .....	28
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>30</b>

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

В данном документе описывается порядок предоставления оператору доступа к оперативной телемеханической информации и диагностическим данным устройства сбора и передачи информации для применения в системах телемеханики, ЦПС, ЦППС, ССПИ, АСУ ТП и других системах автоматизации электрических станций и подстанций (далее – устройство), построенного на базе ППО СМАРТ-СЕРВЕР2.

## **2. ФУНКЦИИ**

Оператор может получить доступ к следующим функциям контроля и управления:

- мониторинг оперативной телемеханической информации;
- мониторинг состояния коммутационных аппаратов;
- управление коммутационными аппаратами;
- замещение значений сигналов;
- запись битового потока;
- операции с конфигурационными БД;
- фильтры отображения сигналов;
- ряд консольных команд;
- мониторинг каналов связи;
- диагностика работы устройства.

### **3. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ**

#### **3.1. Требования к WEB-интерфейсу**

Для работы с web-интерфейсом необходимо подключить компьютер/ноутбук Ethernet кабелем к устройству или к порту коммутатора в одной подсети с устройством, запустить браузер и в поле «адрес» указать IP адрес устройства. Для корректной работы рекомендуется использовать браузеры «Mozilla Firefox», «Google Chrome», «Opera» актуальной версии.

## 4. WEB-ИНТЕРФЕЙС

### 4.1. Описание меню

Меню состоит из следующих пунктов (см. Рисунок 1):

- «Система» – отображение информации о параметрах работы устройства.
- «ТС» – отображение информации о состоянии однопозиционных дискретных сигналов.
- «ТИ» – отображение информации о состоянии аналоговых сигналов (телеизмерений).
- «DP» – отображение информации о состоянии двухпозиционных дискретных сигналов.
- «ТУ» – отображение информации об операциях телеуправления.
- «ТР» – отображение информации об операциях телерегулирования.
- «ЦД» – отображение информации об измерительных счетчиках.
- «Каналы» – отображение информации о состоянии каналов связи.
- «Лог» – отображение информации из системного журнала.
- «Расширенный Лог» – отображение информации из логов каналов связи.
- «Диагностика» – отображение диагностической информации, запись битового потока.
- «Разное» – различные вспомогательные консольные команды.
- «БД» – операции с конфигурационной базой данных устройства.



Рисунок 1. Главное меню

Меню также содержит функциональные элементы:

- «Логин» – позволяет произвести авторизацию.
- «Фильтр сигналов» – позволяет включить/отключить фильтр отображения сигналов.
- «Расш.» – позволяет включить/отключить отображение дополнительных информационных полей для сигналов.

## 4.2. Авторизация

Авторизация необходима для внесения каких-либо изменений в режим функционирования устройства: установки параметров устройства, ручного ввода телеинформации, диагностических инструментов. При отсутствии авторизации, либо при несовпадении введенного пароля с системным паролем устройства, диалоговые окна не открываются, и передача данных в устройство не производится.

Для авторизации необходимо нажать на кнопку «Пользователь», при этом появится диалоговое окно (см. Рисунок 2).

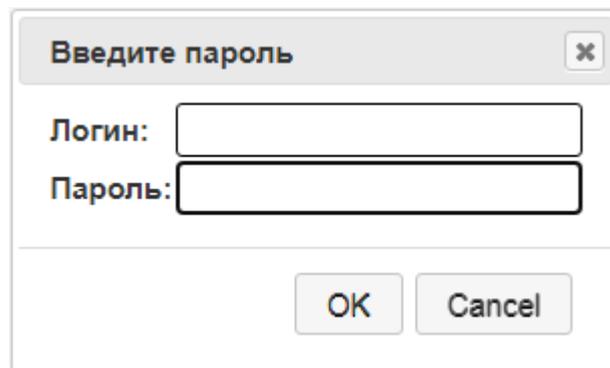


Рисунок 2. Авторизация

В данном окне необходимо ввести логин и пароль пользователя, который предварительно добавлен в устройстве. При успешной авторизации справа от кнопки «Пользователь» будет отображено имя авторизованного пользователя и кнопка «Выход», при нажатии на которую произойдет выход из «Пользователя» (см. Рисунок 3).

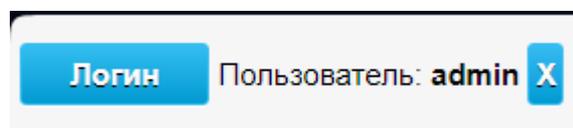


Рисунок 3. Отображение пользователя

### 4.3. Страницы отображаемой информации

#### 4.3.1. Описатель качества телеинформации

Телеинформация, отображаемая на страницах web-интерфейса, обладает следующими описателями качества (1-флаг выставлен (есть видимость, 0-флаг не выставлен (нет видимости):

Наименование	Описание
SB	Флаг ручного ввода телесигнала. 0-значение сигнала замещено, 1-значение сигнала не замещено.
BL	Флаг блокировки телесигнала. Принимает следующие значения: 0 – нет блокировки, 1 – есть блокировка. Величина, блокированная для передачи, сохраняет значение, которое было до блокировки.
NT	Флаг актуальности телесигнала. Принимает следующие значения: 0 - актуальное значение, 1 - неактуальное значение. Значение величины актуально, если большинство опросов было успешным. Неактуальное значение величины выставляется при обрыве приемного канала для ретранслируемой информации или при обрыве цепи опроса интеллектуального датчика, прибора или преобразователя.
IV	Флаг достоверности телесигнала. Принимает следующие значения: 0 - информация достоверна (действительная), 1 – недостоверна (недействительная). Если функция опроса обнаруживает неправильные условия в источнике информации, то величина является недействительной и ею нельзя пользоваться. Это может быть при неисправностях модулей ввода, неисправностях интеллектуального датчика, преобразователя или прибора.
TST	Флаг test, взводится в соответствии с требованиями стандарта МЭК-61850 для обозначения, что сигнал является тестовым. 0- флаг test снят, 1-флаг тест выставлен.
NST	Флаг отсутствия синхронизации на момент формирования метки времени

В некоторых каналах возможно также взведение флагов OV(Overflow)-переполнение, значение занимает больше памяти, чем отведено и OOR (OutOfRange)-выход значения за пределы измерительного диапазона. Эти флаги, как правило, выставляются источником данных.

### 4.3.2. Страница «Система»

Состояние работоспособности устройства и параметры его работы отображаются на странице «Система» (см. Рисунок 4).



