ЗАО "Ирбис-Т"

ШТИЛЬ® ГРУППА КОМПАНИЙ

Проектирование и производство систем электропитания

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ИРБИС-Т»

# УСТАНОВКА ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

# ШТИЛЬ PS48-0320-4U ver.2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ГБРА.436727.060РЭ**

ТУЛА

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ..... 4
1.1 Описание и работа изделия ..... 4
1.1.1 Назначение и состав изделия ..... 4
1.1.2 Технические характеристики ..... 8
1.1.3 Устройство и работа ..... 9
1.1.4 Маркировка и пломбирование ..... 11
1.1.5 Упаковка ..... 11
1.2 Описание и работа составных частей изделия ..... 12
1.2.1 Общие сведения ..... 12
1.2.2 Выпрямитель R48-2000E3 ..... 12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ..... 14
2.1 Эксплуатационные ограничения ..... 14
2.2 Подготовка изделия к использованию по назначению ..... 14
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию ..... 15
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия ..... 15
2.2.3 Порядок подключения изделия ..... 15
2.2.4 Подключение интерфейсных разъемов ..... 17
2.2.5 Подготовка к включению изделия ..... 18
2.2.6 Указания по включению и опробованию работы изделия ..... 18
2.3 Использование изделия ..... 20
2.3.1 Порядок действий обслуживающего персонала ..... 20
2.3.2 Порядок контроля работоспособности изделия ..... 20
2.3.3 Возможные неисправности ..... 23
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 24
3.1 Техническое обслуживание изделия ..... 24
3.2 Меры безопасности ..... 24
3.3 Проверка работоспособности изделия после ТО ..... 25
3.4 Техническое обслуживание составных частей изделия ..... 25
3.4.1 Демонтаж и монтаж выпрямителя R48-2000E3. ..... 25
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ..... 25
4.1 Текущий ремонт изделия ..... 25
4.1.1 Общие указания ..... 25
4.1.2 Замена автоматического выключателя ..... 26
4.1.3 Замена выпрямителя R48-2000E3 ..... 26
4.1.4 Замена модуля контроллера Штиль PSC-300 ..... 26
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ..... 27



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ..... 27
7 ИЗГОТОВИТЕЛЬ ..... 27
ПРИЛОЖЕНИЕ А КОНТРОЛЛЕР PSC-300 ..... 28
А1. Консоль контроллера PSC-300 ..... 29
А1.1. Окно ШИНА DC ..... 30
А1.2. Окно БАТАРЕИ ..... 31
А1.3. Окно группы инверторов. ..... 32
А1.4. Окно "Контроль автоматов" ..... 32
А1.5. Окно "Кабинет" ..... 33
А1.6. Окно "События" ..... 33
А1.7. Окно "Настройки" ..... 34
А2 WEB интерфейс контроллера PSC-300 ..... 39
А3 Настройка системы управления ..... 64
А4 Просмотр параметров и настройка опроса устройств ..... 75
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИЗДЕЛИЯ ..... 80



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

# ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации (далее также – руководство, РЭ) на установку питания постоянного тока Штиль PS48-0320-4U, ver.2 (далее именуемую также – изделие или установка питания), предназначенное для ознакомления обслуживающего персонала с изделием с целью правильной и безопасной его эксплуатации.

В приложении А приведено описание работы контролера PSC-300, предназначенного для управления работой всех систем изделия в различных режимах его функционирования. Описана структура меню контроллера и порядок работы оператора при установке параметров изделия.

В приложении Б дана функциональная схема изделия.

Декларация о соответствии: **ЕАЭС N RU Д-RU.НА66.В.08346/20 от 18.02.2020 действует до 17.02.2025.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** В ИЗДЕЛИИ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 220/380 В, 50 ГЦ! МОНТАЖ, ПУСК И РАБОТЫ ПО НАСТРОЙКЕ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИВШИЙ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО И АТТЕСТОВАННЫЙ НА ПРАВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В!

**ВНИМАНИЕ:** ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ НАВЫКИ РАБОТЫ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ НА УРОВНЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа изделия

### 1.1.1 Назначение и состав изделия

Изделие предназначено для обеспечения бесперебойного[1] питания как телекоммуникационного оборудования (технологического оборудования систем связи), так и другого электронного и электротехнического оборудования, постоянным напряжением с номинальным значением 48 В. Изделие пригодно для непрерывной круглосуточной работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Составные части изделия расположены в корпусе, предназначенном для размещения в шкафах стандарта 19 дюймов по ГОСТ 28601.1-90.

[1]Бесперебойность питания обеспечивается только при наличии подключённых к изделию исправных аккумуляторных батарей



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

В левой части изделия расположены восемь ячеек для установки выпрямителей R48-2000e3 (*от одного до восьми штук*) (см. рисунок 1.1 поз.1) с возможностью их «горячей» замены[2].

В правой части изделия расположены: контроллер PSC-300, интерфейсный модуль, модуль распределения с автоматическими выключателями защиты нагрузки и аккумуляторных батарей.

Модуль распределения обеспечивает подключение и коммутацию нагрузок, питаемых постоянным напряжением 48В.

На тыльной стороне изделия, со стороны модуля распределения, расположены выводы для подключения сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц (см. рисунок 1.2 поз.4).

Параметры изделия удовлетворяют требованиям к установкам электропитания аппаратуры электросвязи и подтверждаются декларацией соответствия.

Комплектность изделия приведена в таблице 1.1

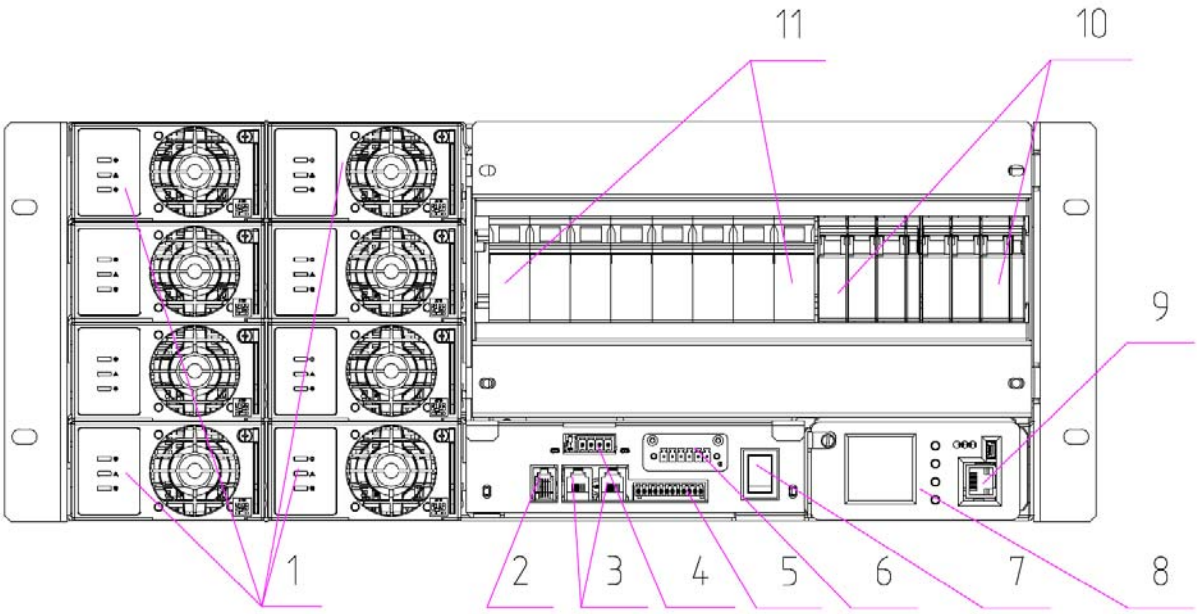
Таблица 1.1 – Комплектность изделия

| Наименование | | Кол-во, шт. |
|---|---|---|
| 1 | Установка питания постоянного тока Штиль PS48-0320-4U, ver.2, в составе: | 1 |
| 1.1 | - выпрямитель R48-2000E3; | 8[1)] |
| 1.2 | - контроллер Штиль PSC-300, в том числе: | 1 |
| 1.2.1 | TCP/IP адаптер; | 1 |
| 1.3 | - модуль распределения, в составе: | 1 |
| | - автоматический выключатель «Выход = 48 В»: | |
| | - 1P 10A; | 2 |
| | - 1P 16A; | 2 |
| | - 1P 25A; | 2 |
| | - 1P 63A; | 1 |
| | - автоматические выключатели защиты АБ номиналом 3P 150A | 2 |
| | - выключатель «БЛК LVD»; | 1 |
| 1.4 | - датчик температуры УП 2м | 1 |
| 2 | Комплект эксплуатационной документации | 1 |
| 3 | Упаковка[2)] | 1 |
| [1)] - максимально возможное количество для данного изделия;<br>[2)] - в случае поставки изделия не в составе шкафа или стойки | | |

[2] Без отключения электропитания изделия и нагрузки, подключенной к изделию.



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

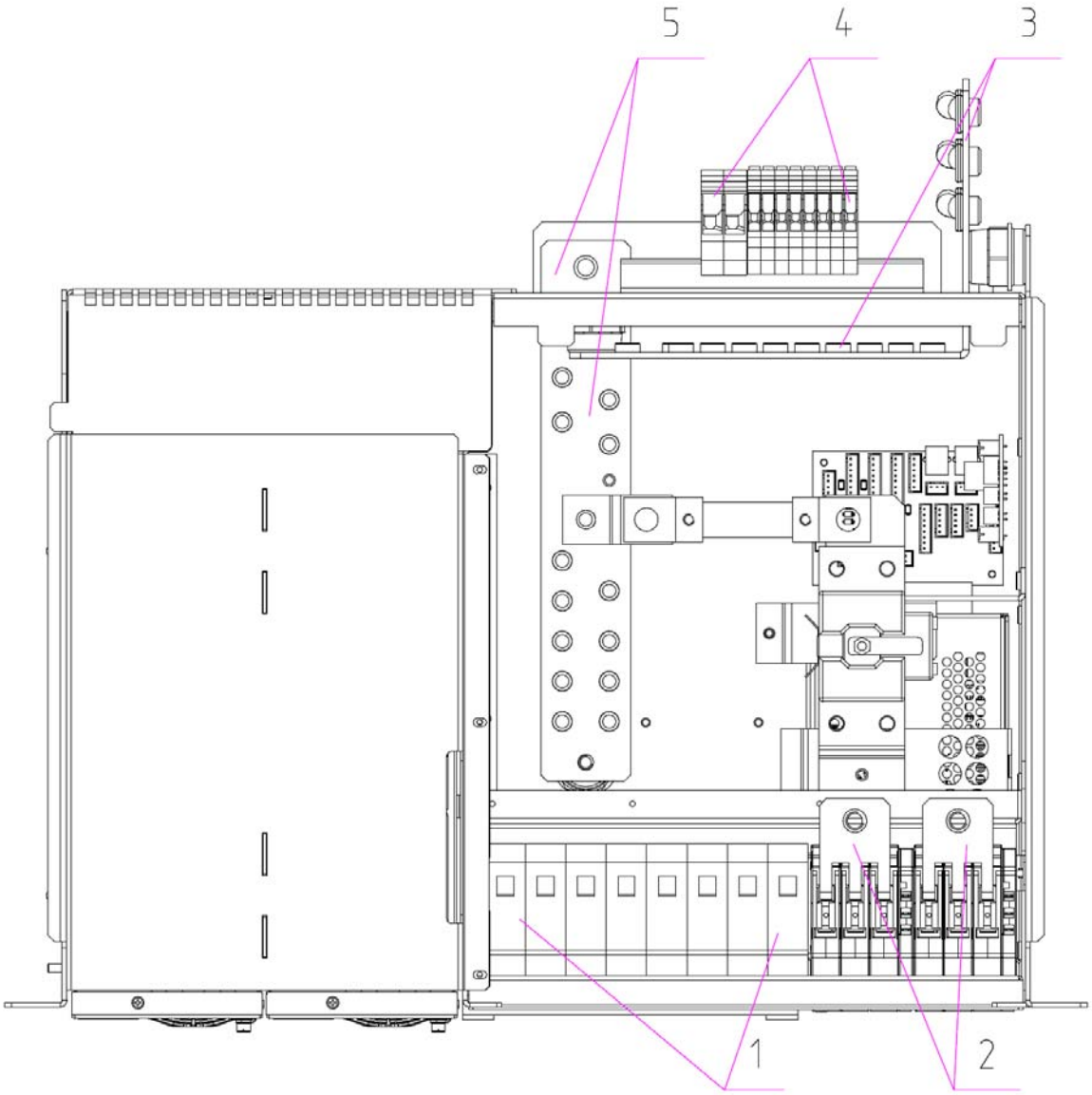



1 – выпрямители R48-2000e3;
2 – разъем для подключения температурного датчика;
3 – разъемы RS485 (служебный внутренний интерфейс);
4 – Адаптер Modbus;
5 – разъем дистанционной сигнализации (выходные «сухие» контакты);
6 – входные «сухие» контакты (дискретные входы);
7 – переключатель «БЛК LVD»;
8 – контроллер Штиль PSC-300;
9 – TCP/IP адаптер;
10 – автоматические выключатели защиты АБ;
11 – автоматические выключатели «Выход = 48 В»

Рисунок 1.1 - Установка питания постоянного тока PS48-0320-4U[3].
Вид с фронтальной стороны

[3] Количество автоматических выключателей нагрузки может отличаться от представленного на рисунке (количество автоматов и их номиналы см. в таблице 1.1 «Комплектность изделия» и на схеме в Приложении Б)


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru




1 – автоматические выключатели «Выход = 48 В»;
2 – шины «-АБ1», «-АБ2»;
3 – шина «+48В»;
4 – выводы «Сеть 220/380 В» (L(R1), L(R2), L(R3), L(R4), (L(R5), L(R6), L(R7), L(R8), N, N);
5 – шина «-48В»

Рисунок 1.2 – Установка питания постоянного тока PS48-0320-4U. Вид сверху (со снятой крышкой)


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

### 1.1.2 Технические характеристики

Основные характеристики изделия приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Технические характеристики изделия

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Входные параметры напряжения переменного тока | |
| Тип входной сети | трехфазная |
| Номинальное входное напряжение, В | 220/380 |
| Частота, номинальное значение, Гц | 50 |
| Коэффициент мощности | 0,98 |
| Выходные параметры напряжения постоянного тока | |
| Тип выходного напряжения | постоянное |
| Номинальное выходное напряжение, В | 48,0 |
| Значение выходного напряжения (заводская установка), В | 54,6 |
| Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи от установленного значения, не более, % | 1 |
| Диапазон регулирования выходного напряжения, В | 42,0… 58,0 |
| Максимальный выходной ток в нагрузку, А<br>- для изделия:<br>- PS48-0320-4U (1/2000) | <br><br><br>40 |
| - PS48-0320-4U (2/2000) | 80 |
| - PS48-0320-4U (3/2000) | 120 |
| - PS48-0320-4U (4/2000) | 160 |
| - PS48-0320-4U (5/2000) | 200 |
| - PS48-0320-4U (6/2000) | 240 |
| - PS48-0320-4U (7/2000) | 280 |
| - PS48-0320-4U (8/2000) | 320 |
| Максимальная выходная мощность, Вт<br>- для изделия:<br>- PS48-0320-4U (1/2000) | <br><br><br>2000 |
| - PS48-0320-4U (2/2000) | 4000 |
| - PS48-0320-4U (3/2000) | 6000 |
| - PS48-0320-4U (4/2000) | 8000 |
| - PS48-0320-4U (5/2000) | 10000 |
| - PS48-0320-4U (6/2000) | 12000 |
| - PS48-0320-4U (7/2000) | 14000 |
| - PS48-0320-4U (8/2000) | 16000 |
| Действующее значение пульсаций, не более, мВ | 50 |
| Псофометрическое значение пульсации, не более, мВ | 2 |
| КПД выпрямителей, % | 96,2 |



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 1.2 – Технические характеристики изделия (продолжение)

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Средства защиты | |
| Контакт заземления PE | есть |
| Сигнализация («сухие» контакты) [1)] | |
| 1 | Отсутствие сети |
| 2 | Общая авария |
| 3 | Авария батареи |
| 4 | Авария инверторов |
| 5 | Отсутствие входного напряжения инверторов |
| 6 | Авария выпрямителей |
| АКБ | |
| Контроль температуры, термокомпенсация | есть |
| Распределение АБ | |
| Количество групп АБ | 1 |
| Количество токовых шунтов, шт. | 1 |
| Номинал токового шунта, А | 300 |
| Количество контакторов, шт. | 1 |
| Номинальный ток контактора LVD, А | 250 |
| Защита по току | автоматические выключатели |
| Номинал трехполюсных автоматических выключателей защиты АБ, А | 150 |
| Интерфейсы | |
| Ethernet | есть |
| USB | есть |
| Конструктивные особенности | |
| Габаритные размеры, ВхШхГ[2)], мм | 178,0x482,6x427,0 |
| Масса, не более, кг | 30,0 |

[1)] – настройки по умолчанию;
[2)] - В – высота, Ш – ширина, Г – глубина

### 1.1.3 Устройство и работа

Электропитание изделия может осуществляться от одного из 2-х источников:

- промышленной сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц;
- источника постоянного тока (аккумуляторной батареи, далее – АБ).

АБ подключаются параллельно выходу выпрямителей и работают в режиме постоянного подзаряда при наличии сети (дежурный режим).


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

В штатном режиме работы питание от сети переменного тока поступает на входы выпрямителей, которые осуществляют преобразование входного переменного напряжения в постоянное дежурное напряжение, равное 54,6 В. Данное значение устанавливается на заводе-изготовителе и может быть изменено пользователем в процессе эксплуатации, в зависимости от требований к напряжению питания нагрузки или буферному напряжению аккумуляторных батарей – описание процедуры установки и изменения дежурного напряжения см. Приложение А.

Дежурное напряжение поступает на входы автоматических выключателей нагрузки, шины постоянного напряжения («+48 В», «-48 В»), и аккумуляторную батарею.

Переключение питания на работу от АБ осуществляется в случае отсутствия переменного напряжения на входах выпрямителей или недостаточной мощности установленных выпрямителей.

Нагрузки постоянного тока могут подключаться:

- к расположенным на тыльной стороне изделия шинам постоянного напряжения «+48В» и «–48В». В данном случае нагрузки должны подключаться через внешний (дополнительный) автоматический выключатель, который не входит в комплект поставки;

- к расположенной на тыльной стороне изделия шине постоянного напряжения «+48 В» и расположенным на фронтальной стороне изделия автоматическим выключателям «Выход =48 В».

Аккумуляторные батареи подключаются к расположенным на фронтальной стороне изделия автоматическим выключателям АБ через шины «-АБ1» и «-АБ2» и расположенной на тыльной стороне изделия шине постоянного напряжения «+48 В». Ток заряда батареи измеряется с помощью шунта, коммутация батареи с выходом осуществляется контактором LVD.

ВНИМАНИЕ! При подключении к изделию нагрузок и аккумуляторных батарей обязательно соблюдение полярности питания.

Защита и включение/отключение нагрузок осуществляется с помощью автоматических выключателей «Выход =48 В» либо с помощью не входящего в комплект поставки внешнего автоматического выключателя (при подключении к шинам «+48 В» и «–48В»).

Защита и включение/отключение АБ осуществляется с помощью автоматических выключателей «АБ1» и «АБ2».

Переключатель принудительной блокировки LVD «БЛК LVD» предназначен для принудительного подключения АБ к нагрузке в случае замены контроллера Штиль PSC-300. Перед заменой контроллера переключатель «БЛК LVD» необходимо переключить в положение «ВКЛ».

ВНИМАНИЕ! В штатном (нормальном) режиме работы изделия переключатель «БЛК LVD» должен находиться в положении «ОТКЛ».