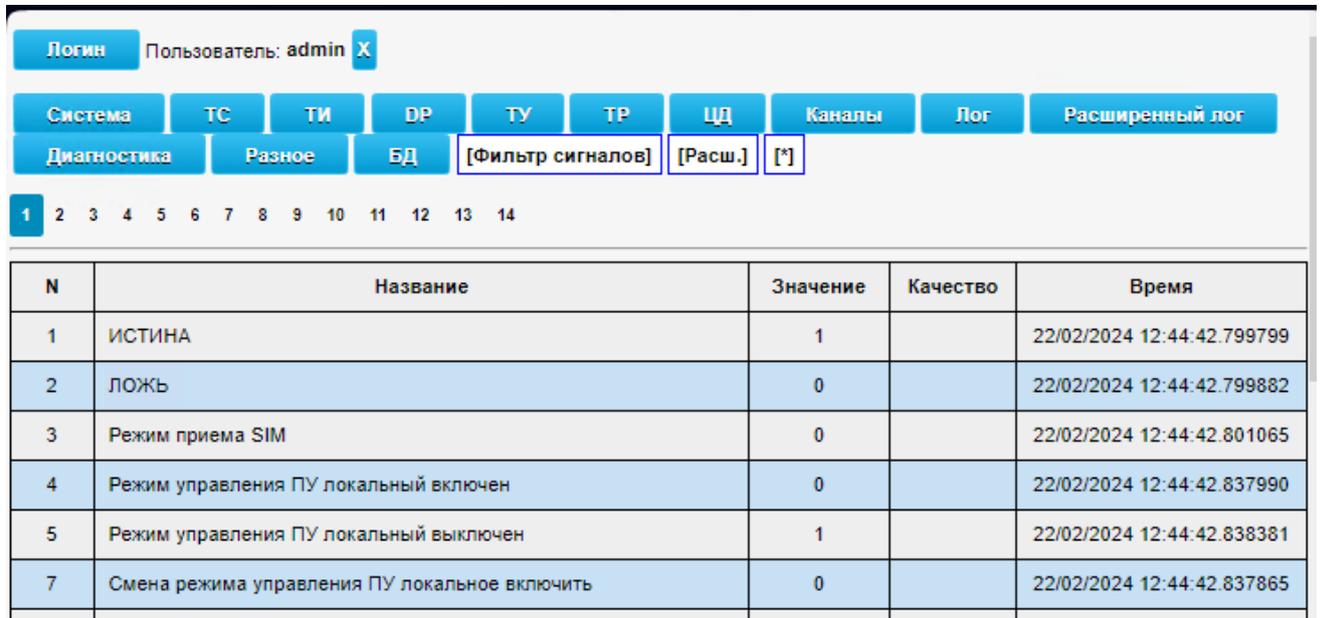
Рисунок 4. Страница «Система»

Отображаемая информация:

- «Название» - наименование устройства, заданное в сервисной утилите.
- «Номер системы» - номер системы, заданный в сервисной утилите.
- «Номер устройства» - номер устройства, заданный в сервисной утилите.
- «Версия ОС» - версия установленной операционной системы.
- «Версия ПО» - версия установленного ППО.
- «Полукомплект | Основной/Резервный» - для резервированного комплекса отображает режим работы (РОЛЬ) полукомплекта (Основной/Резервный).
- «Состояние | Активный/Неактивный» - для резервированного комплекса отображает режим работы (СТАТУС) полукомплекта (Активный/Неактивный).
- «Сбой синхронизации времени» - «Да» - сигнализирует об отсутствии синхронизации времени от сервера точного времени, «Нет» - устройство синхронизировано либо в соответствии с конфигурацией синхронизация не задана.
- «Время устройства» - отображается дата и время устройства.
- «Описание» - наименование конфигурации, заданное в конфигураторе.

### 4.3.3. Страница «ТС»

Состояние однопозиционных дискретных сигналов в окне «ТС» (см. Рисунок 5).



N	Название	Значение	Качество	Время
1	ИСТИНА	1		22/02/2024 12:44:42.799799
2	ЛОЖЬ	0		22/02/2024 12:44:42.799882
3	Режим приема SIM	0		22/02/2024 12:44:42.801065
4	Режим управления ПУ локальный включен	0		22/02/2024 12:44:42.837990
5	Режим управления ПУ локальный выключен	1		22/02/2024 12:44:42.838381
7	Смена режима управления ПУ локальное включить	0		22/02/2024 12:44:42.837865

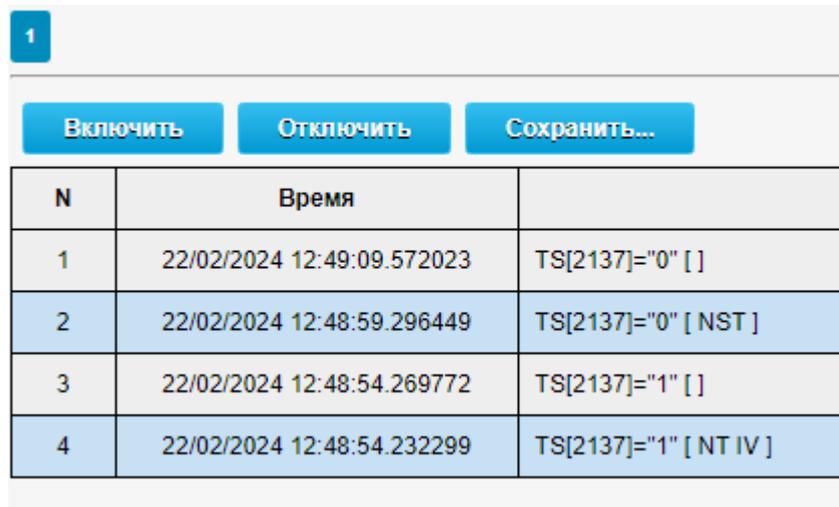
Рисунок 5. Окно состояния однопозиционных дискретных сигналов

Отображаемая информация:

- «N» - номер телесигнала.
- «Название» - наименование телесигнала.
- «Значение» - отображает текущее значение телесигнала. Приняты значения: 0 - Отключено, 1 – Включено.
- «Качество» - содержит флаги качества сигнала «SB» «BL» «NT» «IV» «NST» «TST», «OV» «OOR» .
- Время – метка времени, содержащая время последнего изменения телесигнала.

При нажатии мышкой на ячейку в столбце «N» откроется окно с указанием всех каналов, где присутствует сигнал с данным номером.

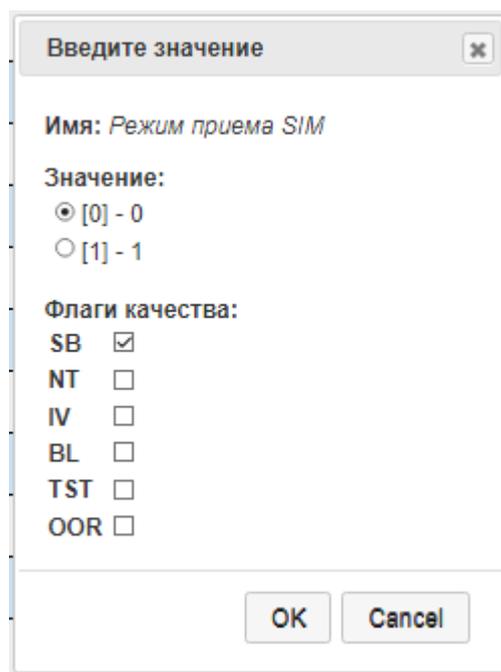
При нажатии мышкой на ячейку в столбце «Название» откроется окно с историей изменения сигнала (см. Рисунок 6).



N	Время	
1	22/02/2024 12:49:09.572023	TS[2137]="0" [ ]
2	22/02/2024 12:48:59.296449	TS[2137]="0" [ NST ]
3	22/02/2024 12:48:54.269772	TS[2137]="1" [ ]
4	22/02/2024 12:48:54.232299	TS[2137]="1" [ NT IV ]

Рисунок 6. История изменения сигнала

Для установки ручного ввода сигнала необходимо нажать на ячейке наименования. Появится окно ввода параметров (см. Рисунок 7).



Введите значение

Имя: Режим приема SIM

Значение:

[0] - 0

[1] - 1

Флаги качества:

SB

NT

IV

BL

TST

OOR

OK Cancel

Рисунок 7. Диалог замещения значения и качества сигнала

Далее необходимо установить нужное значение, флаги качества и подтвердить нажатием «ОК».

Для установки ручного ввода должен быть обязательно установлен флаг ручного ввода SB.

#### 4.3.4. Страница «DP»

Состояние двухпозиционных дискретных сигналов отображается в окне «DP» (см. Рисунок).