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Для измерения температуры аккумуляторных батарей используется датчик температуры УП Штиль или датчик температуры супервизора аккумуляторных батарей Штиль (при его наличии, поставляется опционально!). При установленных параметрах термокомпенсации заряда аккумуляторных батарей (см. Приложение А) контроллер Штиль PSC-300 осуществляет корректировку напряжения заряда АБ (в том числе, буферного напряжения подзаряда АБ), исходя из температуры, измеренной температурным датчиком.

ВНИМАНИЕ! Датчик температуры АБ должен быть закреплен и плотно прижат к корпусу аккумуляторной батареи.

Управление установкой питания, сигнализация о неисправностях, ошибках и аварийных ситуациях осуществляется контроллером Штиль PSC-300, который также обеспечивает удаленный и локальный мониторинг изделия.

Подробное описание работы с контроллером приведено в приложении А.

ВНИМАНИЕ! Все данные, полученные по результатам измерений, произведенных контроллером Штиль и подключаемых к нему устройств, носят информационный характер. Контроллер Штиль не является сертифицированным средством измерения

### 1.1.4 Маркировка и пломбирование

Изделие замаркировано паспортной табличкой, на которую нанесена следующую информацию:

- наименование изделия;
- серийный номер изделия;
- название организации – производителя изделия.

Паспортная табличка размещается на внешней боковой (правой) стенке изделия. Пломбирование в данном изделии отсутствует.

### 1.1.5 Упаковка

В случае поставки изделия отдельно, не в составе оборудования (например, шкафа с распределением или стойки) изделие обматывается воздушно-пузырьковой плёнкой, размещается в деревянном ящике и фиксируется двумя рейками. Ящик закрывается крышкой из ДВП, усиленной двумя рейками.

Для извлечения изделия из заводской упаковки необходимо:

– выкрутить необходимые саморезы и последовательно снять крышку с ящика и фиксирующие рейки с дна ящика;

– извлечь изделие из ящика;

– вытащить изделие из ящика, после чего снять воздушно-пузырьковую плёнку.

ВНИМАНИЕ! При извлечении изделия из упаковки не допускайте его падения и ударов по корпусу изделия.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 1.2 Описание и работа составных частей изделия

### 1.2.1 Общие сведения

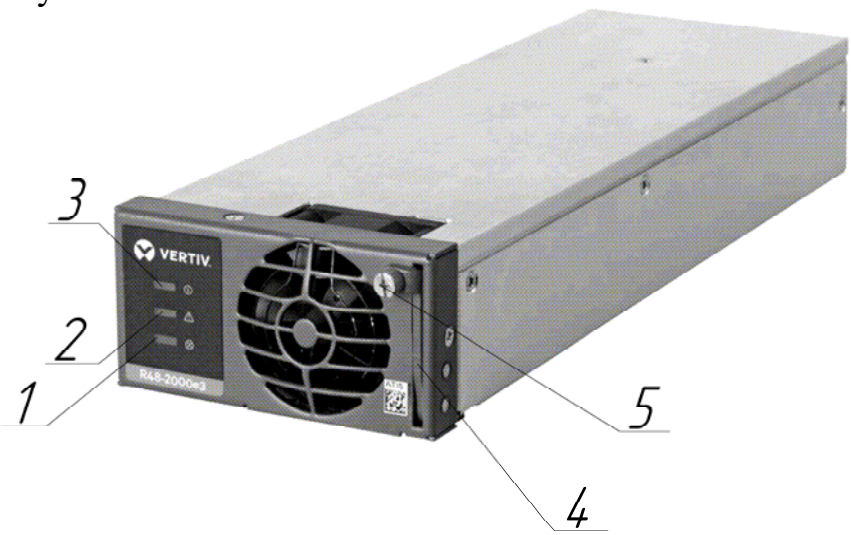
Назначение модулей, входящих в состав изделия, приведено в таблице 1.3.

Таблица 1.3

| Наименование модуля | Назначение модуля |
|---|---|
| Выпрямитель R48-2000E3 | См. раздел 1.2.2 |
| Модуль распределения УП | Подключение входной сети ~220/380В, подключение и коммутация нагрузок, питаемых напряжением 48В |
| Контроллер Штиль PSC-300 | Управление установкой питания и мониторинг параметров (более подробно - см. приложение А). |
| TCP/IP адаптер | Подключение контроллера PSC-300 к сети Ethernet |
| Датчик температуры УП 2м | Измерение температуры аккумуляторных батарей |

### 1.2.2 Выпрямитель R48-2000E3

Выпрямитель R48-2000E3 преобразует напряжение сети переменного тока в постоянное напряжение с номинальным значением 48 В, регулируемое контроллером по интерфейсу CAN. Внешний вид выпрямителя R48-2000e3 показан на рисунке 1.3.




1 – индикатор «Аварийное отключение» (красный);
2 – индикатор «Авария» (желтый);
3 – индикатор «Работа» (зелёный);
4 – рукоятка;
5 – винт

Рисунок 1.3 – Выпрямитель R48-2000E3



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Технические параметры выпрямителя R48-2000E3 приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Технические параметры выпрямителя R48-2000E3

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Входные параметры напряжения переменного тока | |
| Тип входной сети | однофазная сеть переменного тока |
| Номинальное входное напряжение, В | 220 |
| Рабочий диапазон входного напряжения, В | 176…300 |
| Допустимый диапазон входного напряжения (со снижением мощности), В | 85…300 |
| Максимальный потребляемый ток, А | 12 |
| Частота:<br>- номинальное значение, Гц<br>- допустимый диапазон, Гц | <br>50<br>45…65 |
| Коэффициент мощности | 0,99 |
| Выходные параметры напряжения постоянного тока | |
| Номинальное выходное напряжение, В | 48 |
| Диапазон выходного напряжения, В | 42…58 |
| Выходная мощность, при выходном напряжение больше 48 В, Вт | 2000 |
| Выходной ток, при выходном напряжении меньшем или равном 48 В, А | 42 |
| КПД, % | 96,2 |
| Визуальная индикация | |
| Светится зеленый индикатор | Нормальная работа |
| Светится желтый индикатор | Аварийная сигнализация |
| Светится красный индикатор | Отказ выпрямителя |
| Условия эксплуатации | |
| Рабочий диапазон температур, $^{o}$C | От минус 40 до плюс 70 |
| Диапазон температур хранения выпрямителя, $^{o}$C | От минус 40 до плюс 70 |
| Относительная влажность, % | От 0 до 95 |
| Конструктивные характеристики | |
| Габаритные размеры (Высота х Ширина х Глубина), мм | 41x84,5x252,5 |
| Масса, не более, кг | 1,13 |



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационные ограничения приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

| Параметр | Значения |
|---|---|
| Диапазон рабочей температуры, °С | от плюс 5 до плюс 40 |
| Диапазон температуры хранения, °С | от минус 40 до плюс 40 |
| Относительная влажность, % (без конденсата) | от 0 до 80 |
| Дополнительные требования к транспортированию и хранению | **раздел 5** настоящего руководства |
| Сопротивление между корпусом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, не более, Ом | 0,10 |
| Наработка на отказ[1)], не менее, ч | 150 000 |
| Срок службы, не менее, лет | 20 |
| Гарантийный срок[2)], месяцев | 24 |
| Срок хранения[2)], месяцев | 12 |
| Электрическое сопротивление изоляции цепей, не менее, МОм<br>- в нормальных климатических условиях<br>- при температуре +40$^{O}$С<br>- при влажности 95% и температуре +35$^{O}$С | <br>20<br>5<br>1 |
| [1)] – без учета наработки на отказ вентиляторов;<br>[2)] – см. раздел 6 настоящего руководства по эксплуатации | |

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– установка и эксплуатация изделия в помещениях со взрывоопасной или химически активной средой;

– установка и эксплуатация изделия в условиях повышенной влажности, вибрации, запылённости, воздействия капель или брызг на корпус, а также на расстоянии ближе 1 м от отопительных систем и потенциальных источников искрообразования;

– установка и эксплуатация изделия в местах, не обеспечивающих воздухообмена, достаточного для охлаждения изделия.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию по назначению

Изделие предназначено для установки в 19-дюймовые шкафы и стойки.

Перед проведением работ по установке и монтажу изделия необходимо:

– убедиться в целостности упаковки;

– извлечь изделие из упаковки и убедиться в целостности изделия;

– убедиться в наличие и внешней целостности всех описанных в комплектации модулей и составных частей изделия.



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

Производство работ по установке и монтажу изделия разрешается только квалифицированным персоналом, обученным:

– правилам производства электромонтажных работ на установках с напряжением до 1000 В;

– правилам охраны труда при работе на установках с напряжением до 1000 В.

Перед производством монтажных работ непосредственный исполнитель должен внимательно изучить данное руководство.

Все монтажные работы производятся при отключенном напряжении сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕРКА НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЕМ К ТОКОВЕДУЩИМ ЭЛЕМЕНТАМ РУКОЙ ИЛИ ТОКОПРОВОДЯЩИМИ ПРЕДМЕТАМИ, А ТАКЖЕ ПУТЕМ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ.

Перед выполнением монтажных работ необходимо убедиться, что все автоматические выключатели в установке питания отключены.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОИЗВОДЯТСЯ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ!

### 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

1) Проверить комплектность изделия.

2) Проверить крепление выпрямителей и контроллера в изделии. Контроллер должен быть вставлен до упора. Выпрямители должны быть вставлены до упора, рукоятка (рисунок 1.3 поз.4) должна быть поднята и зафиксирована винтом (рисунок 1.3 поз.5).

3) Проверить крепление всех модулей, входящих в состав изделия.

4) Проверить положение автоматических выключателей, они должны находиться в положении «ОТКЛ» (OFF).

### 2.2.3 Порядок подключения изделия

Для ввода изделия в эксплуатацию необходимо выполнить:

– подключение к сети переменного тока;

– подключение нагрузки;

– подключение аккумуляторной батареи (при ее наличии);

– подключение интерфейсных разъемов и супервизора АБ (при его наличии).

ВНИМАНИЕ! Все монтажные работы производятся при отключенном напряжении сети переменного тока.

Порядок подключения изделия:

1) Установить и закрепить изделие по месту использования по назначению.

2) Подключить защитное заземление изделия в соответствии с маркировкой на изделии. Рекомендуемое сечение провода для подключения к контуру защитного заземления - 10,0 мм$^2$.



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

3) Подключить заземление шины «+48В». Подключение к контуру защитного заземления производится проводом площадью сечения не менее 25,0 мм$^2$.

4) Подключить сеть переменного тока 220/380В 50 Гц. Подключение производится к выводам «Сеть 220/380 В» («ХТ1»: L(R1), L(R2),….. L(R8), N (рисунок 1.2 поз.4) в соответствии с маркировкой и «Правилами устройства электроустановок».

ВНИМАНИЕ! Выпрямители изделия питаются входным переменным напряжением 220 В. **Подключение нулевого рабочего проводника (нейтрали) и защитного проводника (РЕ) обязательно.**

5) Подключить нагрузки, питаемые постоянным напряжением с номинальным значением 48 В.

ВНИМАНИЕ! При присоединении кабелей нагрузки к изделию строго соблюдайте полярность подключения.

Подключите провода «+48 В» кабелей нагрузки к резьбовым отверстиям шины «+48 В» изделия (рисунок 1.2 поз.3), а провода «-48 В» кабелей нагрузки к соответствующим контактам автоматических выключателей нагрузки «Выход =48В» (рисунок 1.2 поз.1).

6) Подключить аккумуляторные батареи к изделию. Подключить соединительные провода АБ (положительный полюс) к резьбовым отверстиям шины «+48В» изделия (рисунок 1.2 поз.3), а соединительные провода АБ (отрицательный полюс) к шинам «-АБ1» и «-АБ2» (рисунок 1.2 поз.2) автоматических выключателей АБ.

ВНИМАНИЕ! Перед подключением аккумуляторных батарей необходимо проверить их состояние. Батареи должны иметь одинаковое напряжение во избежание появления большого уравнительного тока при параллельном включении. В случае разряда АБ произвести заряд согласно руководству по эксплуатации на данный тип АБ.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте замыкания выводов аккумуляторной батареи между собой и на корпус изделия. Во избежание короткого замыкания рекомендуется снять по одной перемычке в каждой подключаемой группе батарей – рисунок 2.1.

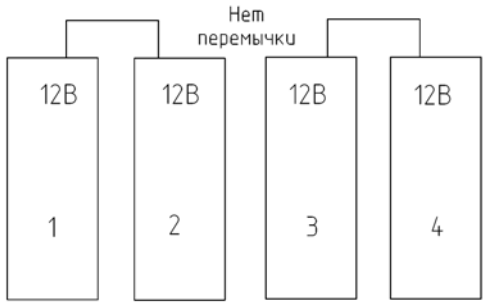



Рисунок 2.1 – Рекомендуемая конфигурация сборки АБ перед подключением


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

ВНИМАНИЕ! При присоединении нагрузки и АБ к изделию соблюдайте полярность подключения и требования «Правил устройства электроустановок».

7) Закрепить датчик температуры УП или супервизора АБ (при его наличии) на батарее. Рекомендуется закреплять датчик в середине блока аккумуляторных батарей, плотно прижимая его к корпусу аккумуляторной батареи.

8) Подключить разъем кабеля датчика температуры к соответствующему разъему установки питания или модулю САБ (при его наличии).

9) Установить ранее снятую (отсутствующую) перемычку в подключаемой группе батарей.

### 2.2.4 Подключение интерфейсных разъемов

1) Подключить (при необходимости) выход аварийной сигнализации («сухие» контакты) установки питания к устройству контроля. Аварийная сигнализация представлена шестью гальванически развязанными контактами с общим выводом. Контакты выполнены на основе электромагнитного реле. Максимально допустимое напряжение на контактах – 125 V(AC)/24V(DC), максимально допустимый ток: - 0.5 A(AC)/1A(DC). Контакты являются нормально замкнутыми. Назначение контактов разъема СИГНАЛИЗАЦИЯ приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Назначение контактов разъема сигнализации

| № конт. | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Авария сети | Размыкается при отсутствии сети на входе инверторов, или отсутствии связи с выпрямителями |
| 2 | Общий | |
| 3 | Общая авария | Размыкается при наличии любой проблемы |
| 4 | Общий | |
| 5 | Авария батареи | Размыкается при аварийной ситуации батареи (перегрев, повышенное, напряжение, глубокий разряд, перекосы ячеек) |
| 6 | Общий | |
| 7 | Авария выпрямителей | Размыкается при неисправности выпрямителей, или потере связи хотя бы с одним выпрямителем |
| 8 | Общий | |
| 9 | Отсутствие входного напряжения инверторов | Размыкается при отсутствии напряжения на входе инверторов |
| 10 | Общий | |
| 11 | Авария инверторов | Размыкается при неисправности инверторов, или потере связи хотя бы с одним инвертором |
| 12 | Общий | |


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Возможно изменение назначения контактов разъемов по требованию заказчика.

2) Подключить кабель TCP/IP к соответствующему разъему установки питания. Для подключения используется кабель UTP 4 категории 5 с разъемом RJ45.

3) Для подключения компьютера к установке питания (при необходимости локальной настройки) по каналу USB используется кабель USB с разъемом mini USB.

### 2.2.5 Подготовка к включению изделия

1) Убедиться, что все автоматические выключатели установки питания находятся в положении «ОТКЛ» (OFF).

2) Убедиться, что номинальное напряжение подключенной аккумуляторной батареи соответствует номинальному выходному напряжению изделия, т.е. =48 В.

3) Замерить измерительным прибором напряжение на аккумуляторной батарее. Напряжение должно быть не менее 43 В. В противном случае необходимо произвести заряд АБ согласно руководству по эксплуатации на данный тип АБ.

4) Убедиться, что подключено защитное заземление.

5) Убедиться, что подключение входной сети переменного тока произведено согласно маркировке и в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

6) Убедиться, что номинальное потребляемое напряжение нагрузок соответствует выходному напряжению изделия.

7) Убедиться, что нагрузки и АБ присоединены к изделию с соблюдением полярности подключения и требований «Правил устройства электроустановок».

8) Убедиться, что датчик температуры батарей подключен и закреплен на батарее.

### 2.2.6 Указания по включению и опробованию работы изделия

Первый пуск изделия производится от сети переменного тока.

2.2.6.1 Пуск изделия от сети

Порядок пуска изделия от сети:

1) Подать на выводы подключения входного напряжения переменное напряжение 220/380 В, 50 Гц.

2) Контролировать запуск выпрямителей и появление на общих шинах выпрямителей (шинах «плюс» и «минус») выходного напряжения.

При этом убедиться, что через несколько секунд загорелись зеленые индикаторы на выпрямителях (на контроллере сначала мигает зеленый индикатор).

3) Включить те автоматические выключатели «Выход=48 В» установки питания, к которым подсоединены нагрузки. Убедиться, что на нагрузки подается постоянное напряжение с номинальным значением 48 В.



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

4) Настроить (проверить) на контроллере установки питания следующие параметры[4]:

- Дежурное напряжение в соответствии с параметрами, рекомендуемыми производителями подключаемых к установке питания АБ и нагрузки (по умолчанию дежурное напряжение для 48-вольтовой системы установлено равным 53,5 В).

- Емкость аккумуляторных батарей[5], следует установить значение емкости NxC, где:

N – количество групп параллельно соединённых 48-вольтовых АБ;

C – емкость одной батареи.

- Ток заряда в процентном отношении к емкости (по умолчанию – 10%).

- Установить значение термокомпенсации в соответствии с рекомендациями изготовителя АБ (по умолчанию 3 мВ/$^{o}$С/Эл).

Перед выполнением настроек изучить приложение А.

5) Включить автоматические выключатели защиты АБ «АБ1» и «АБ2». При включении АБ контроллер анализирует напряжение на АБ и опускает уровень напряжения на выпрямителях до этого значения[6], после чего подключает АБ и начинает процесс заряда. Выпрямители зарядят АБ до дежурного напряжения (ограничивая ток заряда в соответствии с настройками емкости и тока заряда). Если разрешен режим выравнивания и установлено напряжение выравнивания, то напряжение может быть поднято до значения напряжения выравнивания. После этого контроллер опустит напряжение до уровня дежурного.

Изделие готово к дальнейшей эксплуатации.

6) Настроить параметры связи по интерфейсу TCP/IP (если планируется использовать удаленный мониторинг по Ethernet.

2.2.6.2 Пуск изделия от АБ

ВНИМАНИЕ! Пуск изделия от АБ возможен только при наличии переключателя «БЛК LVD».

ВНИМАНИЕ! При пуске изделия от АБ следует помнить о недопустимости «глубокого» разряда АБ.

Порядок пуска изделия от АБ:

1) Извлечь выпрямители из ячеек. **ВНИМАНИЕ!** Если оставить выпрямители в ячейках, возможен выход из строя контактора АБ.

2) Переключатель «БЛК LVD» установки питания необходимо переключить в положение «ВКЛ».

3) Включить автоматические выключатели «АБ1» и «АБ2».

[4] Настройка всех параметров осуществляется под расширенным уровнем доступа.
[5] По умолчанию установлена емкость 17А*ч
[6] В случае, если к УП подключаются разряженные или не полностью заряженные аккумуляторные батареи


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

4) Убедиться, что контроллер включился. Через 1 минуту переключатель «БЛК LVD» перевести в положение «ОТКЛ». **ВНИМАНИЕ!** Если оставить переключатель «БЛК LVD» во включенном состоянии, то контроллер установки питания не сможет отключить аккумуляторные батареи при достижении ими "критически низкого" напряжения (напряжения "глубокого" разряда), и аккумуляторные батареи могут выйти из строя.

5) Выполнить настройки в соответствии с подпунктом 4 пункта 2.2.6.1.

6) Выполнить подпункт 3 пункта 2.2.6.1.

7) Убедиться, что переключатель «БЛК LVD» находится в положении «ОТКЛ», перевести автоматические выключатели «АБ1» и «АБ2» в положение «ОТКЛ».

В случае, если предполагается дальнейшая работа от АБ, автоматические выключатели АБ следует оставить в положении «ВКЛ».

Изделие готово к дальнейшей эксплуатации.

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Порядок действий обслуживающего персонала

Изделие не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Меры технического обслуживания указаны в разделе 3 настоящего руководства.

### 2.3.2 Порядок контроля работоспособности изделия

Контроль работоспособности изделия может осуществляться удаленно по каналам TCP/IP и USB, а также локально по светодиодным индикаторам и текстовым сообщениям на экране контроллера PSC-300.

Внешний вид контроллера показан на рисунке 2.2.

Предусмотрено 3 светодиодных индикатора:

- зеленый индикатор, если светит непрерывно, указывает на отсутствие аварий в системе, если мигает, указывает, что контроллер находится в режиме инициализации программного обеспечения (первые 30 с после запуска или перезагрузки);
- красный индикатор указывает на наличие аварий в системе;
- желтый индикатор, если светит непрерывно, указывает на работу системы от батарей, если мигает, указывает на выполнение операций с батареей - проведение теста или выравнивания батареи;
- одновременное свечение желтого и красного индикатора указывает, что контроллер находится в режиме загрузки программного обеспечения.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru




Рисунок 2.2 – Лицевая панель контроллера Штиль PSC-300

Параметры системы электропитания отображаются на графическом дисплее.

Технические характеристики контроллера приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Технические характеристики контроллера

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Напряжение питания постоянного тока, В | 18...72 |
| Интерфейсы внутренние | |
| RS485 (проприетарный протокол Штиль) | есть |
| CAN (протоколы выпрямителей) | есть |
| Интерфейсы внешние | |
| USB (RNDIS) | есть |
| Ethernet (WEB, SNMP, Modbus TCP) | есть |
| Modbus RTU | поддерживает, при наличии модуля |
| Световая сигнализация | есть |
| Индикация | графический дисплей |
| Количество выводов аварийной сигнализации | 6 |
| Прочие характеристики | |
| Энергонезависимая память | есть |
| Журнал событий, количество записей | 10 000 |

Контроллер Штиль PSC-300 обеспечивает:

- отображение основных режимов работы системы электропитания;

ручную настройку параметров, используя графический дисплей или Web-интерфейс;

- контроль и анализ состояния системы электропитания и формирование детализированных предупреждающих и аварийных сигналов;

мониторинг параметров (входное и выходное напряжение, выходной ток, температура) каждого выпрямителя в составе установки питания постоянного тока, или комбинированной системы;



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

- мониторинг параметров (входное и выходное напряжение, частота, мощность, выходной ток, состояние байпаса, температура) каждого инвертора в составе инверторной, или комбинированной системы;

- мониторинг параметров опциональных устройств Штиль - супервизоров, модулей контроля автоматических выключателей, модулей контроля «сухих» контактов, климатических модулей;

- дистанционное получение информации о параметрах системы и настройку параметров системы по интерфейсам Ethernet, USB;

- формирование управляющих сигналов на выпрямительные модули для обеспечения заряда и иных режимов работы аккумуляторных батарей;

- поддержку внешних протоколов передачи данных: HTTP/HTTPS, SNMP, NTP, SMTP, MODBUS TCP, MODBUS RTU.

- контроль состояния системы по «сухим контактам».

Настройки контроллера удобно производить посредством WEB интерфейса. Также возможно настроить контроллер посредством консоли (дисплей и кнопки управления на лицевой панели).

2.3.2.1. Консоль контроллера PSC-300

При подаче питания время запуска контроллера составляет не более 2 с. При этом на дисплее сначала отображается логотип производителя контроллера, затем контроллер переходит в основной режим отображения состояния системы, появляется меню с возможностью перехода в другой раздел кнопками "ВЛЕВО", "ВПРАВО".

Таблица 2.4 - Состояния светодиодных индикаторов

| Индикатор | Состояние (цвет и характер свечения) | Состояние системы |
|---|---|---|
| «РАБОТА» | зеленый | Система работает в штатном режиме |
| «ОШИБКА/АВАРИЯ» | красный | В работе системы есть одна или более ошибка |
| «БАТАРЕЯ» | желтый | Работа от батареи |
| «БАТАРЕЯ» | мигает желтый | Тест батареи |

Более подробно описание контроллера можно посмотреть в приложении А.



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

### 2.3.3 Возможные неисправности

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

| Признаки неисправности | Неисправность | Методы устранения |
|---|---|---|
| При наличии сетевого напряжения и отсутствии нагрузки горит красный индикатор на выпрямителе. | Неисправность выпрямителя. | Замена выпрямителя. |
| Горит красный индикатор контроллера, на дисплее аварийное сообщение «выпрямитель не подключен» или «нет входного напряжения», или «не подключены все выпрямители». | Выпрямитель не подключен.<br><br>Нет входного напряжения.<br><br>Неисправность выпрямителя. | Проверить крепление выпрямителя в модульном каркасе.<br><br>Проверить наличие входного напряжения.<br><br>Замена выпрямителя. |
| При включении нагрузки происходит перегрузка выпрямителей. | Перегрузка выпрямителей. | Убедиться, что в нагрузке отсутствует КЗ.<br>Убедиться, что суммарная потребляемая мощность нагрузки не превышает мощность установки питания. |
| Работают выпрямители, при этом экран контроллера и светодиодные индикаторы не горят, контроллер не связывается с внешними устройствами. | Неисправность контроллера. | Замена контроллера либо замена программного обеспечения ("перепрошивка") контроллера. |
| Экран контроллера светится, изображение на экране не изменяется, на клавиатуру контроллер не реагирует. | Неисправность контроллера. | |



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 2.5 – Перечень возможных неисправностей и методы их устранения (продолжение)

| Признаки неисправности | Неисправность | Методы устранения |
|---|---|---|
| Напряжение батареи существенно ниже напряжения выпрямителей.<br>На экране контролера аварийное сообщение «Контактор АБ не подключен». | Не срабатывает контактор батареи. | Проверить через меню контроллера или web интерфейс наличие напряжения на батарее. При отсутствии, пониженном или повышенном напряжении убедиться, что батарея правильно собрана и подключена. |
| [1)] – ВНИМАНИЕ! При обращении в сервисную службу обязательно необходимо указывать точное наименование и заводской номер установки питания | | |

При обнаружении неисправностей обращайтесь на предприятие-изготовитель, тел. (4872) 24-13-62, 24-13-63. Вас проконсультируют по устранению неисправности на месте, если это будет возможно.

# 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## 3.1 Техническое обслуживание изделия

Техническое обслуживание (ТО) изделия при эксплуатации проводится ежемесячно.

При ТО проводятся работы в следующем порядке:

- осмотр внешней поверхности изделия на наличие коррозии и повреждений (при обнаружении коррозии или повреждений замена пострадавших элементов на аналогичные);
- удаление пыли (производится сухой чистой ветошью или пылесосом);
- проверка крепления и осмотр состояния проводов, кабелей, заземляющих контактов и составных частей изделия (при необходимости провести подтяжку крепления с помощью соответствующего инструмента);

Для подключённых к изделию АБ производить необходимые работы в соответствии с рекомендациями производителя АБ.

## 3.2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОИСКЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ИЗВЛЕЧЕНИИ И ЗАМЕНЕ БЛОКОВ НЕДОПУСКАЙТЕ ИХ ПАДЕНИЯ;

ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ КАКИЕ-ЛИБО РАБОТЫ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

ПРИСТУПАЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТО, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В НАЛИЧИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВСЕХ ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ НЕТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

ВНИМАНИЕ! ПРИ ЧИСТКЕ ИЗДЕЛИЯ ОТ ПЫЛИ СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ И НЕ НАРУШАЙТЕ ЦЕЛОСТНОСТЬ РАЗЪЕМОВ, АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ И СОЕДИНЕНИЙ.

ВНИМАНИЕ! ЛЮБОЙ ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ТО ИЗДЕЛИЯ ИНСТРУМЕНТ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 11516-94 (МЭК 900-87).

### 3.3 Проверка работоспособности изделия после ТО

По окончании ТО убедиться, что на дисплее контроллера отображается информация о текущем состоянии системы и отсутствуют аварийные сообщения.

### 3.4 Техническое обслуживание составных частей изделия

Контроллер PSC-300 не требует особых мер технического обслуживания.

При проведении планового ТО необходимо удалить пыль из выпрямителя R48-2000e3 с помощью пылесоса (маломощного, для очистки техники). Работу, при условии соблюдения особой осторожности, можно производить без отключения выпрямителя.

#### 3.4.1 Демонтаж и монтаж выпрямителя R48-2000E3.

Выпрямители R48-2000E3 поддерживают режим «горячего» включения. То есть монтаж и демонтаж выпрямителей можно производить без отключения установки питания от сети и нагрузки от установки питания.

3.4.1.1 Демонтаж выпрямителя R48-2000E3 (рисунок 1.3) производится в следующем порядке:

1) отвернуть фиксирующий винт (рисунок 1.3 поз. 5);
2) опустить рукоятку (рисунок 1.3 поз. 4);
3) потянуть рукоятку на себя и извлечь выпрямитель.

3.4.1.2 Монтаж выпрямителя R48-2000e3 производится в следующем порядке:

1) вставить выпрямитель в установку питания до упора;
2) поднять рукоятку (рисунок 1.3 поз. 4);
3) завернуть фиксирующий винт (рисунок 1.3 поз.5).

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Текущий ремонт изделия

#### 4.1.1 Общие указания

Текущий ремонт изделия может проводиться только квалифицированным персоналом, допущенным к данным работам предприятием, проводящим эксплуатацию оборудования.

Решение о проведении ремонта может быть принято при поступлении аварийного сообщения от контроллера PSC-300. В случае поступления такого сообщения проводится диагностика неисправности с выездом


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

на место установки изделия, в результате которого принимается окончательное решение о ремонте.

### 4.1.2 Замена автоматического выключателя

Рекомендуется для замены использовать выключатели, аналогичные установленным в изделии по характеристикам и номиналу.

**ЗАМЕНУ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ИЗДЕЛИЯ И ОТКЛЮЧЕННЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЯХ!**

### 4.1.3 Замена выпрямителя R48-2000E3

Допускается замена неисправного выпрямителя без отключения изделия. Порядок замены выпрямителя при включенном изделии следующий:

1) провести демонтаж выпрямителя R48-2000E3 в соответствии с пунктом 3.4.1.1 настоящего руководства;

2) провести монтаж выпрямителя R48-2000E3 в соответствии с пунктом 3.4.1.2 настоящего руководства;

3) дождаться появления зеленого сигнала (рисунок 1.3 поз.3) на лицевой панели выпрямителя;

4) проконтролировать отсутствие аварийных сообщений контроллера.

### 4.1.4 Замена модуля контроллера Штиль PSC-300

ВНИМАНИЕ! При наличии выключателя «БЛК LVD».

Выключатель ручной блокировки LVD «БЛК LVD» предназначен для подключения АБ к нагрузке (-ам) в случае замены контроллера Штиль PSC 300 (аварийная ситуация). Перед заменой контроллера выключатель ручной блокировки необходимо перевести в положение «БЛК LVD».

1) Отвернуть фиксирующий винт.

2) Поддеть отверткой для винтов с прямым шлицем за верхнюю часть контроллера и аккуратно потянуть на себя.

3) Извлечь контроллер.

4) Вставить исправный контроллер на место до упора.

5) Закрепить фиксирующим винтом.

6) Перевести переключатель «БЛК LVD» в положение «ОТКЛ».

7) Проверить исправность работы контроллера и изделия в соответствии с информацией на дисплее.

ВНИМАНИЕ! Замена плат, поставляющихся в комплекте с модулем контроллера Штиль PSC-300, происходит после согласования с сервисной службой предприятия – изготовителя.



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

1. Изделия должны соответствовать требованиям ТУ после хранения в упакованном виде под навесами или в складских неотапливаемых помещениях в течение 12 месяцев при температуре окружающей среды от минус 40°С до плюс 40°С, среднемесячной относительной влажности 80% при плюс 25°С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более плюс 25°С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

2. Транспортирование изделий должно проводиться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) при температуре окружающей среды от минус 50°С до плюс 50°С и относительной влажности 100% при температуре плюс 25°С.

Транспортирование в самолетах должно производиться в соответствии с правилами воздушных перевозок багажа и грузов.

3. После транспортирования или хранения изделия при отрицательных температурах перед включением необходимо выдержать его при комнатной температуре не менее 12-ти часов.

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ОСТа 45.183-2001 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, предусмотренных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца со дня подписания акта сдачи-приемки, но не более 36 месяцев с даты изготовления.

Срок хранения изделия в упаковке предприятия-изготовителя до момента ввода его в эксплуатацию – не более 12 месяцев с даты изготовления.

В течение гарантийного срока эксплуатации в случае нарушения работоспособности изделия по вине предприятия-изготовителя потребитель имеет право на бесплатный ремонт.

В гарантийный ремонт не принимаются изделия, имеющие трещины, следы ударов, механические повреждения, следы вмешательства в электрическую схему, а также изделия, эксплуатировавшиеся в условиях вибрации и тряски либо при иных условиях, нарушающих условия эксплуатации.

## 7 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ИРБИС-Т» г. Тула, ул. Городской пер., д.39

тел./факс (4872) 24-13-62, 24-13-63

**E-mail: company@shtyl.ru, http://www.shtyl.ru**



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## ПРИЛОЖЕНИЕ А КОНТРОЛЛЕР PSC-300

Контроллер Штиль PSC-300 предназначен для контроля, управления и мониторинга систем электропитания «Штиль».

Контроллер имеет врубную конструкцию, с возможностью горячего подключения, дисплей и четырехкнопочную клавиатуру для отображения текущей информации о состоянии системы и настройки параметров. Внешний вид контроллера показан на рисунке А1.

Предусмотрено 3 светодиодных индикатора:

- зеленый индикатор указывает на отсутствие аварий в системе;
- красный индикатор указывает на наличие аварий в системе;
- желтый индикатор, если светит непрерывно, указывает на работу системы от батарей, если мигает, указывает на выполнение операций с батареей - проведение теста или выравнивания батареи.




Рисунок А1 - контроллер PSC-300

Технические характеристики контроллера приведены в таблице А1.

Таблица А1 – Технические характеристики изделия

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Напряжение питания постоянного тока, В | 18...72 |
| Интерфейсы внутренние | |
| RS485 (проприетарный протокол Штиль) | есть |
| CAN (протоколы выпрямителей) | есть |
| Интерфейсы внешние | |
| USB (RNDIS) | есть |
| Ethernet (WEB, SNMP, Modbus TCP) | есть |
| Modbus RTU | поддерживает, при наличии модуля |
| Световая сигнализация | есть |
| Индикация | графический дисплей |
| Количество выводов аварийной сигнализации | 6 |
| Прочие характеристики | |
| Энергонезависимая память | есть |
| Журнал событий, количество записей | 10000 |

Контроллер Штиль PSC-300 обеспечивает:

- отображение основных режимов работы системы электропитания;



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

- ручную настройку параметров, используя графический дисплей или Web-интерфейс;

- контроль и анализ состояния системы электропитания и формирование детализированных предупреждающих и аварийных сигналов;

мониторинг параметров (входное и выходное напряжение, выходной ток, температура) каждого выпрямителя в составе установки питания постоянного тока, или комбинированной системы;

- мониторинг параметров (входное и выходное напряжение, частота, мощность, выходной ток, состояние байпаса, температура) каждого инвертора в составе инверторной, или комбинированной системы;

- мониторинг параметров опциональных устройств Штиль - супервизоров, плат контроля автоматических выключателей, модулей контроля «сухих» контактов, климатических модулей;

- дистанционное получение информации о параметрах системы и настройку параметров системы по интерфейсам Ethernet, USB, GSM (при наличии соответствующей аппаратной поддержки);

- формирование управляющих сигналов на выпрямительные модули для обеспечения заряда и иных режимов работы аккумуляторных батарей;

- поддержку внешних протоколов передачи данных: HTTP/HTTPS, SNMP, NTP, SMTP, MODBUS TCP, MODBUS RTU.

- контроль состояния системы по «сухим контактам».

Настройки контроллера удобно производить посредством WEB интерфейса. Также возможно настроить контроллер посредством консоли (дисплей и кнопки управления на лицевой панели).

Настройки контроллера удобно производить посредством WEB интерфейса. Также возможно настроить контроллер посредством консоли (дисплей и кнопки управления на лицевой панели).

## А1. Консоль контроллера PSC-300

При подаче питания время запуска контроллера составляет не более 2 с. При этом на дисплее сначала отображается логотип производителя контроллера, затем контроллер переходит в основной режим отображения состояния системы, появляется меню с возможностью перехода в другой раздел кнопками "ВЛЕВО", "ВПРАВО".

Таблица А1 - Состояния светодиодных индикаторов

| Индикатор | Состояние (цвет и характер свечения) | Состояние системы |
|---|---|---|
| «РАБОТА» | зеленый | Система работает в штатном режиме |
| «ОШИБКА/АВАРИЯ» | красный | В работе системы есть одна или более ошибка |
| «ОШИБКА/АВАРИЯ» | мигает красный | В системе есть хотя бы одна критическая ошибка |
| «БАТАРЕЯ» | желтый | Работа от батареи |
| «БАТАРЕЯ» | мигает желтый | Тест батареи |



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## А1.1. Окно ШИНА DC




Рисунок А2 - окно "ШИНА DC "

Для входа непосредственно в окно " ШИНА DC " необходимо нажать кнопку "ВВОД", в окне. показанном на рисунке А1, после чего появляется экран, показанный на рисунке А2, с возможностью перехода к настройкам и просмотру параметров каждого выпрямителя.

Таблица А2 - Окно "ШИНА DC"

| Наименование | Описание |
|---|---|
| Загрузка выпрямителей | Рассчитанная загрузка выпрямителей в процентах |
| Напряжение | Измеренное значение напряжения выпрямителей |
| Выпрямителей | Количество выпрямителей в системе |
| Ток выпр. | Измеренный ток выпрямителей |
| Ток АКБ | Измеренный ток нагрузки |
| Контактор | Контактор неприоритетной нагрузки (Включен\Выключен) |
| Меню выпрямителей | Содержит информацию о каждом выпрямителе, такие как имеющиеся аварии, входное и выходное напряжение, сила тока и температура. |
| Меню неприор. нагрузка | Параметры неприоритетной нагрузки |
| Настройка шины DC | Настройки шины постоянного напряжения, не связанные с АКБ |


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## А1.2. Окно БАТАРЕИ




Рисунок А3 - Окно "БАТАРЕИ"




Рисунок А4 - окно " Банк АКБ1 "

Окна «БАТАРЕИ», «Банк АКБ1» и аналогичное ему «Банк АКБ2» (рисунок А3, А4) предназначено для контроля и установки параметров аккумуляторных батарей.

Таблица А3- Меню "Банк АКБ1"

| Наименование | Описание |
|---|---|
| Напряжение | Измеренное значение напряжения батареи |
| Ток шунта | Номинальный ток шунта. Устанавливается на заводе-изготовителе |
| Температура | Измеренное значение температуры батареи |
| Режим | Режим работы батареи (остутствует\заряд\разряд\тест) |
| Контактор | Отображение состояния контактора LVD |
| Заряд | Режим заряда (буферный\ускоренный) |



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Меню в нижней части экрана позволяет перейти к параметрам супервизоров батарей, запуску ускоренного заряда, теста батарей и тесту контактора LVD.

### А1.3. Окно группы инверторов.

Окно «ИНВЕРТОРЫ» (рисунок А5) позволяет устанавливать тип и количество инверторов, или стабилизаторов, подключенных к контроллеру, а также контролировать ряд параметров инверторов (стабилизаторов), таких как напряжение, частота, ток, температура и др., а также состояние и параметры электронного байпаса. Установку параметров в этом разделе производит завод-изготовитель.




Рисунок А5 - окно "Группы инверторов"

### А1.4. Окно "Контроль автоматов"

Окно "Контроль автоматов" (рисунок А6) позволяет настраивать и просматривать состояние автоматических выключателей постоянного и переменного тока, при наличии в системе соответствующих модулей контроля автоматических выключателей.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru




Рисунок А6 - Окно "Контроль автоматов"

### А1.5. Окно "Кабинет"

Окно "Кабинет" (рисунок А7) позволяет настраивать и просматривать состояние датчиков температуры, двери и вентилятора кабинета.