The screenshot shows a web interface for monitoring discrete signals. At the top, there is a login bar with 'Пользователь: admin' and a close button 'X'. Below it is a navigation menu with buttons for 'Система', 'ТС', 'ТИ', 'DP', 'ТУ', 'ТР', 'ЦД', 'Каналы', and 'Лог'. A secondary menu includes 'Расширенный лог', 'Диагностика', 'Разное', 'БД', '[Фильтр сигналов]', '[Расш.]', and '[\*]'. A pagination bar shows '1 2 3'. The main content is a table with the following data:

N	Название	Значение	Качество	Время
3	Режим управления ПУ	Откл.		22/02/2024 12:44:42.838381
10012	В-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:20:08.774000
10112	ШР-1-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:20:08.774000
10212	ЗНВ ШР-1-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:20:08.774000
10312	ШР-2-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:20:08.774000
10412	ЗНВ ШР-2-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:20:08.774000

Рисунок 8. Окно состояния двухпозиционных дискретных сигналов

Отображаемая информация:

- «N» - номер телесигнала.
- «Название» - наименование телесигнала.
- «Значение» - отображает текущее значение телесигнала. Приняты значения: 00- Неопределено 01 - Отключено, 10 – Включено, 11 – Ошибка.
- «Качество» - содержит флаги качества сигнала «SB» «BL» «NT «IV» «TST» «NST» «OV» «OOR».
- Время – метка времени, содержащая время последнего изменения телесигнала.

При нажатии мышкой на ячейку в столбце «N», откроется окно с указанием всех каналов, где присутствует сигнал с данным номером (см. Рисунок 9).

При нажатии мышкой на ячейку столбце «Название» откроется окно с историей изменения сигнала (аналогично ТС).

D	N	Адрес	Канал	Название	Значение	Качество	Время
out	10012	CTRL/MV1CB1CSWI1\$ST\$Pos	2	В-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:19:36.937000
in	10012	CTRL/MV1CB1CSWI1\$ST\$Pos\$stVal	3	В-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:19:36.937000
out	10012	1:4210	25	В-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:19:36.937000
out	10012	1:4210	26	В-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:19:36.937000
out	10012		29	В-110 ВЛ1 Положение результирующее	Откл.		22/02/2024 13:19:36.937000

Рисунок 9. Окно с перечнем каналов с сигналом №10012

Для установки ручного ввода телесигнала, необходимо нажать на ячейке наименования соответствующего телесигнала. Появится окно ввода параметров (см. Рисунок ).

Введите значение

Имя: ЗНВ ШР-1-110 ВЛ1 Положение результирующее

Значение: [01] - Откл.

[00] - Неопределено

Флаги каче [01] - Откл.

SB

NT

IV

BL

TST

OOR

[10] - Вкл.

[11] - Ошибка

OK Cancel

Рисунок 10. Диалог замещения значения и качества сигнала

Далее необходимо установить нужное значение, флаги качества и подтвердить нажатием «ОК». Для установки ручного ввода обязательно должен быть установлен флаг ручного ввода SB.

### 4.3.5. Страница «ТУ»

Перечень команд телеуправления отображается в окне «КА» (см. Рисунок ).

The screenshot shows a web interface for the 'TU' (Telecontrol) page. At the top, there is a login bar with 'Пользователь: admin' and a 'Логин' button. Below this is a navigation menu with buttons for 'Система', 'ТС', 'ТИ', 'DP', 'ТУ', 'ТР', 'ЦД', 'Каналы', 'Лог', and 'Расширенный лог'. Underneath, there are buttons for 'Диагностика', 'Разное', 'БД', '[Фильтр сигналов]', '[Расш.]', and '[\*]'. A pagination bar shows '1 2 3'. The main content is a table with the following data:

N	Название	Значение	Качество	Время
1	Управление режимом приема SIM	--		00/00/00 00:00:00.000000
2	Сброс статистики RsStat	--		00/00/00 00:00:00.000000
3	Пуск диагностики Diag	--		00/00/00 00:00:00.000000
6	Команда блокировки управления CmdBlk	--		00/00/00 00:00:00.000000
11621	В-110 ВЛЗ Задание положения ручной ввод	--		00/00/00 00:00:00.000000
11622	В-110 ВЛЗ Активация ручного ввода	--		00/00/00 00:00:00.000000
11623	В-110 ВЛЗ Активация режима ремонт	--		00/00/00 00:00:00.000000
11661	В-110 ВЛЗ Команда ТУ общая	<-- ActivateTerm+ [Off] <0>[i]		26/02/2024 14:04:38.850393
11721	ШР-1-110 ВЛЗ Задание положения ручной ввод	--		00/00/00 00:00:00.000000

Рисунок 11. Страница «ТУ»

Отображаемая информация:

- «N» - номер команды телеуправления.
- «Название» - наименование команды телеуправления.
- «Значение» - отображает последнее сообщение протокольного обмена, либо «<->», если команда не проходила.
- «Качество» - в данной реализации не содержит информации.
- Время – метка времени, содержащая время последнего протокольного сообщения.

При нажатии мышкой на ячейку в столбце «N», откроется окно с указанием всех каналов, где присутствует команда ТУ с данным номером (аналогично ТС).

При нажатии мышкой на ячейку в столбце «Название» откроется окно с историей протокольного обмена команды ТУ (см. Рисунок 12).

1		
<span>Включить</span> <span>Отключить</span> <span>Сохранить...</span>		
N	Время	Сообщение
1	27/02/2024 10:47:32.400959	<-- ActivateTerm+ [On] <0>[]
2	27/02/2024 10:47:32.400952	<-- ActivateConf+ [On] <0>[]
3	27/02/2024 10:47:32.400184	--> Activate+ [On] <0>[]
4	26/02/2024 14:04:01.348037	<-- ActivateTerm+ [On] <0>[]
5	26/02/2024 14:04:01.348030	<-- ActivateConf+ [On] <0>[]
6	26/02/2024 14:04:01.347278	--> Activate+ [On] <0>[]
7	26/02/2024 09:28:01.151485	<-- ActivateTerm+ [On] <0>[]

Рисунок 12. История протокольного обмена команд ТУ

Для установки ручного ввода телесигнала, необходимо нажать на ячейке наименования соответствующей команды ТУ. Появится окно ввода параметров (см. Рисунок ).

Команда ТУ ✖

-> IEC61850

**Имя:** В-110 ВЛЗ Команда ТУ общая

**Значение**

Off

On

**Действие**

0 - Активация

1 - Подтверждение активации

2 - Завершение активации

3 - Деактивация

4 - Подтверждение деактивации

Выбор

Положительная квитанция

OK Cancel

Рисунок 13. Диалог команд ТУ в формате МЭК 60870-5-104

При нажатии «->IEC61850» откроется форма, где можно задать команду ТУ в формате МЭК 61850 (см. Рисунок ).

Команда ТУ

Имя: В-110 ВЛЗ Команда ТУ общая

Значение  
 Off  
 On

Действие  
 0 - Активация  
 1 - Подтверждение активации  
 2 - Завершение активации  
 3 - Деактивация  
 4 - Подтверждение деактивации

Выбор  
 Положительная квитанция

Опции МЭК61850  
 Тест  
 InterlockCheck  
 SynchroCheck

ID источника:   
 Категория: 0 - not-supported

OK Cancel

Рисунок 14. Диалог команд ТУ в формате МЭК 60870-5-104

Для отправки команды необходимо выставить требуемые параметры и нажать «ОК». Для операции ручного ввода необходима авторизация.

#### 4.3.6. Страница «ТР»

Перечень команд телеуправления отображается в окне «КА» (см. Рисунок ).

Логин Пользователь: admin X

Система ТС ТИ ДР ТУ ТР ЦД Каналы Лог Расширенный лог

Диагностика Разное БД [Фильтр сигналов] [Расш.] [\*]

1

N	Название	Значение	Качество	Время
1	Управление режимом работы Mod (1-5) -общий	--		00/00/00 00:00:00.000000
1100002	КП2 Значение ручного ввода Положение РПН	--		00/00/00 00:00:00.000000

Рисунок 15. История протокольного обмена команд ТР

Отображаемая информация:

- «N» - номер команды телерегулирования.
- «Название» - наименование команды телерегулирования.
- «Значение» - отображает последнее сообщение протокольного обмена, либо «-», если команда не проходила.
- «Качество» - в данной реализации не содержит информации.
- Время – метка времени, содержащая время последнего протокольного сообщения.

При нажатии мышкой на ячейку в столбце «N» откроется окно с указанием всех каналов, где присутствует команда TP с данным номером (аналогично ТС).

При нажатии мышкой на ячейку в столбце «Название» откроется окно с историей протокольного обмена команды TP (аналогично ТУ).

Для установки ручного ввода телесигнала необходимо нажать на ячейке наименования соответствующей команды ТУ. Появится окно ввода параметров (аналогично ТУ).

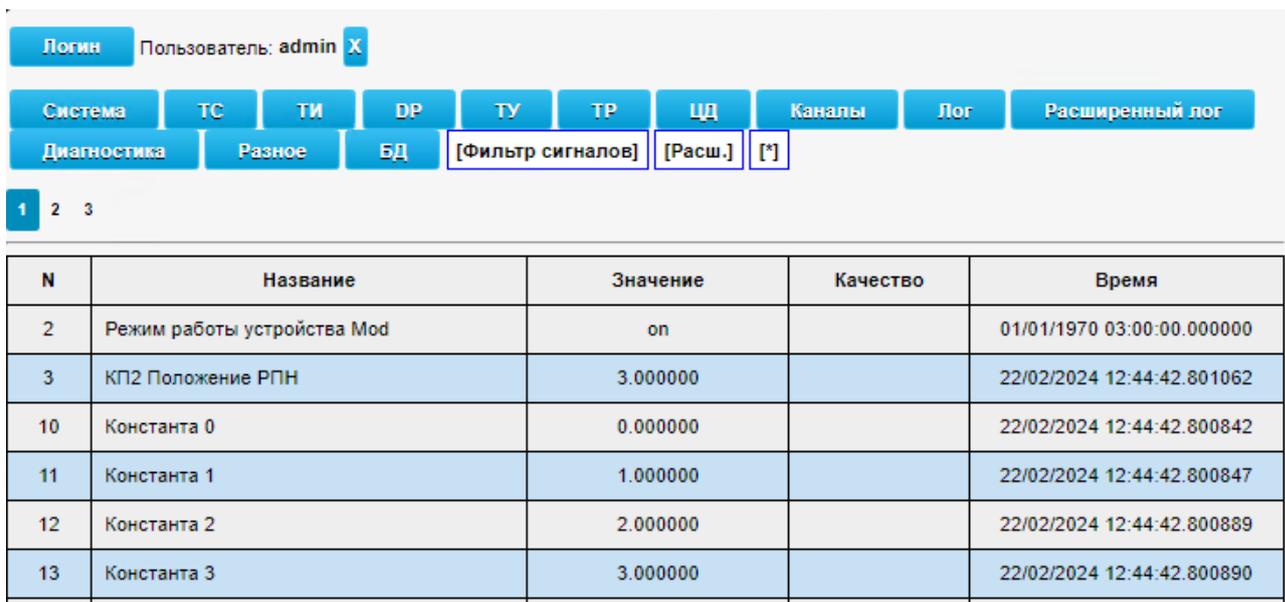
При нажатии «→IEC61850» откроется форма, где можно задать команду ТУ в формате МЭК 61850 (аналогично ТУ).

Для отправки команды необходимо выставить требуемые параметры и нажать «ОК».

Для операции ручного ввода необходима авторизация.

### 4.3.7. Страница «ТИ»

Состояние телеизмерений отображается в окне «ТИ» (см. Рисунок 5).



N	Название	Значение	Качество	Время
2	Режим работы устройства Mod	on		01/01/1970 03:00:00.000000
3	КП2 Положение РПН	3.000000		22/02/2024 12:44:42.801062
10	Константа 0	0.000000		22/02/2024 12:44:42.800842
11	Константа 1	1.000000		22/02/2024 12:44:42.800847
12	Константа 2	2.000000		22/02/2024 12:44:42.800889
13	Константа 3	3.000000		22/02/2024 12:44:42.800890

Рисунок 5. Окно состояния телеизмерений

Отображаемая информация:

- «N» - номер телеизмерения.
- «Название» - наименование телеизмерения.
- «Значение» - отображает текущее значение телеизмерения. Приняты значения: аналоговая величина с настраиваемым количеством знаков после запятой.
- «Качество» - содержит флаги качества сигнала «SB» «BL» «NT» «IV» «TST» «NST» «OV» «OOR».
- Время – метка времени, содержащая время последнего изменения телесигнала.

При нажатии мышкой на ячейку в столбце «N», откроется окно с указанием всех каналов, где присутствует измерение с данным номером (аналогично ТС).

При нажатии мышкой на ячейку столбце «Название» откроется окно с историей изменения измерения (аналогично ТС).

Для установки ручного ввода измерения, необходимо нажать на ячейке наименования соответствующего телеизмерения. Появится окно ввода параметров (аналогично ТС).

Далее необходимо установить нужное значение, флаги качества и подтвердить нажатием «ОК». Для установки ручного ввода обязательно должен быть установлен флаг ручного ввода SB.

#### **4.3.8. Страница «Каналы»**

Состояние локальных каналов связи отображается в окне «Каналы» (см. Рисунок 6).

Отображаемая информация:

- «D» – тип канала (in –входящий, out-исходящий).
- «I» – идентификатор канала в конфигурации.
- «Номер» – порядковый номер канала в Web-интерфейсе и расширенных логах.
- «Название» – наименование канала.
- «Протокол» – протокол приема/хранения/обработки/передачи данных.
- «Дескриптор» - дополнительная информация (специфична у разных каналов).
- «Статус» - статус работы канала «Работа» или «Нет связи».
- «Ошибки» - число некорректных пакетов. Также включает в себя количество разрывов связи.
- «Пакеты» - число переданных/принятых пакетов. Для сервера 61850/MMS –число подключенных клиентов.
- «Байты» - число обработанных байт информации.

D	I	Номер	Название	Протокол	Дескриптор	Статус	Ошибки	Пакеты	Байты
in	0	1	Монитор системы	system_monitor		Работа	0	0	0
out	1	2	IEC61850/MMS Сервер	iec61850v3.0s		Работа	0	3	0
in	2	3	IEC61850/MMS Клиент -SMART_STC1	iec61850v3.0		Работа	0	0	0
in	3	4	IEC61850/MMS Клиент -SMART_STC1R	iec61850v3.0		Работа	0	0	0
in	4	5	IEC61850/GOOSE Подписчик PDS1A1 GSE1 -класс 1A	gooseSubsv3.0		Работа	1	42712	0
in	5	6	IEC61850/GOOSE Подписчик PDS1A1 GSE2 -класс 1B	gooseSubsv3.0		Работа	1	42718	0
in	6	7	IEC61850/GOOSE Подписчик PDS2A1 GSE1 -класс 1A	gooseSubsv3.0		Работа	0	427159	0

Рисунок 6. Окно состояния каналов связи

Цифровые элементы типа «1» позволяют переключаться между вкладками, если каналов много, и они не помещаются на одной странице.

#### 4.3.9. Страница «Лог»

На странице «Лог» отображено содержимое системного журнала (см. Рисунок 6).

Отображаемая информация:

- «N» – номер записи в системном журнале.
- «Время» – время события.
- «Сообщение» – содержимое события.