Рисунок А7 - Окно - "Кабинет"

### А1.6. Окно "События"

Окно «События» (рисунок А8) позволяет просматривать существующие аварийные сообщения, а также перейти к журналу событий (рисунок А9).


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru




Рисунок А8 - окно "СОБЫТИЯ"




Рисунок А9 - окно "ЖУРНАЛ"

### А1.7. Окно "Настройки"

Окно настройки позволяет произвести настройки системы установить параметры связи, доступа, настройки дисплея.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru




Рисунок А10 - окно "Настройки"

Таблица А4-Окно "Настройки"

| Наименование | Описание |
|---|---|
| Настройки<br>Главное меню | |
| Связь | Подменю с настройками "Ethernet" и "Modbus" |
| Система | Подменю с настройками "Аварийное реле" и "Время" |
| Доступ | Подменю настроек доступа |
| Интерфейс | Подменю настроек интерфейса |
| Сервис | Подменю настроек сервиса |




Рисунок А11 - окно "Связь"



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица А5 - Окно "Настройки"

| Наименование | Описание |
|---|---|
| Связь | |
| "Ethernet" | Подменю с настройками "Ethernet" и "Modbus" |
| "Modbus" | Подменю с настройками "Аварийное реле" и "Время" |




Рисунок А12 - Окно "Ethernet "




Рисунок А13 - Окно "Modbus RTU "


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru




Рисунок А14 - Окно" Система "




Рисунок А15 - Окно " Аварийное реле"

Таблица А6 - Окно " Аварийное реле "

| Наименование пункта | Описание |
|---|---|
| Аварийное реле | |
| Работа по аварии | Пункт вкл./выкл. срабатывания реле при наличии аварии |
| Полярность | Пункт установки вида полярности |
| Состояние реле | Данный пункт отражает состояние реле |
| Тест реле | Пункт меню позволяющий провести тест аварийного реле |



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru




Рисунок А16 - Окно " Уровень доступа"

Таблица А8 - Окно «Уровень доступа»

| Наименование пункта | Описание |
|---|---|
| Уровень доступа | Меню настроек разрешительных операций |
| Обзор | Уровень доступа:<br>Обзор\Базовый\Расширенный\Полный |
| На время | Время, на которое открывается выбранный уровня доступа |
| PIN | Ввод PIN кода:<br>0000 - Обзор<br>1111 - Базовый<br>1357 - Расширенный |
| До выключения | Выбор данного значения позволяет сохранить уровень доступа до выключения контроллера, при следующем включении уровень доступа изменится на «Обзор» |




Рисунок А17 - Окно «Интерфейс»


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица А9 - Окно " Интерфейс "

| № | Наименование пункта | Описание |
|---|---|---|
| 10 | Интерфейс | Меню настроек интерфейса |
| 10.1 | Яркость | Настройки яркости |
| 10.2 | Не выключать | При выборе данного меню дисплей остается подсвечивается неограниченное кол-во времени |
| 10.3 | Таймаут | Установка времени работы дисплея, после чего он переходит в ждущий режим |
| 10.4 | Звук | Вкл./выкл. звука, при активации данного пункта, возникновение сообщение будет сопровождаться звуковым сигналом |

## А2 WEB интерфейс контроллера PSC-300

Для начала работы с WEB интерфейсом контроллера PSC-300 необходимо наличие физического подключения. Для просмотра Web-интерфейса рекомендуется использовать один из следующих браузеров:

- Opera (версия не ниже 12),
- Chrome и его клоны,
- Microsoft Edge.

Возможно использование других браузеров.

Сетевые настройки контроллера по умолчанию: IP адрес 192.168.3.183, маска подсети 255.255.192.0. При обращении из браузера по адресу 192.168.3.183 будет выведена страница авторизации (рисунок А1). Для дальнейшей работы необходимо нажать кнопку «Авторизация» и ввести логин/пароль, по умолчанию user/password. В случае ввода правильного пароля, произойдет переход на главную страницу WEB интерфейса, на которой отображается мнемосхема установки питания, текущие аварийные сообщения и последние события из журнала событий (рисунок А2).

Для авторизации в WEB- интерфейсе необходимо в поисковой строке браузера ввести IP- адрес, который предоставляется разработчиками системы питания «Штиль». После ввода IP- адреса появится страница авторизации, приведенная на рисунке А1.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

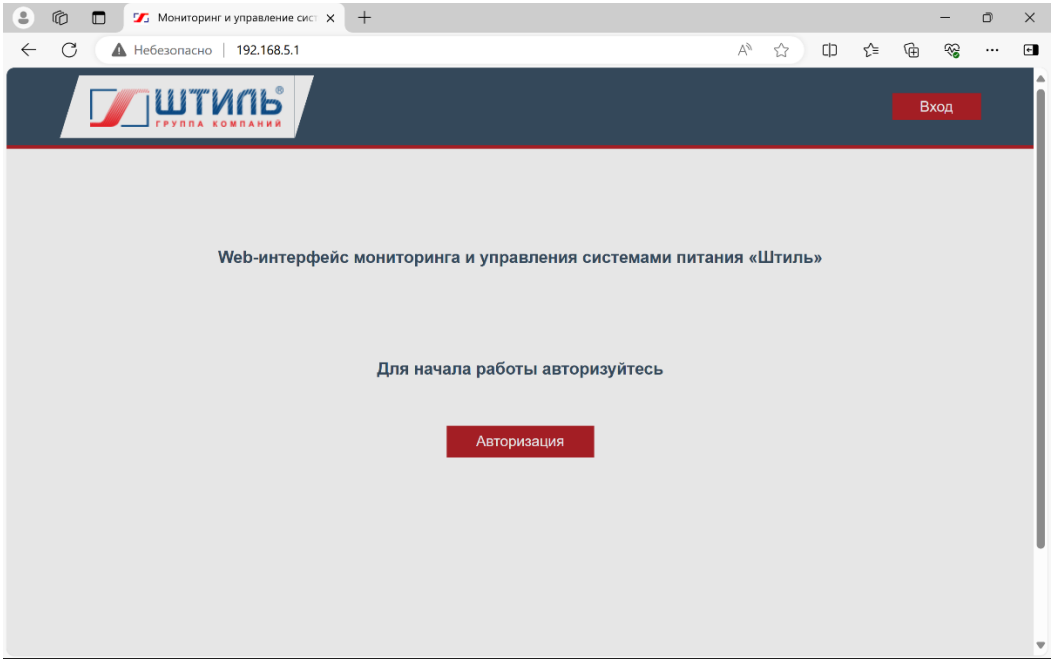



Рисунок А1- Страница авторизации в WEB- интерфейсе мониторинга и управления системами питания «Штиль»

Для регистрации в WEB- интерфейсе необходимо ввести адрес электронной почты, имя пользователя и создать пароль, которые будут использоваться каждый раз при входе в систему мониторинга (см. рис. 1.2).

Для входа зарегистрированного пользователя в WEB- интерфейс необходимо ввести имя пользователя и пароль (см. рис. А2)

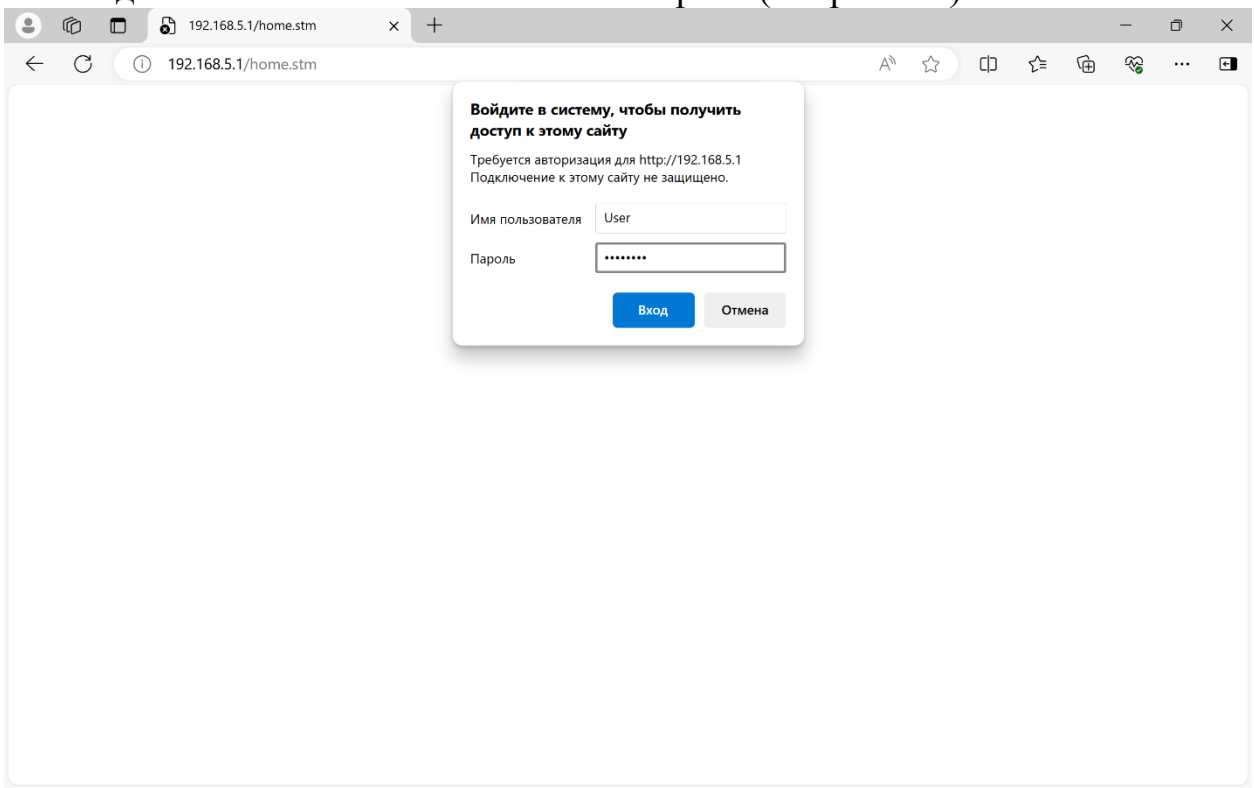



Рисунок А2- Страница входа зарегистрированного пользователя в WEB-интерфейс мониторинга и управления системами питания «Штиль»


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

После входа в систему WEB- интерфейса мониторинга и управления системами питания «Штиль» появляется главная страница, приведенная на рисунках А3, А4, А5 на которой отображается следующая информация:

- меню управления и настройки системы питания «Штиль», состоящее из следующих разделов: «Устройства», «Настройки», «Журналы», «Система»;

- схема системы питания, на которой представленные элементы, входящие в данную систему, а также заданные и текущие параметры элементов системы питания, такие как: заряда батареи, температура комнаты и др.;

- текущие события, отображающие состояние системы питания в данный момент (например, что на данный момент в системе питания отключена часть инверторов или в комнате, где расположена установка, температура не соответствует заданным требованиям);

- события, в порядке актуальности/ убывания, которые происходили в течение всего срока эксплуатации системы питания.

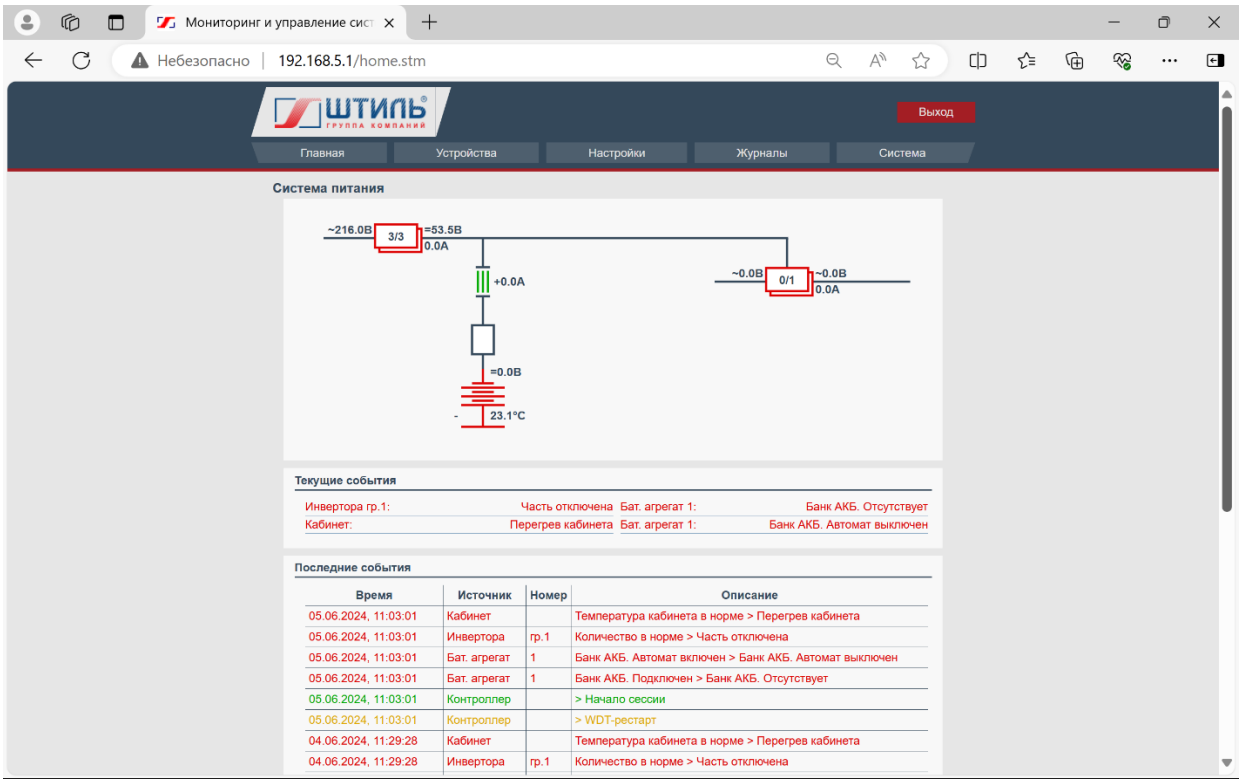



Рисунок А3- Главная страница WEB- интерфейса мониторинга и управления системами питания «Штиль»



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

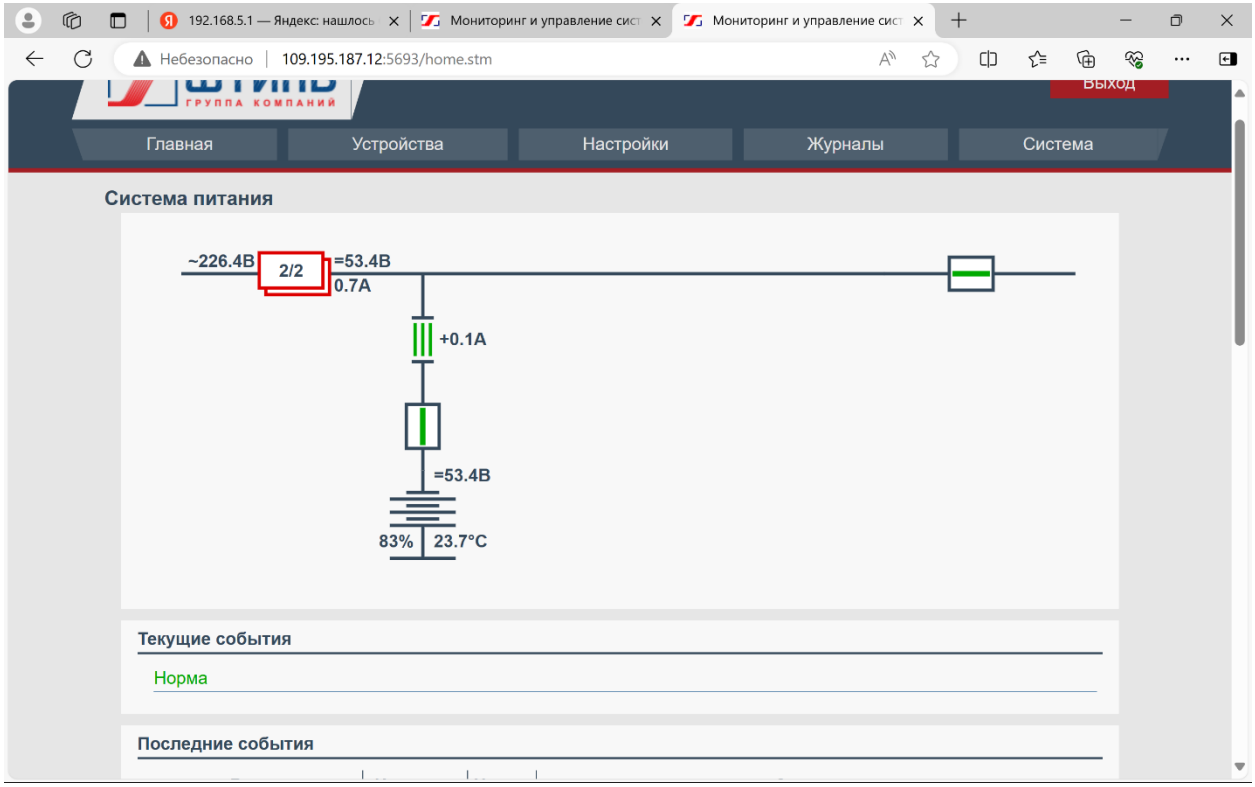



Рисунок А4 - Главная страница WEB- интерфейса мониторинга и управления системами питания «Штиль» (Текущих событий нет)

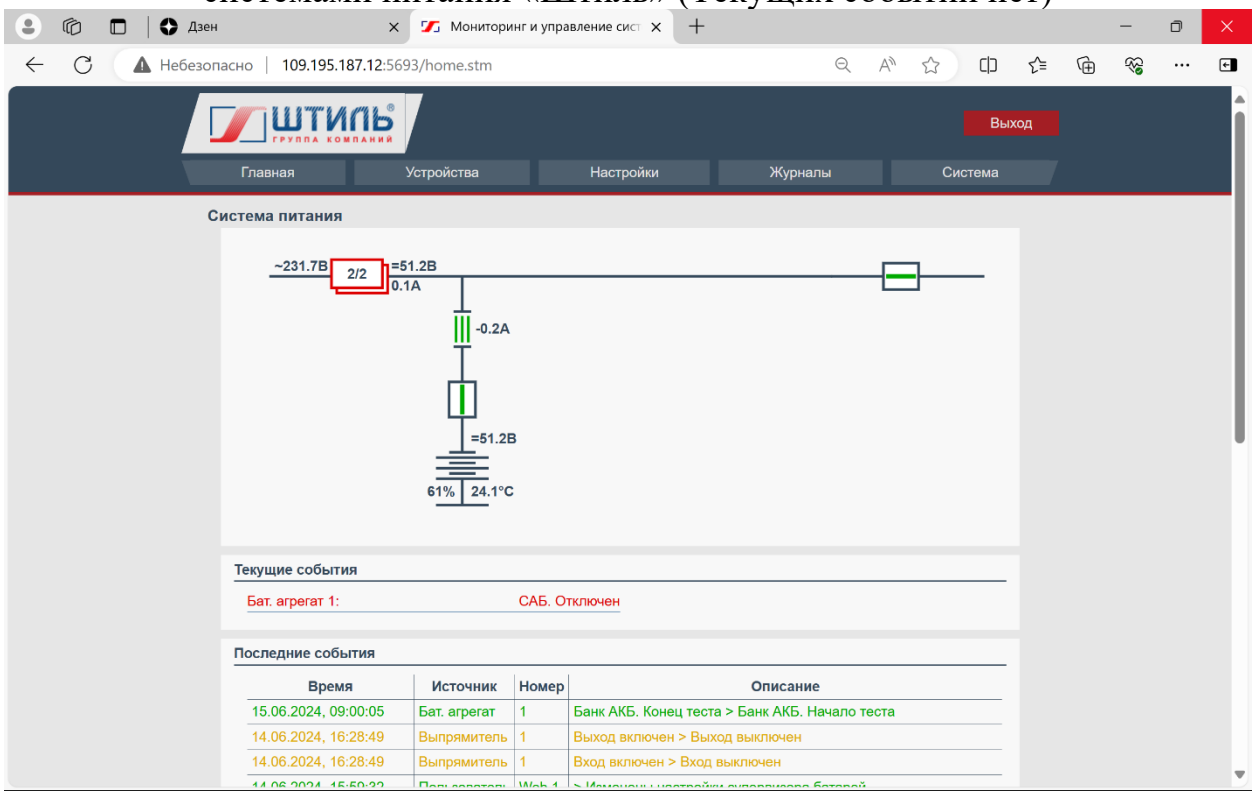



Рисунок А5 - Главная страница WEB- интерфейса мониторинга и управления системами питания «Штиль»( текущие события- САБ отключен)


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Содержание меню настроек контроллера показано на рисунке А6.
К общим настройкам относятся следующие разделы меню:
- Ethernet,
- Время,
- SNMP,
- Аккаунты SNMP V3,
- Modbus,
- Доступ,
- E-mail,
- HTTP,
- Импорт\Экспорт.