N	Время	Сообщение
1	27/02/2024 11:20:24.000000	[Web] - Пользователь "admin" вошёл
2	27/02/2024 11:20:24.000000	[Web] - Успешная авторизация: "admin"
3	27/02/2024 11:20:19.000000	[Web] - Неудачная авторизация: "admin"
4	27/02/2024 11:20:11.000000	[Web] - Неудачная авторизация: "Admin"
5	27/02/2024 11:19:57.000000	[Web] - Неудачная авторизация: "Admin"
6	27/02/2024 11:19:51.000000	[Web] - Неудачная авторизация: "Admin"
7	27/02/2024 11:19:46.000000	[Web] - Неудачная авторизация: "Admin"
8	27/02/2024 11:19:36.000000	[Web] - Неудачная авторизация: "Admin"
9	27/02/2024 10:55:36.000000	[telmon] - TU[13261]=1 Направление="Обратное" Действие="Завершение активации" Квитация="Отрицательная" Выбор/Исполнение="Исполнение"
10	27/02/2024 10:55:21.000000	[telmon] - TU[13261]=1 Направление="Обратное" Действие="Подтверждение активации" Квитация="Положительная" Выбор/Исполнение="Исполнен"
11	27/02/2024 10:55:21.000000	[telmon] - TU[13261]=1 "Прямое"/"Активация" Квитация="Положительная" Выбор/Исполнение="Исполнение"
12	27/02/2024 10:55:20.000000	[telmon] - TU[13261]=1 Направление="Обратное" Действие="Подтверждение активации" Квитация="Положительная" Выбор/Исполнение="Выбор"

Рисунок 18. Окно отображения системного журнала

«Системный журнал» - журнал событий устройства. В журнале может быть зафиксирована следующая информация: рестарт устройства, фиксация обрабатываемых команд телеуправления, изменение состояния каналов связи, действия оператора.

#### 4.3.10. Страница «Расширенный лог»

На странице «Расширенный лог» отображено содержимое директории с системными логами и логами каналов (см. Рисунок 6).

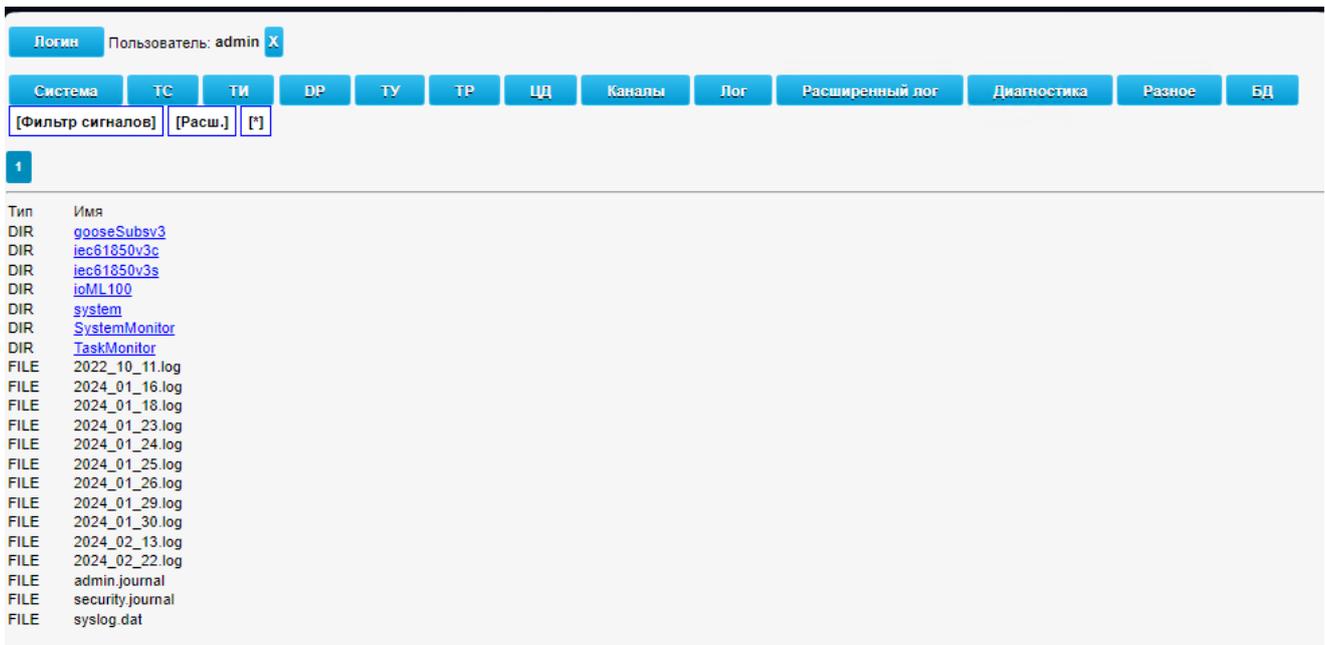


Рисунок 19. Окно отображения директории расширенных логов

В директории находится журнал администратора, журнал безопасности, системный лог, логи ядра и логи каналов, расположенные в директориях с названиями соответствующих им протоколов. Содержимое такой директории отображено на Рисунке 20. Номер в названии директории логов отдельно взятого канала соответствует полю «Номер» на странице «Каналы».

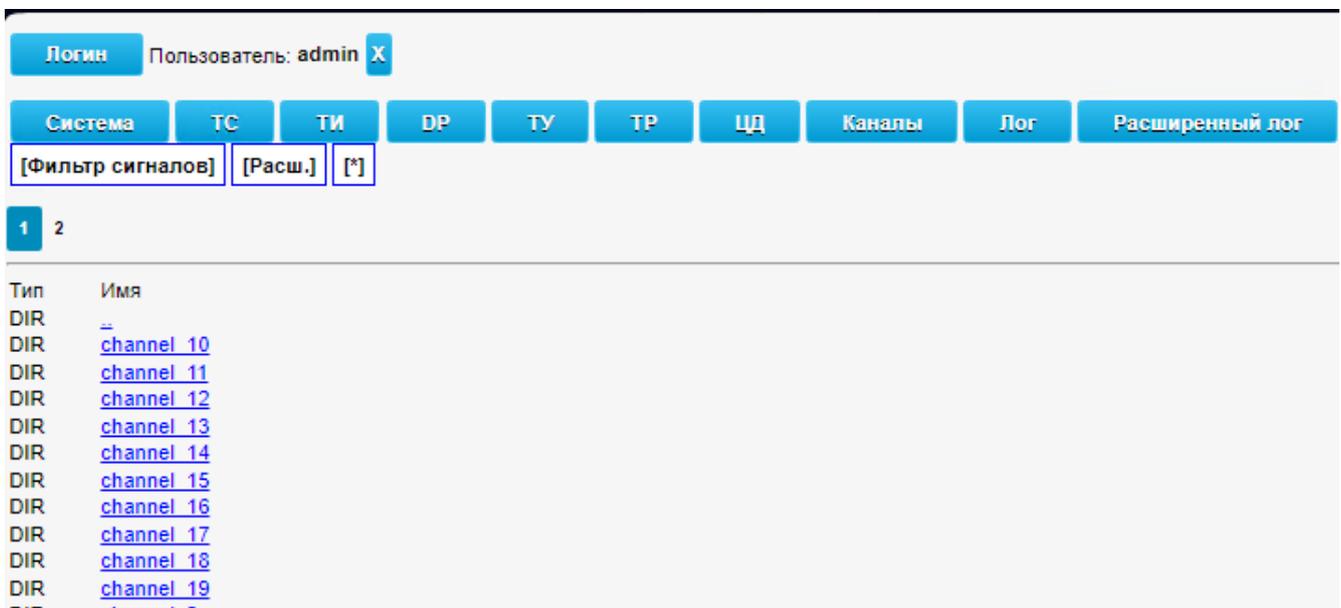


Рисунок 20. Окно отображения перечня логов каналов

При открытии директории лога канала на странице будет выведено его содержимое, отображенное на Рисунке 21.



Рисунок 21. Содержимое директории логов канала

В имени файлов логов присутствует дата и время начала записи лога. Как правило, лог канала формируется в момент старта протокольного модуля, а финишируется запись при его перезапуске, либо достижении логом предельного размера. Пример содержимого лога канала представлен на Рисунке 22.

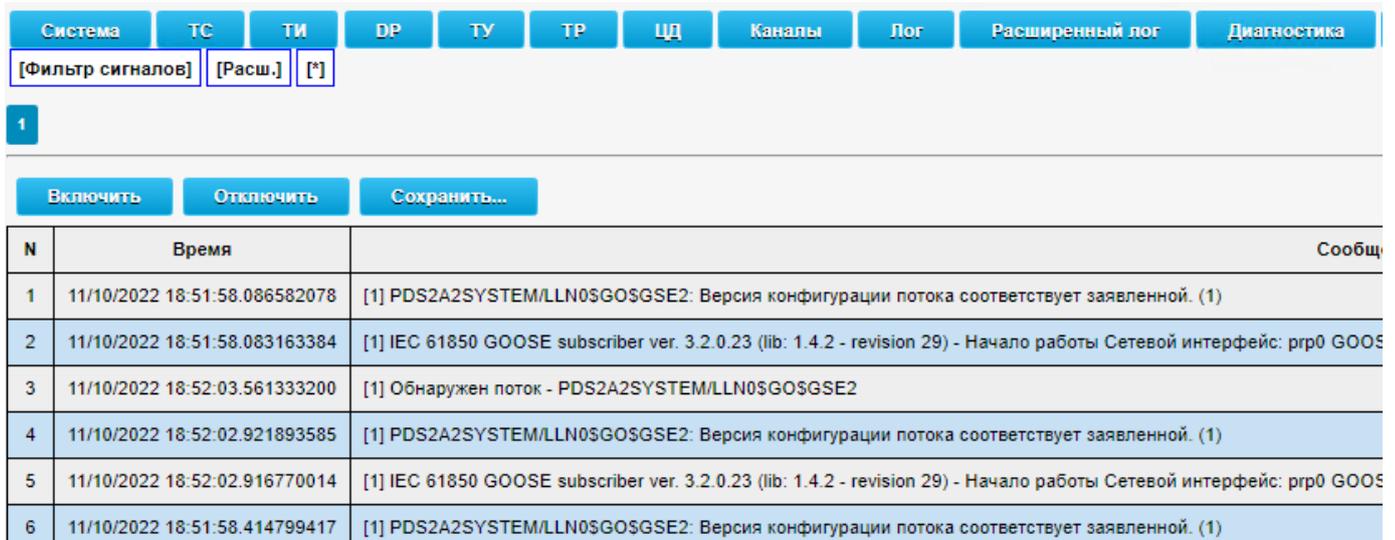


Рисунок 22. Содержимое лога канала

Отображаемая информация:

- «N» – номер записи в системном журнале.
- «Время» – время события.
- «Сообщение» – содержимое события.

### 4.3.11. Страница «Диагностика»

На странице «Диагностика» отображено содержимое директории с логами диагностики (см. Рисунок 6).



Рисунок 7. Содержимое страницы «Диагностика»

В поддиректории «Software» находятся логи системных модулей, например, модуля синхронизации времени (см. Рисунок 24).

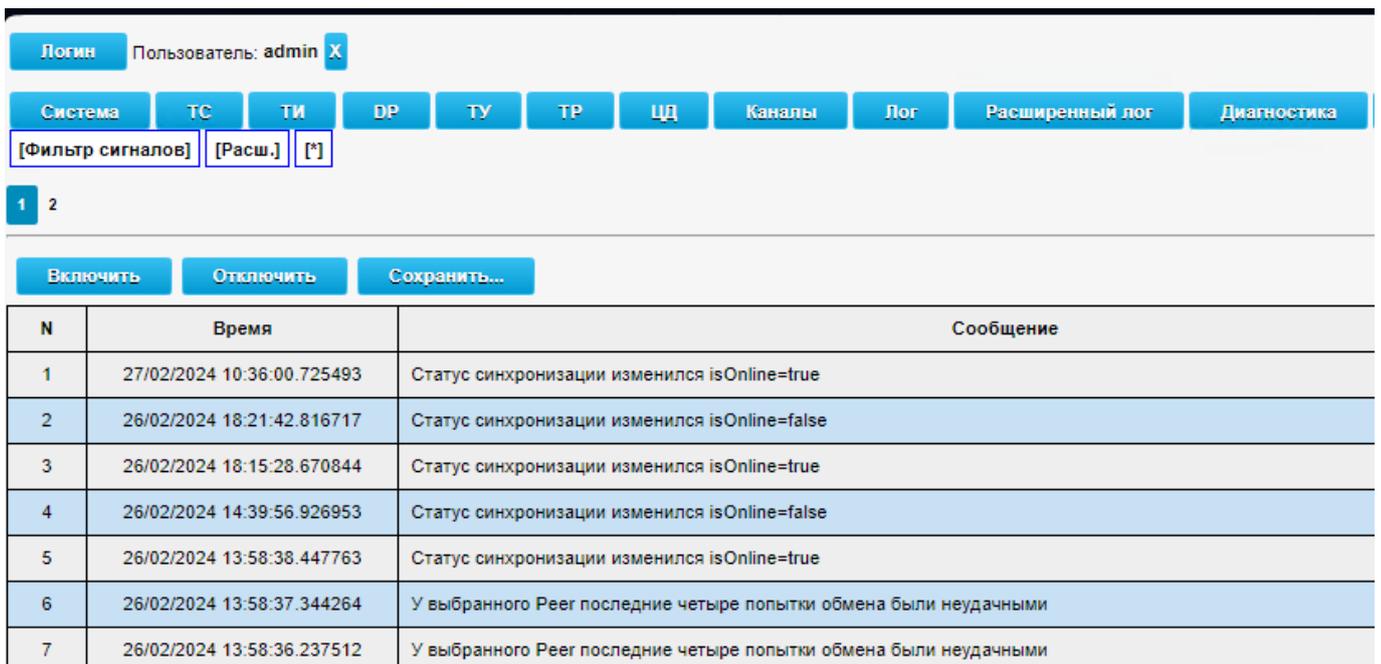


Рисунок 8. Содержимое лога диагностики модуля синхронизации

Отображаемая информация:

- «N» – номер записи в системном журнале.
- «Время» – время события.
- «Сообщение» – содержимое события.

В поддиректории «Channels» находится набор поддиректорий каналов, по которым возможна запись битового потока (см. Рисунок 25).