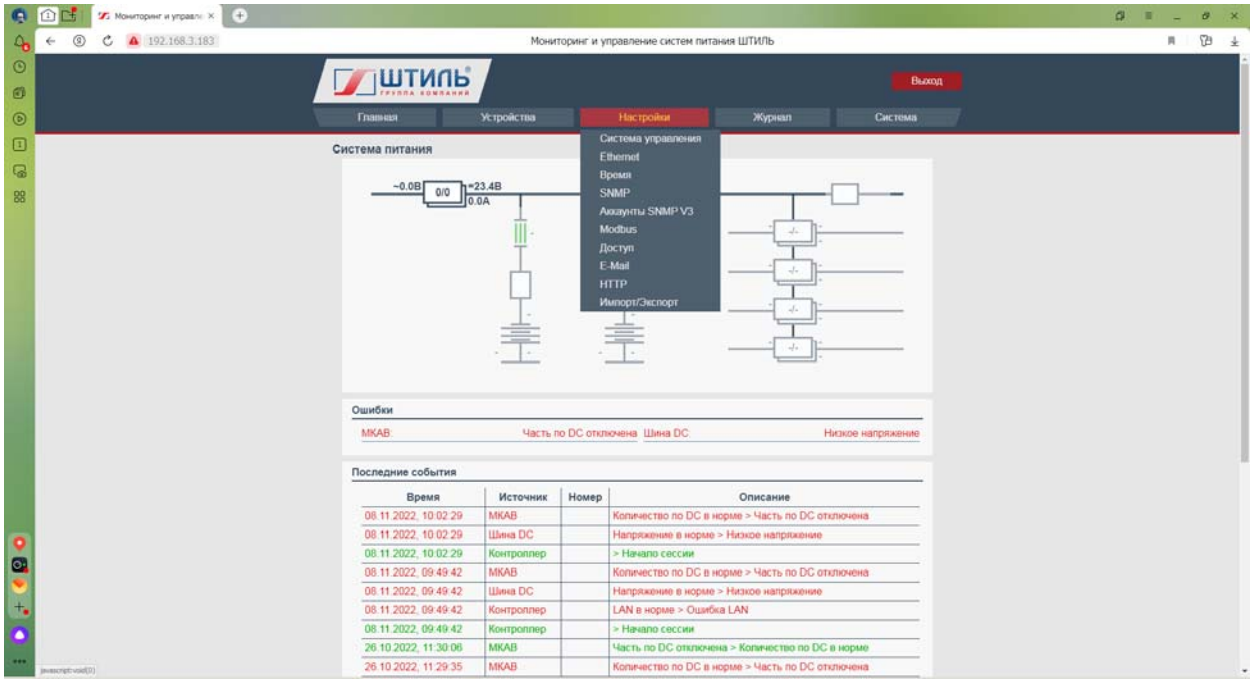


Рисунок А6 - Меню настроек контроллера

Страница настроек Ethernet представлена на рисунке А7. Здесь можно настроить сетевые параметры контроллера.

Для настройки сетевых параметров контроллера необходимо в меню «Настройки» (см. рис. А6) выбрать раздел «Ethernet (IPv4)».


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

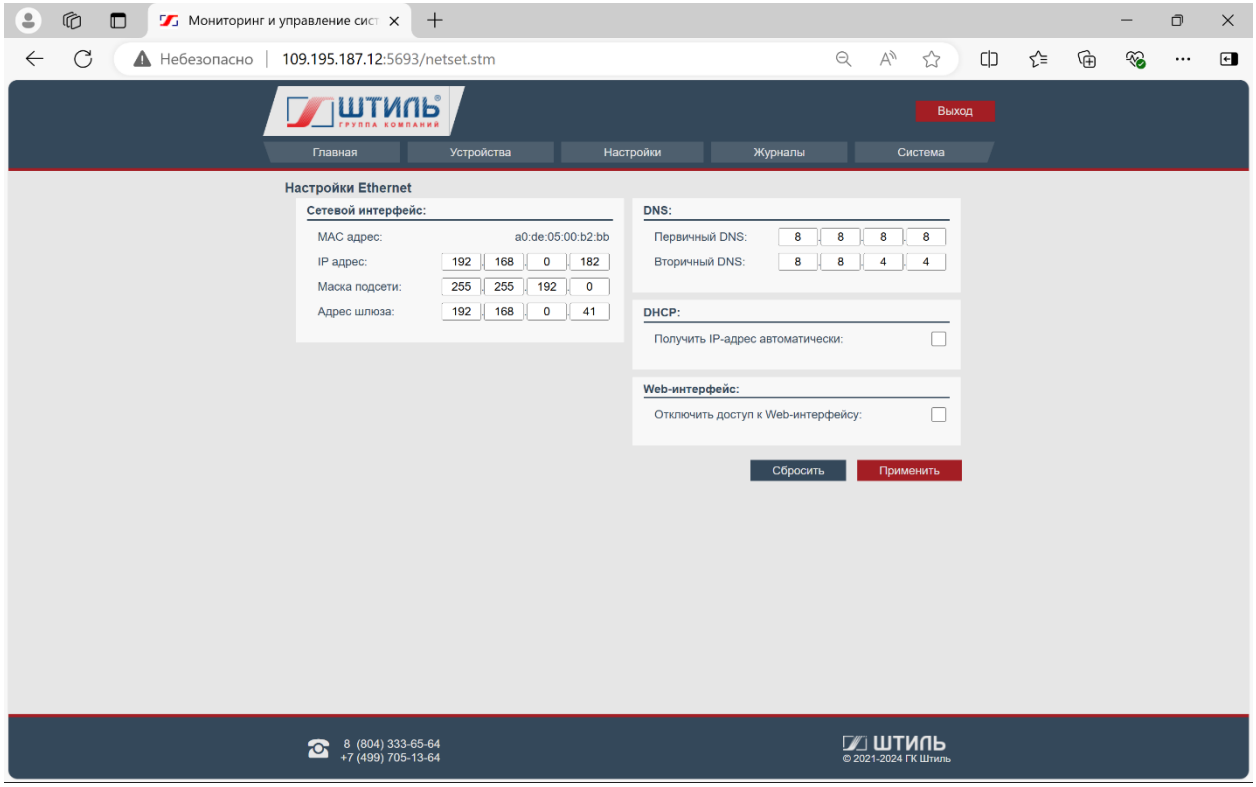



Рисунок А7 - Сетевые настройки котроллера

Для настройки сетевого интерфейса (см. рис. А7) вводятся следующие данные:

- универсальный идентификатор MAC адрес сетевого оборудования;
- уникальный IP адрес для идентификации контроллера в сети Ethernet;
- маска под сети;
- адрес шлюза.

Также необходимо ввести первичный и вторичный DNS для преобразования IP адрес в доменное имя.

Также есть возможность установить сетевой протокол DHCP, который позволяет сетевым устройствам автоматически получать IP-адрес, для этого необходимо поставить галочку напротив «Получить IP-адрес автоматически».

Для отключения доступа к WEB- интерфейсу, необходимо поставить галочку напротив «Отключить доступ к WEB- интерфейсу».

При установки заданных сетевых параметров контроллера необходимо нажать на кнопку «Применить», для возврата к параметрам, установленным по умолчанию, необходимо нажать на кнопку «Сбросить».

Страница настроек времени показана на рисунке А8. Здесь можно настроить подключение к серверам реального времени.

Для настройки протокола сетевого времени (NTP)необходимо в меню «Настройки» выбрать раздел «Время, NTP» (см. рис. А6).


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

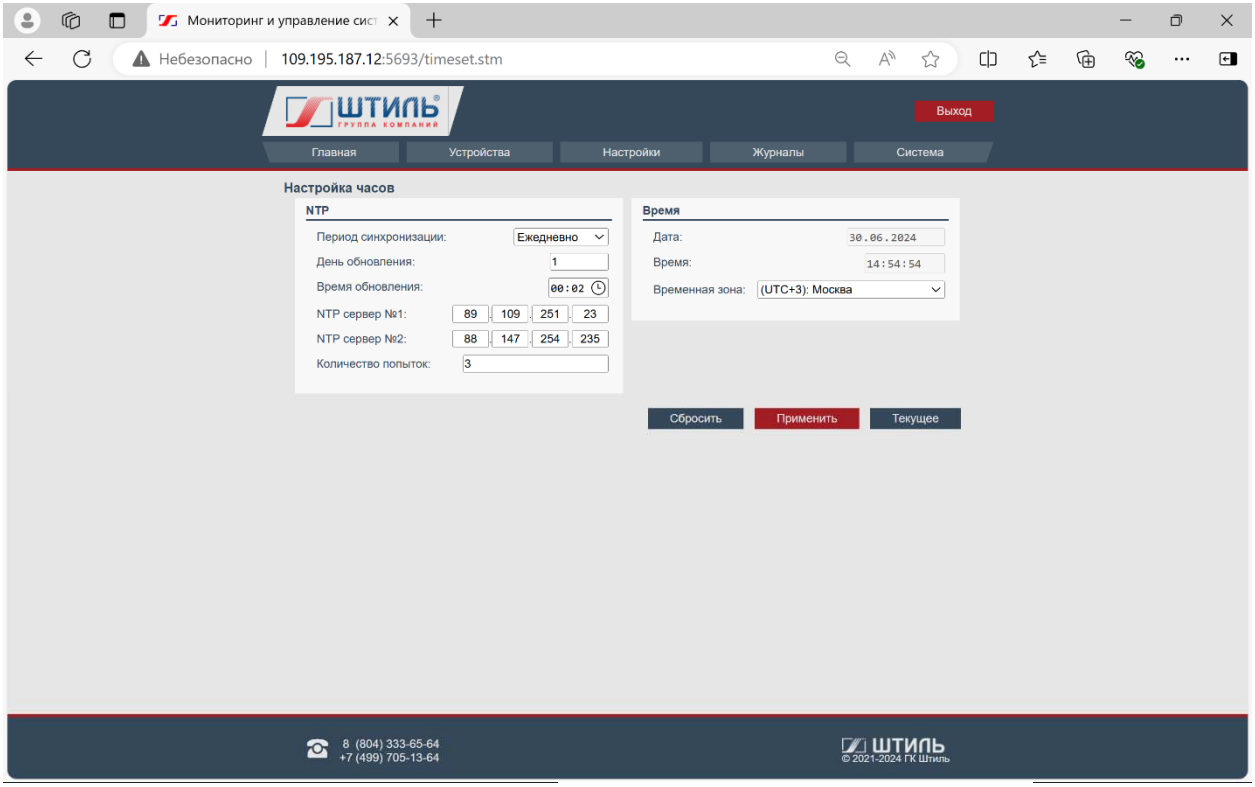



Рисунок А8 - Страница настройки протокола сетевого времени (NTP)

В настройку часов входит (см. рис. А8):

- настройки протокола сетевого времени (NTP);
- времени.

При настройке протокола сетевого времени (NTP) задаются следующие параметры:

- период синхронизации времени(см. рис. А9), где синхронизация может происходить каждый час, ежедневно, еженедельно, ежемесячно;
- задается день обновления (см. рис. А8);
- устанавливается время, когда будет происходить обновление (см. рис. А10);
- номер сервера протокола сетевого времени NTP;
- количество попыток установления связи с сервером NTP.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

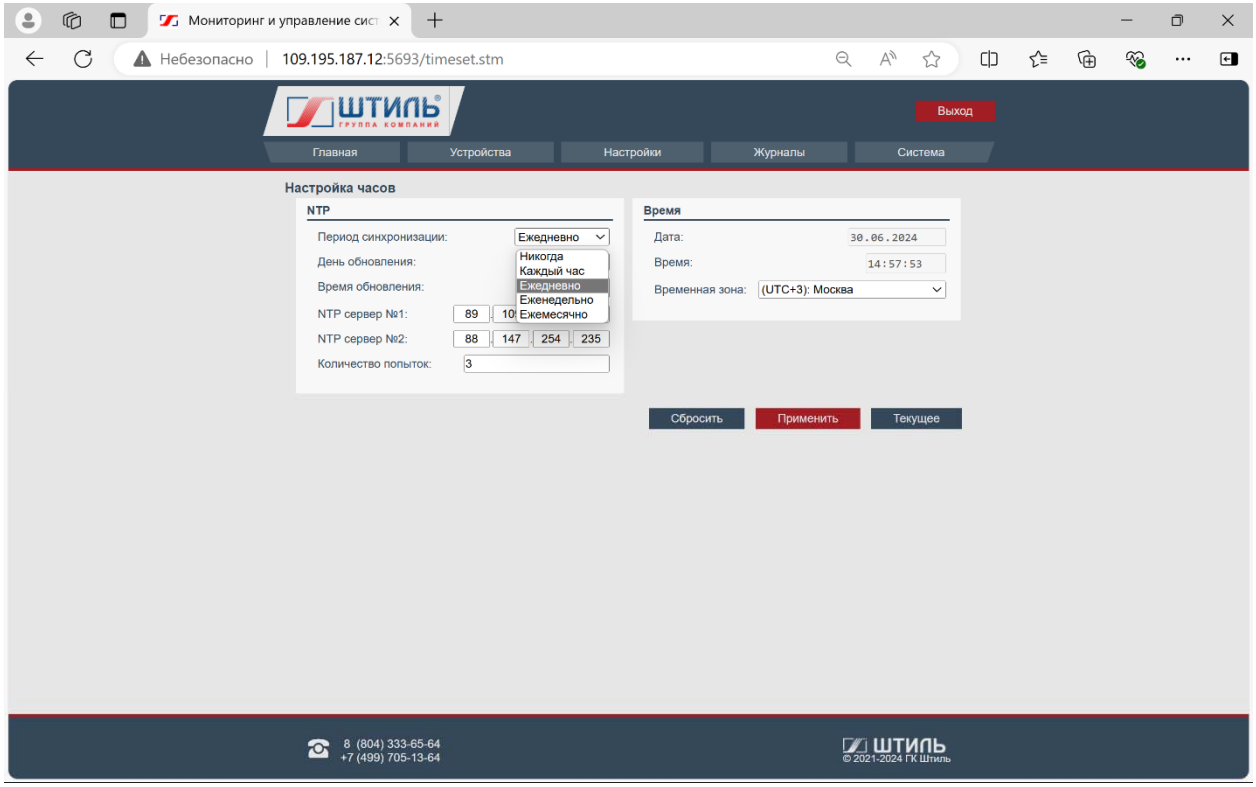



Рисунок А9 - Период синхронизации

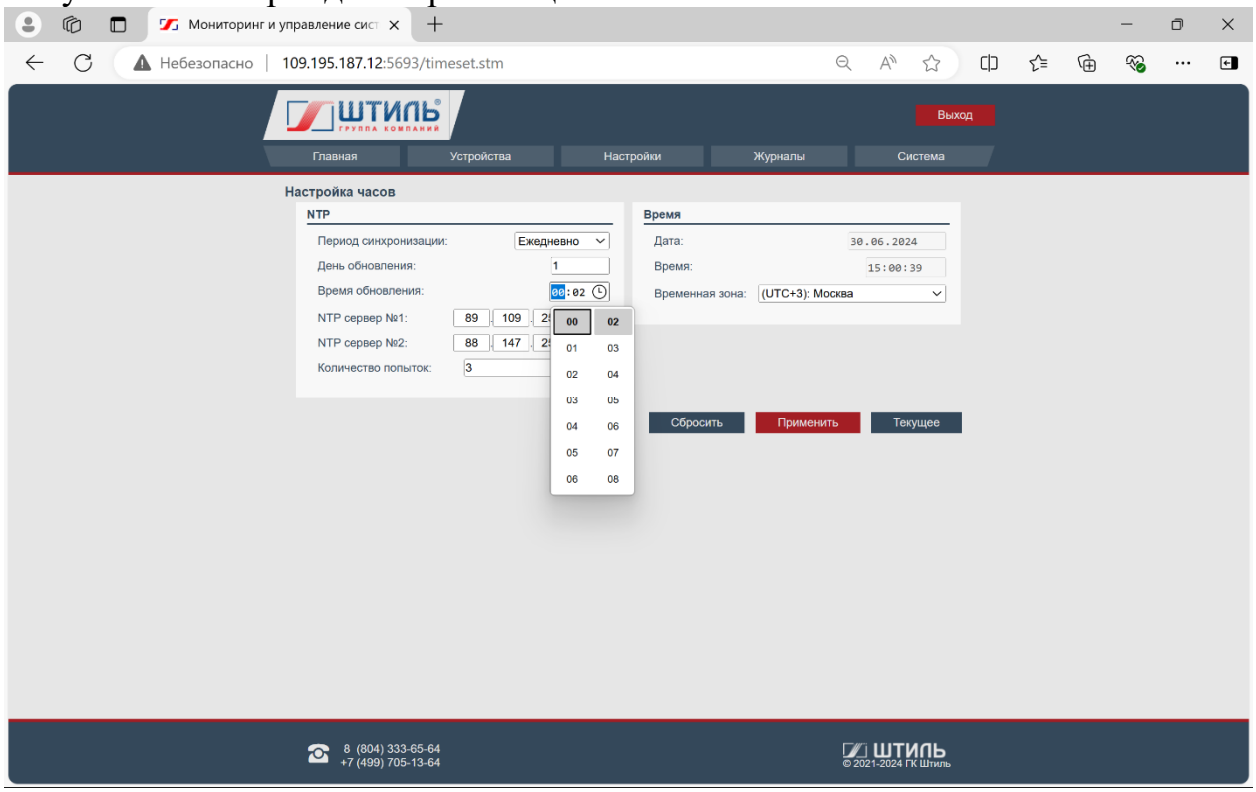



Рисунок А10 - Установка время обновления

Настройка времени (см. рис. А11) производится путем выбора часового пояса.


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

При помощи кнопки «Текущее», контроллеру PSC-300 передается текущее время операционной системы автоматизированного рабочего места (АРМ).

Для установки заданных параметров протокола сетевого времени (NTP) необходимо нажать кнопку «Применить», для сброса параметров используется кнопка «Сбросить».