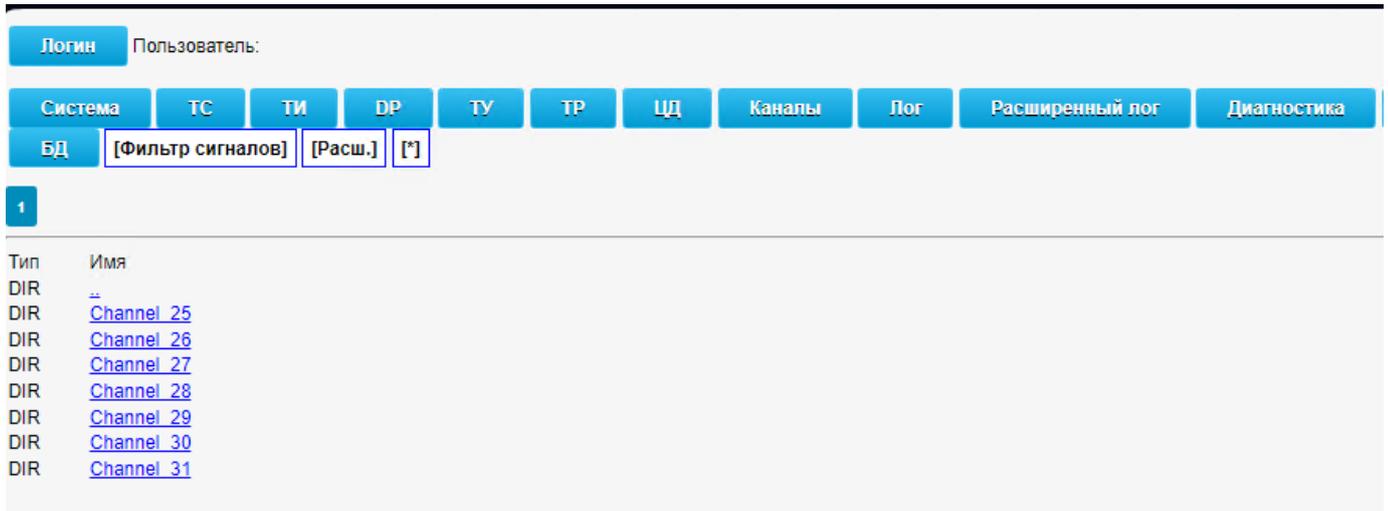


Рисунок 9. Перечень директорий диагностики каналов

При выборе директории конкретного канала откроется окно записи битового потока (см. Рисунок 26).

Отображаемая информация:

- «N» – номер записи в системном журнале.
- «Время» – время события.
- «Сообщение» – содержимое события.

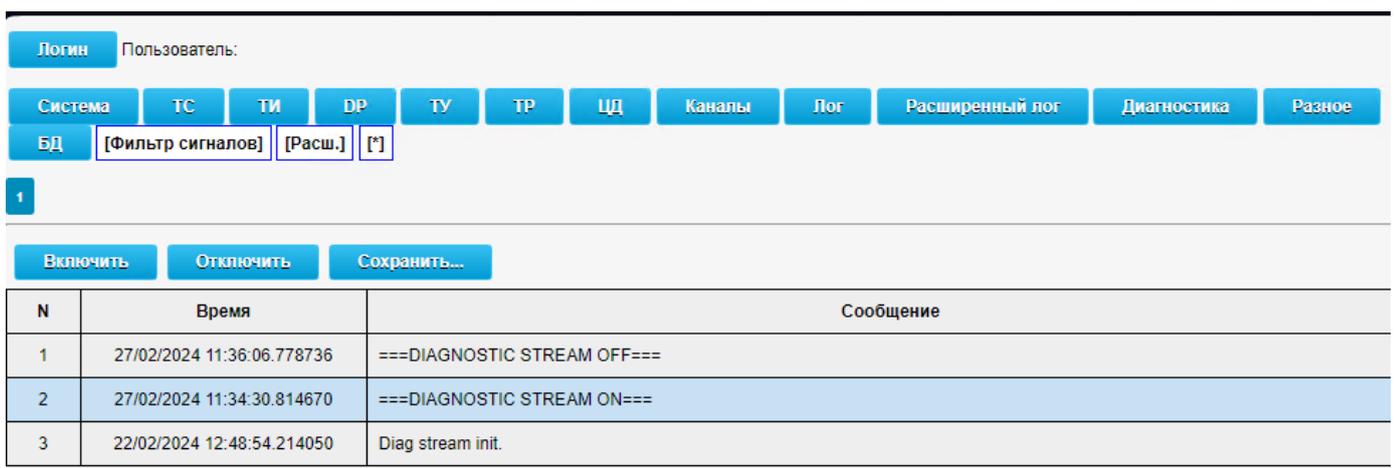


Рисунок 10. Запись битового потока

Для запуска записи битового потока необходимо использовать функциональный элемент «Включить», для останова - «Выключить». Также предусмотрена возможность сохранения записи

битового потока в файл. Для этого необходимо использовать функциональный элемент «Сохранить».

### 4.3.12. Страница «Разное»

На странице «Разное» расположены элементы формирования ряда консольных команд (см. Рисунок 27). Результат работы команды отобразится в специальном консольном окне справа. Для возможности использовать команды необходима авторизация.

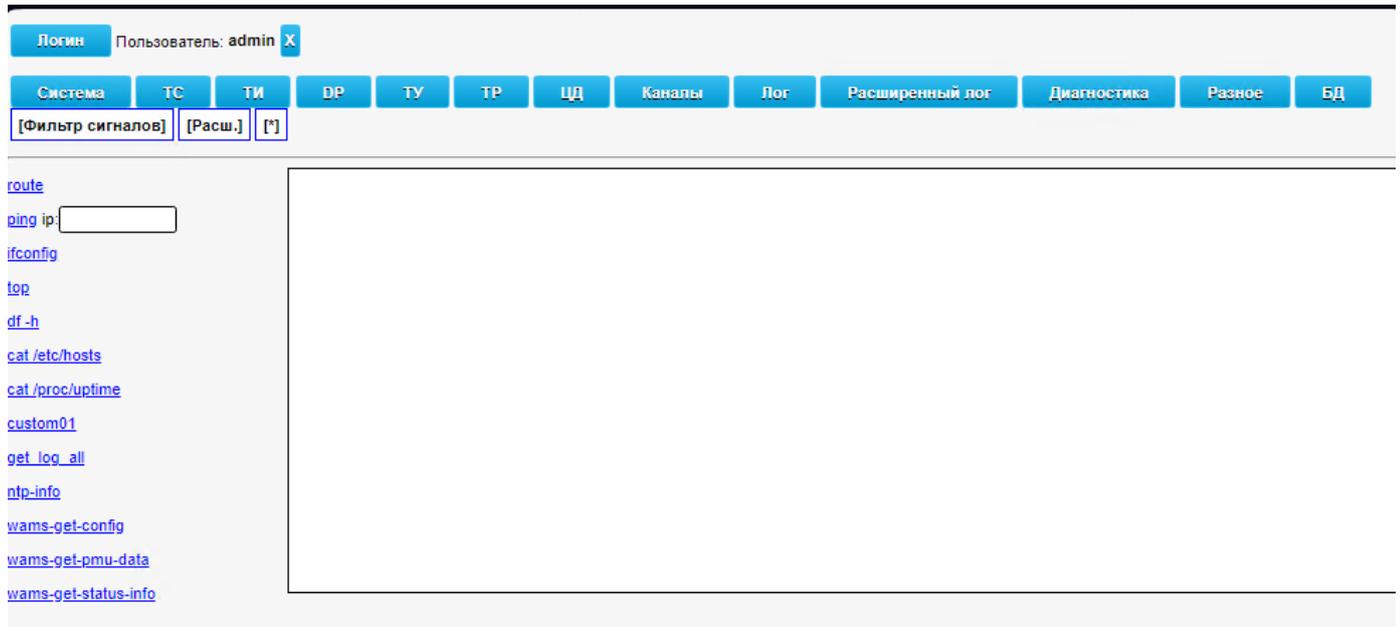


Рисунок 11. Содержимое страницы «Разное»

Назначение консольных команд:

- route – отображение таблицы маршрутизации устройства;
- ping – проверка пинга (сетевой доступности) IP-адреса, указанного в поле «ip»;
- ifconfig – отображение настроек всех сетевых интерфейсов устройства;
- top – вывод списка работающих в системе процессов и информации о них;
- df-h – вывод информации о доступном пространстве на всех примонтированных разделах;
- cat /etc/hosts – отобразить содержимое системного файла /etc/hosts;
- cat /etc/uptime – отобразить время непрерывной работы устройства;
- get\_log\_all – запуск скрипта скачивания содержимого директории логов устройства;
- ntp-info- отображение информации о работе модуля синхронизации времени ntpd;

Элементы с приставкой wams в СМАРТ-СЕРВЕР2 не используются.