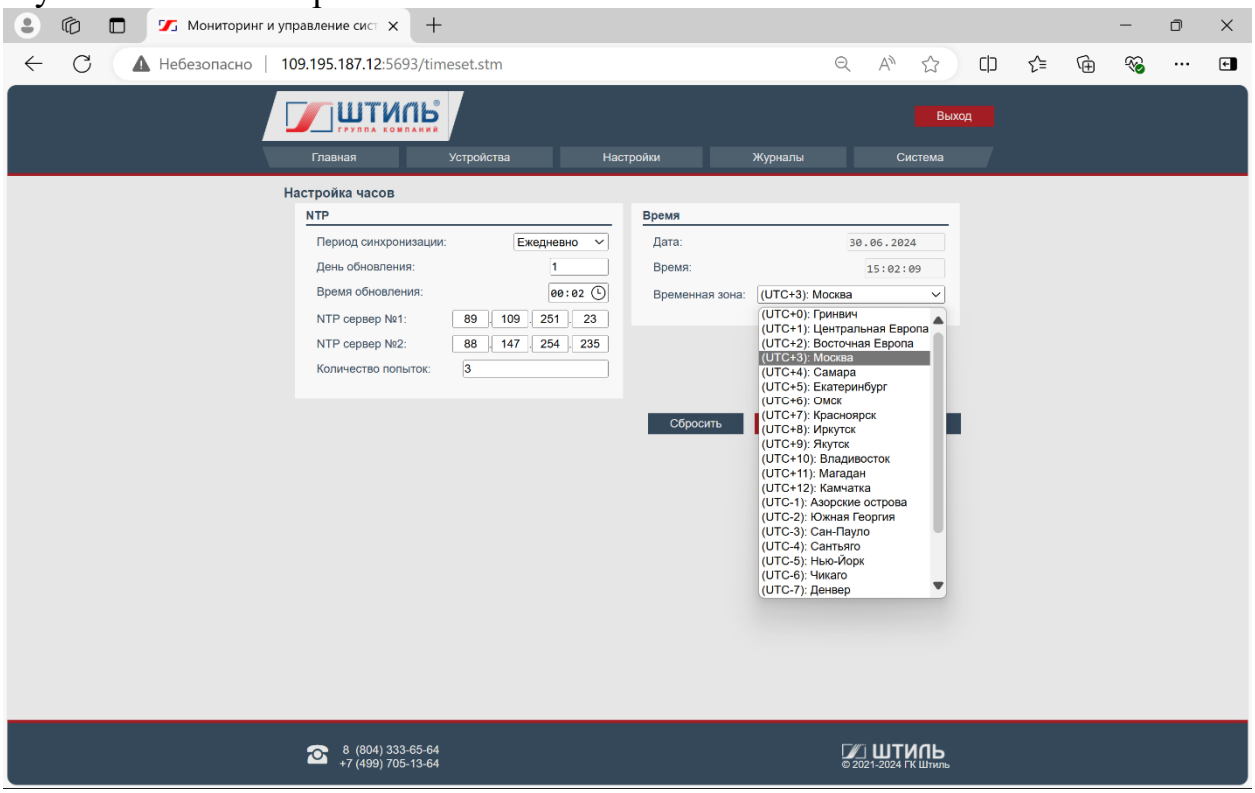



Рисунок А11 - Настройка времени

Для настройки протокола передачи данных SNMP, применяемого для мониторинга и управления сетевыми устройствами системы питания «Штиль», необходимо в меню «Настройки» выбрать раздел «SNMP» (см. рис. А6).



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

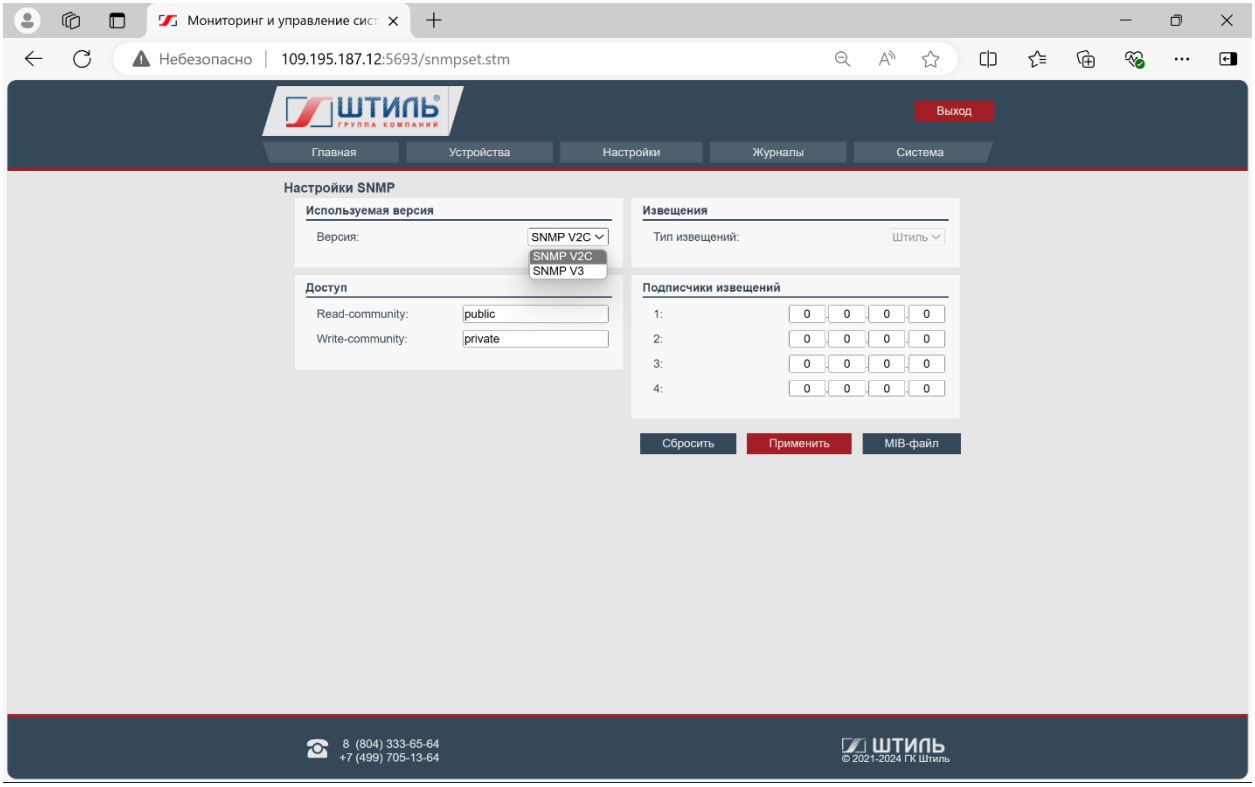



Рисунок А12 - Страница настройки протокола передачи данных SNMP

В настройку параметров протокола передачи данных SNMP входит (см. рис. А12):

- выбор используемой версии протокола передачи данных;
- доступ к чтению и записи;
- тип извещений;
- подписчики извещений.

Для применения установленных настроек необходимо нажать на кнопку «Применить», для сброса текущих параметров или введенных ошибочно- кнопку «Сброс».

Для загрузки файла MIB (База Управляющей Информации), представляющего собой текстовый файл с расширением mib., где представлена информацию по протоколу передачи данных SNMP, необходимо нажать на кнопку «MIB- файл»(см. рис. А13).


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

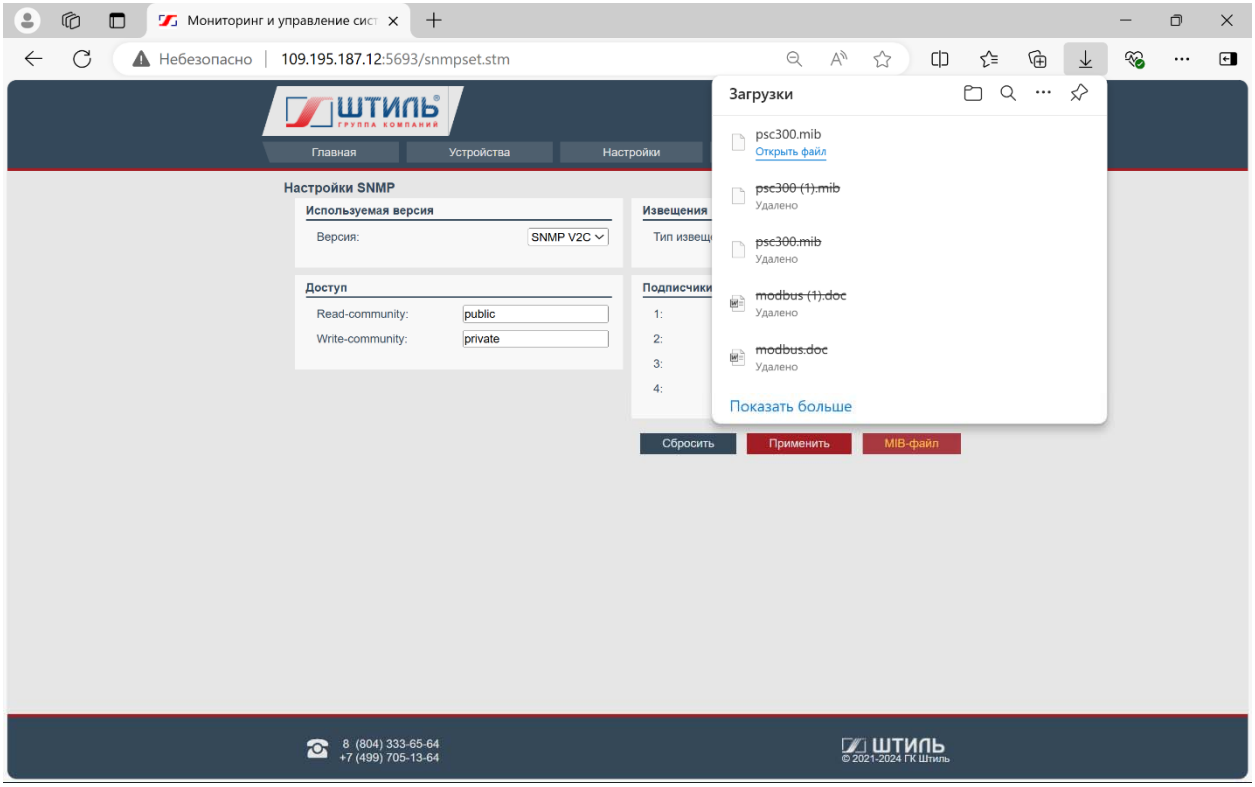



Рисунок А13 - Загрузка файла MIB (База Управляющей Информации)

Страница настроек аккаунтов SNMP версии 3 приведена на рисунке А14.

Для настройки пользователей протокола SNMPV3, применяемого для мониторинга и управления сетевыми устройствами системы питания «Штиль», необходимо в меню «Настройки» выбрать раздел «Аккаунты SNMPV3» (см. рис. А6).



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

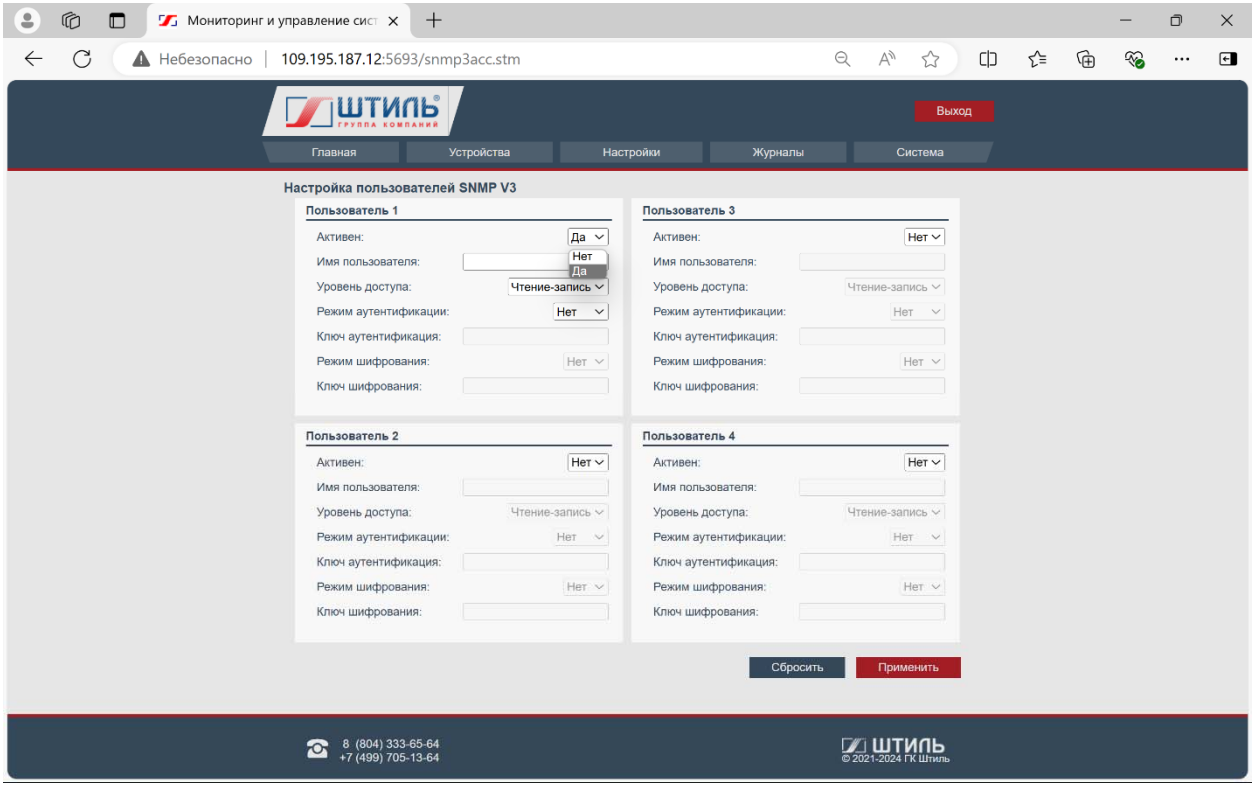



Рисунок А14 - Главная страница настройки пользователей протоколом SNMPV3

Пользователями протокола передачи данных SNMPV3 может составлять до четырех человек, для каждого пользователя производится индивидуальная настройка параметров (см. рис. А14) таких как:

- выбор активности пользователя (см. рис. А14);
- ввод индивидуального имени пользователя;
- устанавливается уровень доступа к протоколу SNMPV3 (см. рис. А15), как чтение, запись, чтение- запись данных;
- выбирается ключ аутентификации пользователя (см. рис. А16);
- задается наличие режима шифрования;
- вводится ключ шифрования.

Для применения установленных настроек пользователя протоколом SNMPV3 необходимо нажать на кнопку «Применить», для меня введенных параметров- кнопку «Сброс»


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

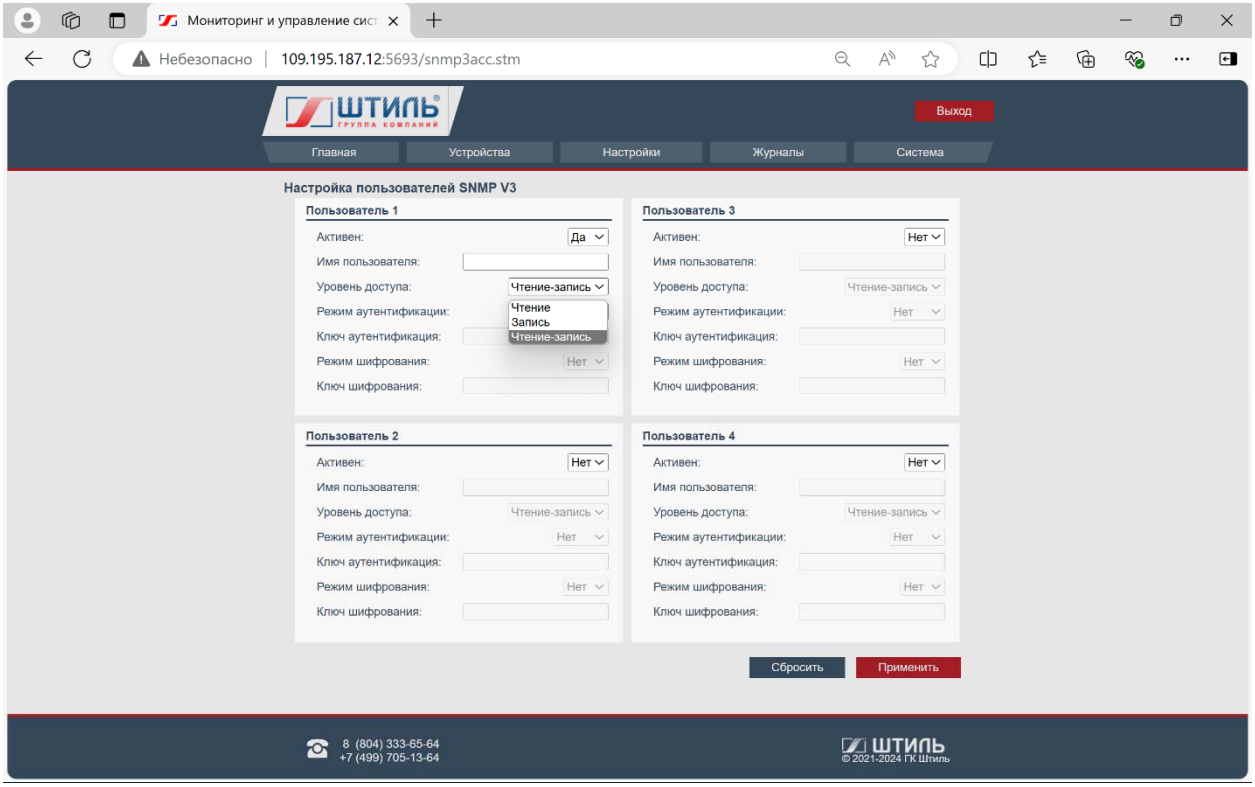



Рисунок А15 - Выбор уровня доступа пользователя протоколом SNMPV3

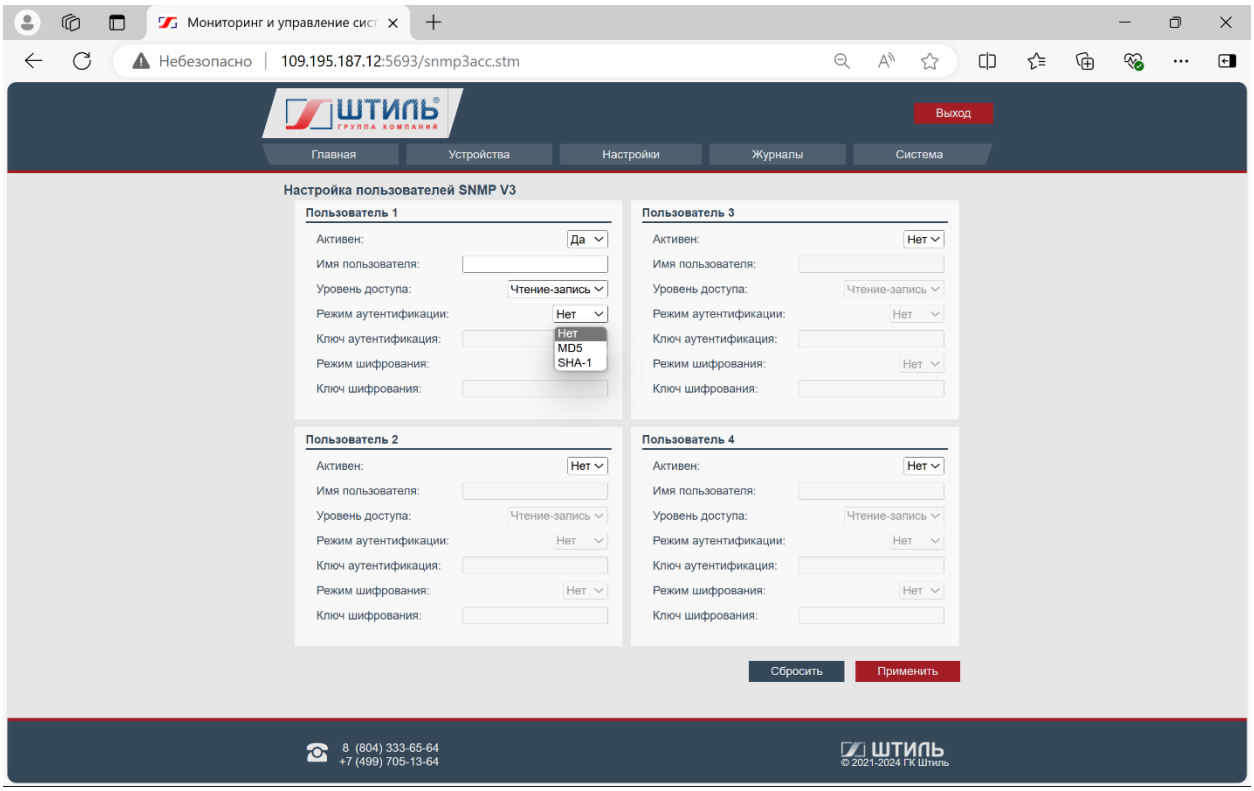



Рисунок А16 - Выбор ключа аутентификации пользователя

Страница настроек протокола Modbus приведена на рисунке А17.

Для настройки промышленного протокола передачи данных Modbus необходимо в меню настройки выбрать раздел «Modbus» (см. рис. А6).

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

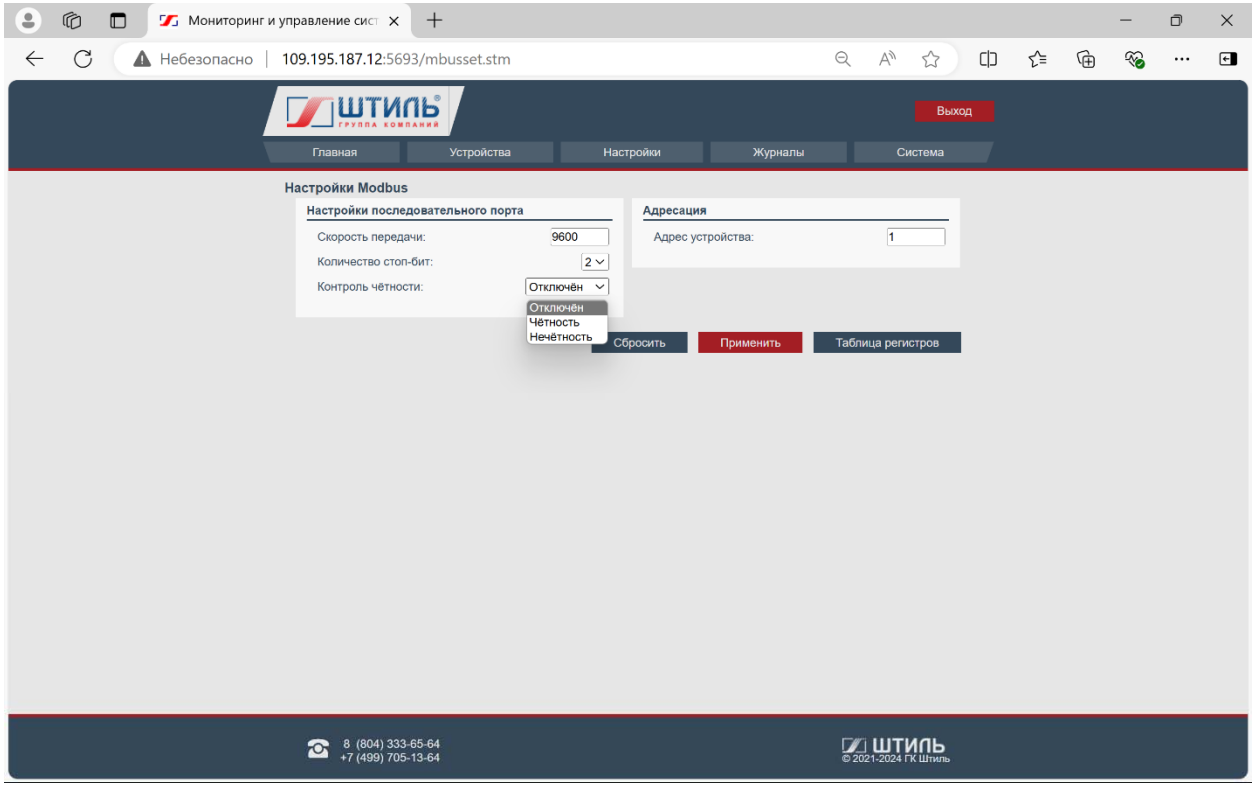



Рисунок А17- Страница настройки промышленного протокола передачи данных Modbus

Настройки протокола передачи данных Modbus заключаются в (см. рис. А17):

- в настройках последовательного порта, где задаются параметры скорости передачи данных, количество стоп- бит, контроль четности;
- адресации, где указывается адрес устройства.

Также можно скачать таблицу регистров в формате dox., нажав на кнопку «Таблица регистров» (см. рис. А18).

Для установки заданных настроек Modbus необходимо нажать на кнопку «Применить», для сброса – «Сброс».


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

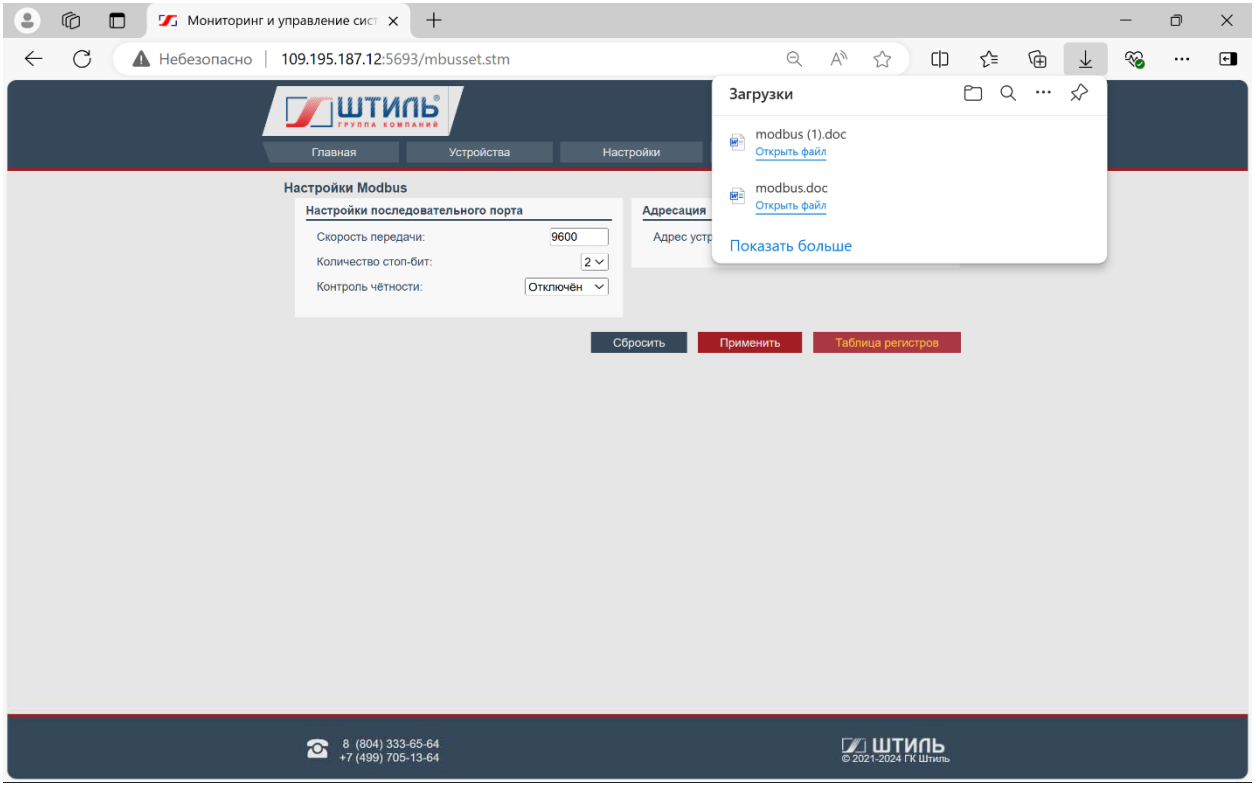



Рисунок А18 - Загрузка таблицы регистров протокола передачи данных Modbus

Для настройки приоритетов аварий необходимо в разделе меню «Настройки» (см. рис. А6) выбрать раздел «Приоритеты аварий».

Настройка приоритетов аварий состоит в назначение приоритетов событий, назначении событий для срабатывания аварийных реле (Р1-Р6) и передачи событий в виде извещений SNMP, а также по электронной почте (SMTP).

На главной странице настройки приоритетов аварий (см. рис. А19) представлен перечень элементов, входящих в систему питания «Штиль», где на каждую группу можно задать настройки отдельно.

Для выбор требуемой группы элементов необходимо навести курсор на название элемента и нажать на него, после этого осуществится переход на настройки приоритетов аварий данной группы.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

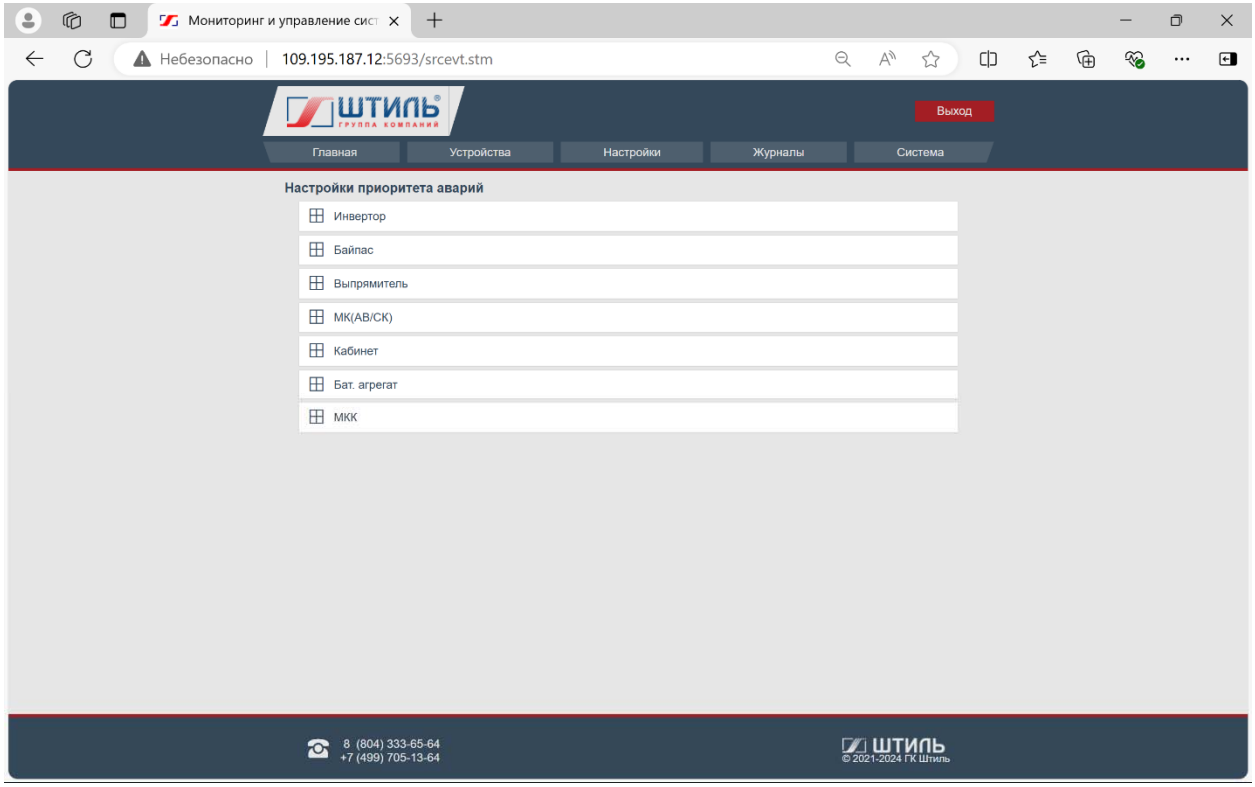



Рисунок А19 - Главная страница настройки приоритетов аварий

На рисунке А20 приведена настройка параметров приоритетов аварий инверторов, где:

- известные события;
- тип события: сообщение, предупреждение, авария, критическая аварий
- P1-P6;
- SMTP;
- Трап.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

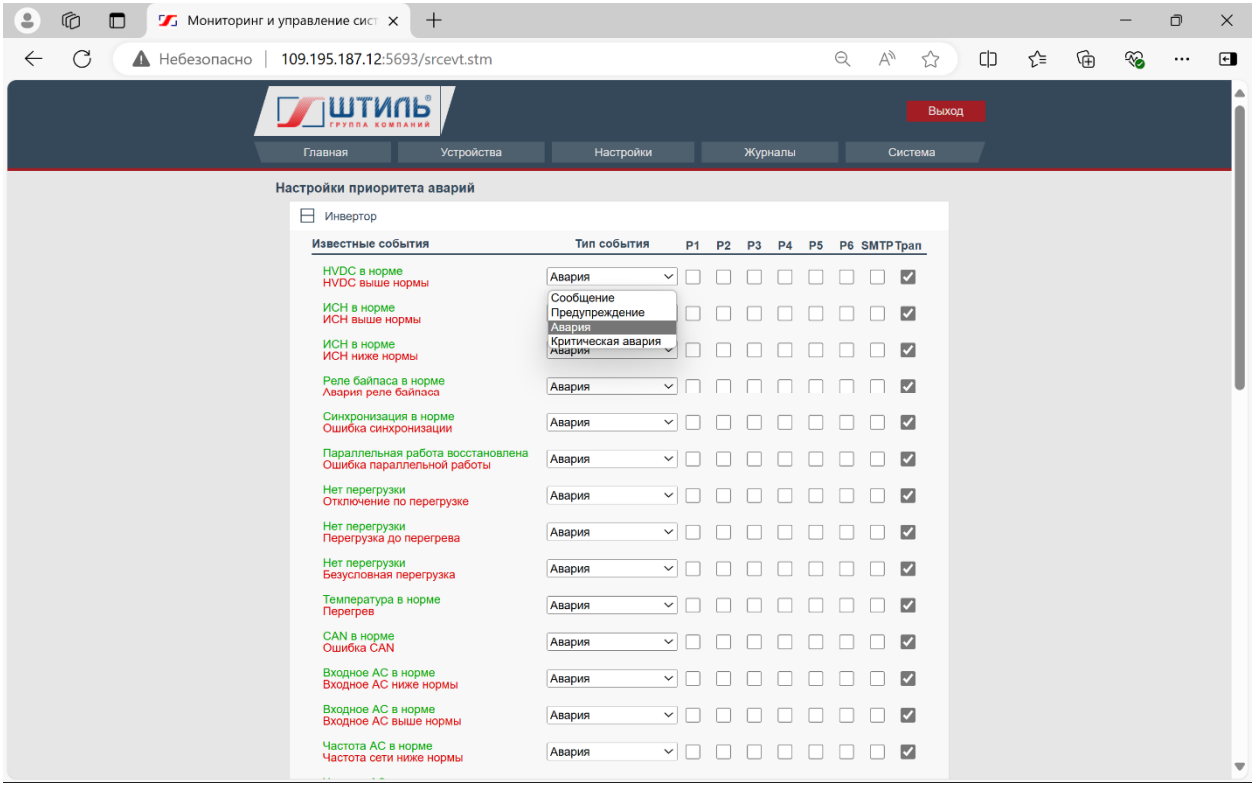



Рисунок А20 – Страница настройки параметров приоритетов аварий инверторов

Известные события содержат перечень возможных событий, которые могут произойти с инверторами во время эксплуатации системы питания «Штиль».

Выбрать тип события, о прошествии которого придет сообщение:

- сообщение;
- предупреждение;
- авария;
- критическая авария.

P1-P6 (аварийные реле) - необходимо установить галочку при выборе требуемого параметра.

Поставить галочку о подтверждении отправки сообщения о произошедшем событии по протоколу передачи SMTP, то есть по электронной почте, указанной при заполнении учетной записи пользователя.

Для применения заданных настроек приоритетов аварий инверторов необходимо нажать на кнопку «Применить», если не требуется установка заданных параметров или нужно сбросить настройки, то необходимо нажать на кнопку «Сброс».

Данные кнопки расположены под P1-P6 последнего известного события инверторов.

Настройка приоритетов аварий байпаса (см. рис. А21) аналогична настройке инверторов, отличаются только известными событиями.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

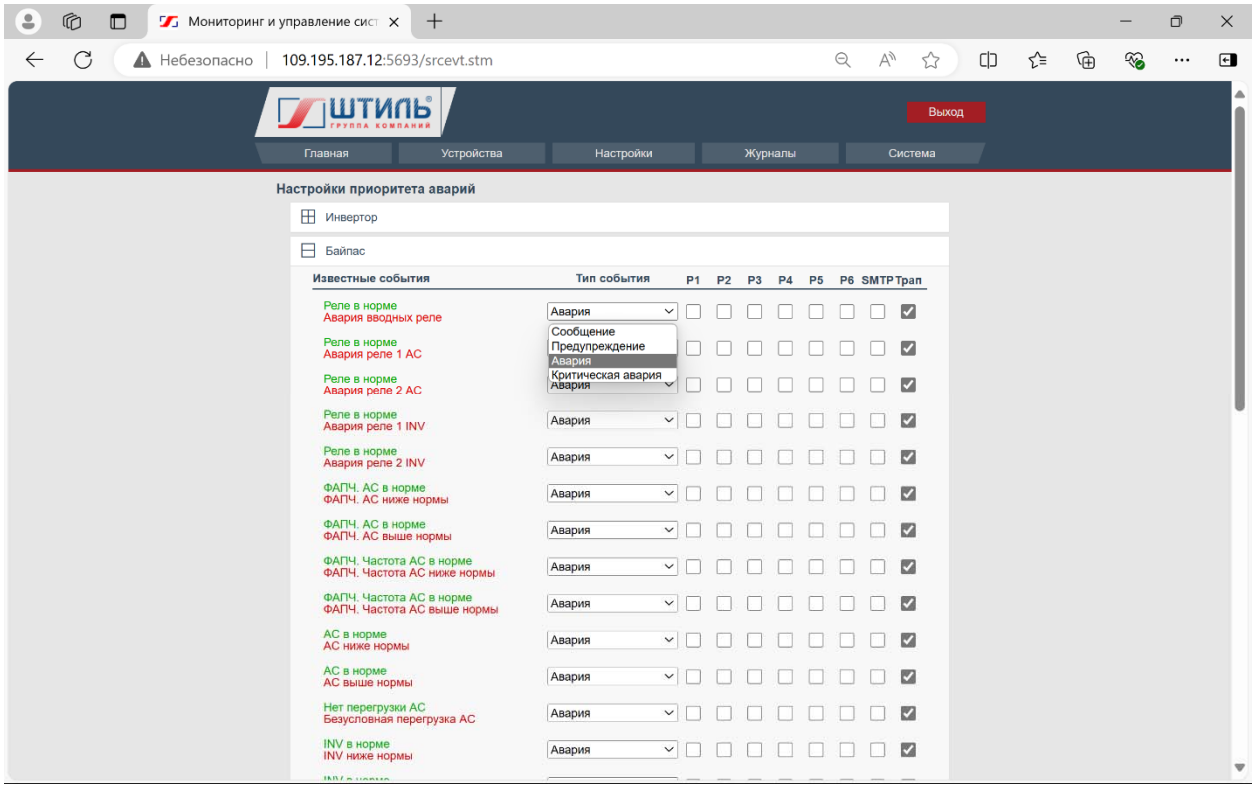



Рисунок А21- Страница настройки приоритетов аварий байпаса

Настройка приоритетов аварий выпрямителей (см. рис. А22) аналогична настройке инверторов, отличаются только известными событиями.