### 4.3.13. Страница «БД»

На странице «БД» расположены функциональные элементы для работы со встроенными в ППО базами данных (см. Рисунок 6).

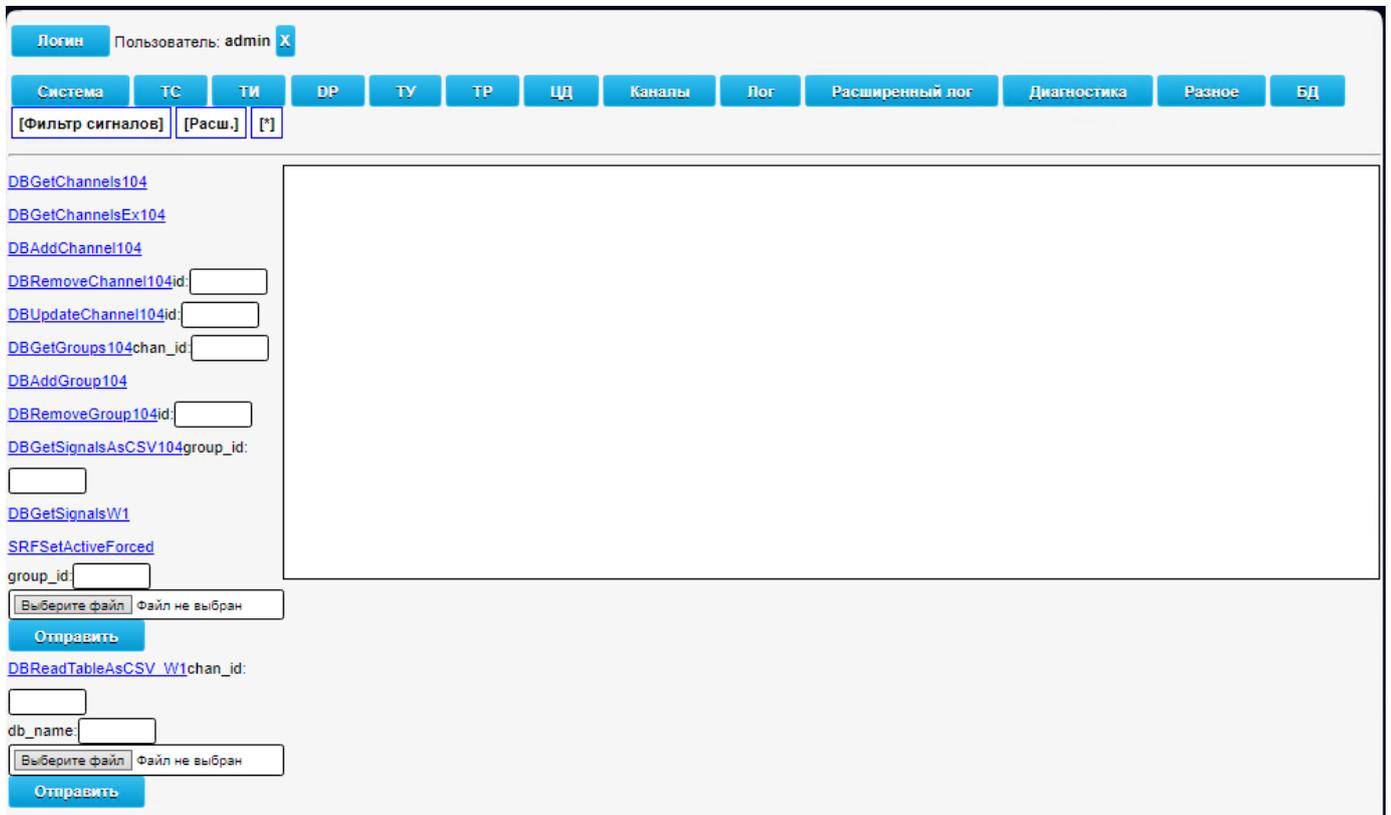


Рисунок 28. Содержимое страницы «БД»

Базы данных в SMART-SERBER2 не используются.

## 4.4. Дополнительный функционал

### 4.4.1. Использование фильтров

Для отображения ограниченного набора переменных, возможно использование фильтров по названию и номерам переменных (см. Рисунок 12).

N	Название	Значение	Качество	Время
2001	Управление освобождено	1		27/02/2024 11:02:32.455120
2002	Управление захвачено АРМ1	0		27/02/2024 11:02:32.455120
2003	Управление захвачено ДЦ№1	0		27/02/2024 11:02:32.455120
2004	Управление захвачено ДЦ№2	0		27/02/2024 11:02:32.455120

Рисунок 12. Диалог ввода фильтра сигналов

Элемент «Фильтр сигналов» позволяет отобразить в списке сигналов только те из них, в названии которых/теге/полях Инфо1 и Инфо2 присутствует указанная подстрока. Для ввода значения фильтра, необходимо нажать на поле «Фильтр сигналов» и в открывшемся наборе полей ввести требуемые подстроки, затем нажать на элемент «Фильтр».

После применения фильтра отобразится список сигналов, содержащий в названии указанную подстроку. Для сброса введенного фильтра необходимо очистить соответствующее ему поле и повторно нажать на элемент «Фильтр».

Совместно фильтры работают по принципу «И».

Фильтры чувствительны к пробелам и регистру. Фильтры поддерживают использование специального символа «\*», обозначающего любой другой набор символов.

#### 4.4.2. Режим отображения сигналов

Для переключения в режим отображения перечня сигналов с дополнительными информационными полями используется функциональный элемент «Расш» (см. Рисунок 12). Повторное его нажатие отключает данный режим.

N	Название	Значение	Качество	Время	Тег	Инфо1	Инфо2
1	ИСТИНА	1		22/02/2024 12:48:54.232428	TRUE	КОНСТ	
2	ЛОЖЬ	0		22/02/2024 12:48:54.232440	FALSE	КОНСТ	
3	Режим приема SIM	0		22/02/2024 12:48:54.232600	IndSIM	СИСТЕМА	
4	Режим управления ПУ локальный включен	0		22/02/2024 12:48:54.232529	CP_KEY	СИСТЕМА	
1001	Сигнал сброса статистики	0		22/02/2024 12:48:54.232676	IndRstStat	СИСТЕМА	
1002	Сигнал пуска диагностики	0		22/02/2024 12:48:54.232682	IndStartDiag	СИСТЕМА	
1004	Состояние блокировки управления CmdBlk	0		22/02/2024 12:48:54.232604	IndBlkMain	СИСТЕМА	
2001	Управление освобождено	1		27/02/2024 11:02:32.455120	STC1_indCmdFree	СК1	ШЛЮЗ
2002	Управление заведено АРМ1	0		27/02/2024 11:02:32.455120	STC1_indKeyARM1	СК1	ШЛЮЗ

Рисунок 13. Режим отображения с дополнительными информационными полями

Назначение дополнительных информационных полей:

- «Тег» – содержимое поля «Тег» словаря конфигурации. Необходимо для сопряжения с сигналами с панелями управления и могут использоваться в формулах.
- «Инфо1» – содержимое поля «Инфо1» словаря конфигурации. Используется для группировки сигналов, фильтрации и дополнительного описания.
- «Инфо2» – содержимое поля «Инфо2» словаря конфигурации. Используется для группировки сигналов, фильтрации и дополнительного описания.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

АСУТП – автоматическая система управления технологическими процессами.

КА – коммутационный аппарат.

ПО – программное обеспечение.

ССПИ – система сбора и передачи телеинформации.

ТИ – телеизмерение.

ТС – телесигнал.

ТС(SP) –однопозиционный (Single Point) ТС.

ТС(DP) –двухпозиционный (Double Point) ТС.

ТР- телерегулирование

УТМ – устройство телемеханики.

ЦПС –цифровая подстанция

ЦППС- центральная приемо-передающая станция