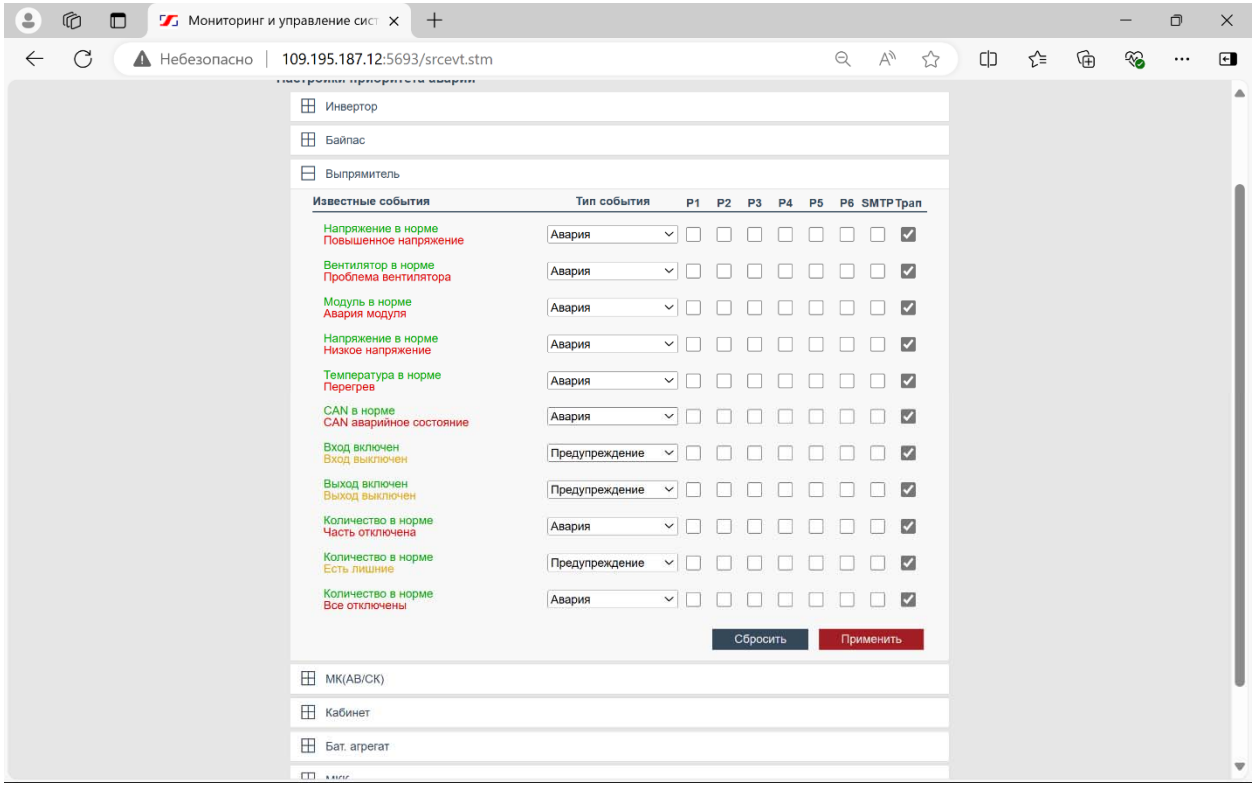



Рисунок А22- Настройка параметров приоритетов аварий выпрямителя


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Настройка приоритетов аварий модулей контроля автоматических выключателей и модулей контроля сухих контактов - МК(АВ\СК) - приведена на рис. А23 и аналогична настройке инверторов, отличаются только известными событиями.

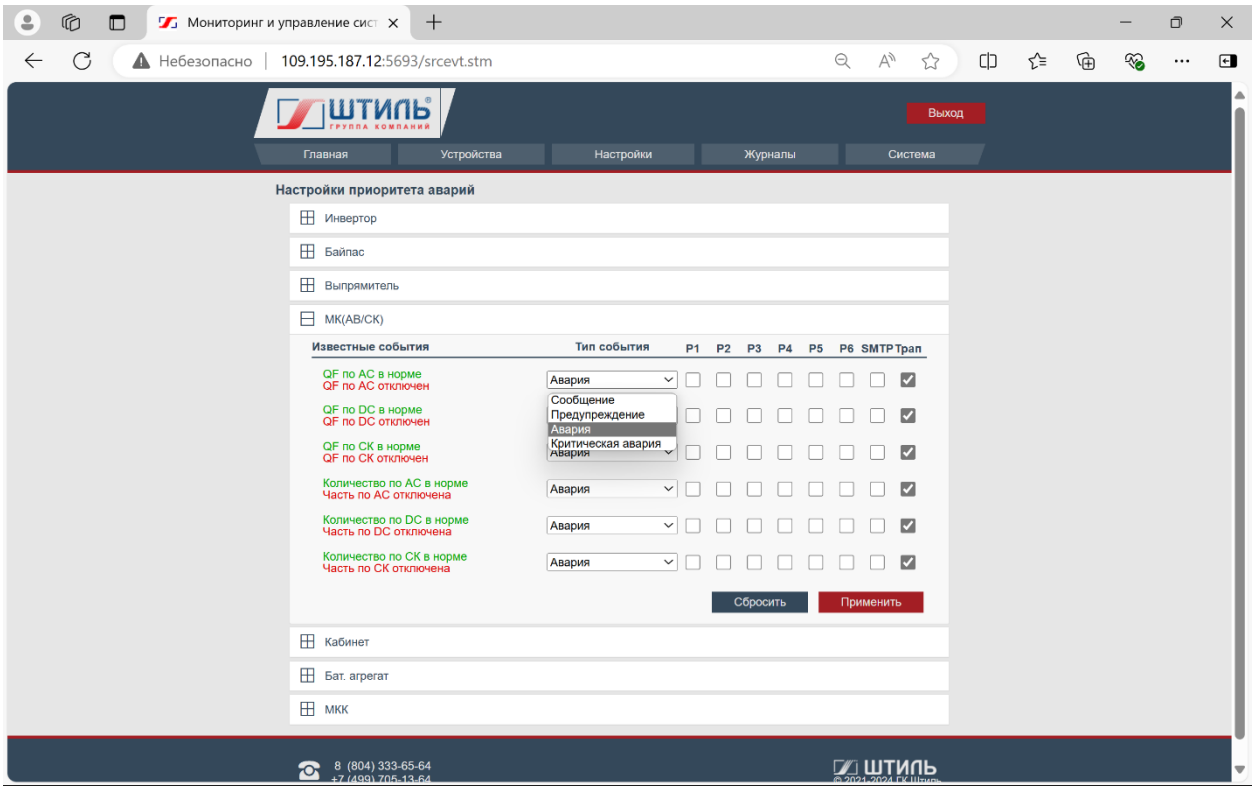



Рисунок А23 - Настройка параметров приоритетов аварий МК (АВ/ СК)

Настройка приоритетов аварий кабинета (см. рис. А24) аналогична настройке инверторов, отличаются только известными событиями.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

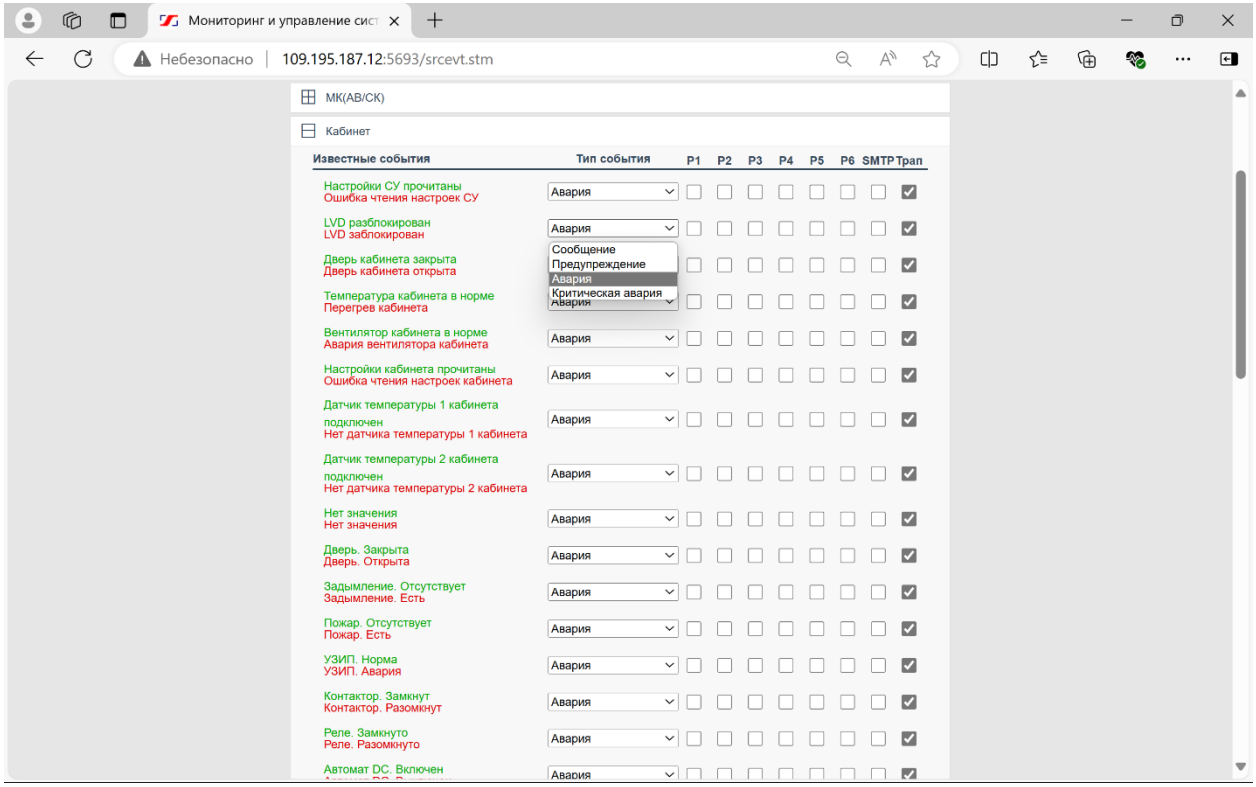



Рисунок А24- Настройка параметров приоритетов аварий кабинета

Настройка приоритетов аварий батарей (см. рис. А25) аналогична настройке инверторов, отличаются только известными событиями.

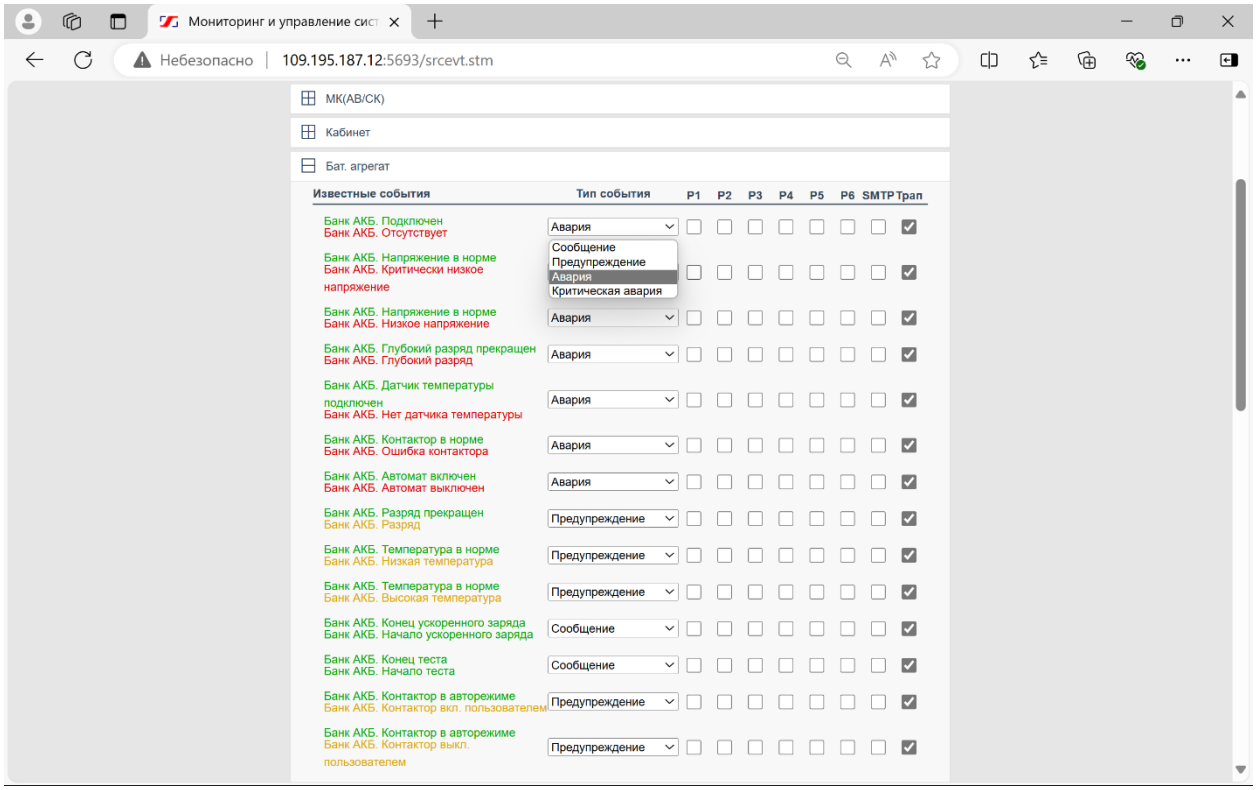



Рисунок А25 - Настройка параметров приоритетов аварий батарей


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Настройка приоритетов аварий модулей контроля климата (см. рис. А26) аналогична настройке инверторов, отличаются только известными событиями.

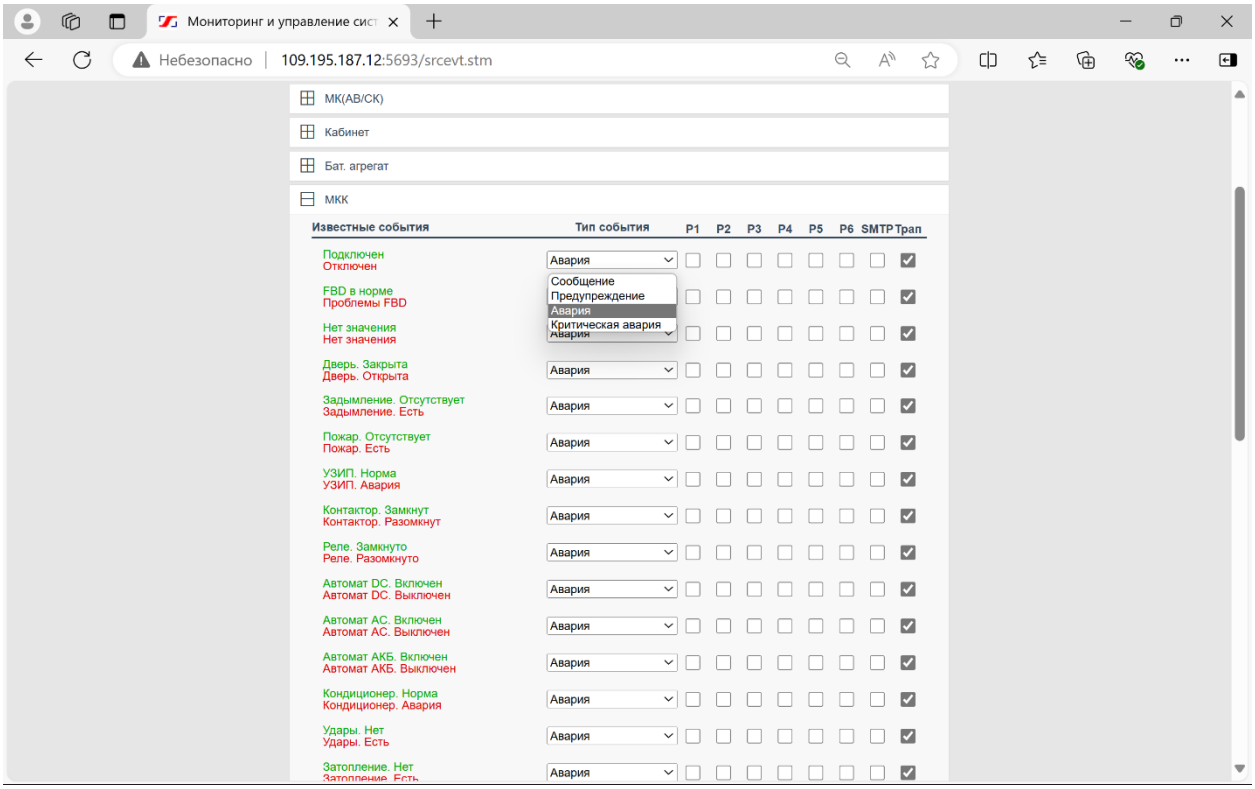


Рисунок А26- Настройка параметров приоритетов аварий МКК

Для изменения настройки существующего пользователя или добавления новых пользователей с разными права (чтение, базовая запись, расширенная запись) системой мониторинга и контроля системой питания «Штиль» необходимо в меню «Настройки» (см. рис. А6) выбрать раздел «Учетные записи».

На главной странице управления пользователями (см. рис. А27) представлен:

- перечень пользователей;
- права пользователей (чтение, базовая запись, расширенная запись);
- действие, где можно изменить настройки пользователя (см. рис. А28), нажав на кнопку «Изменить», либо удалить данного пользователя (кнопка «Удалить»), тем самым исключив его возможность контролировать и менять настройки системы питания «Штиль».


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

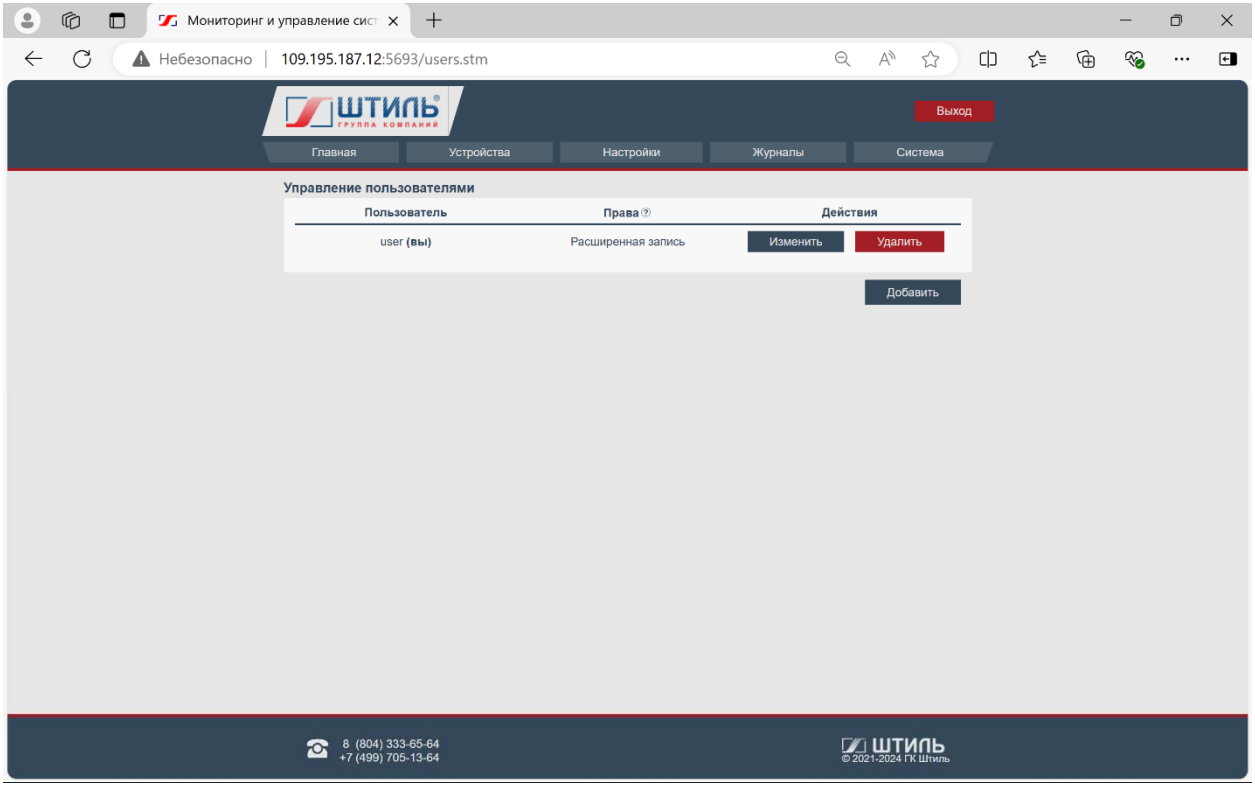



Рисунок А27- Главная страница управления пользователями системы мониторинга и контроля системы питания «Штиль»

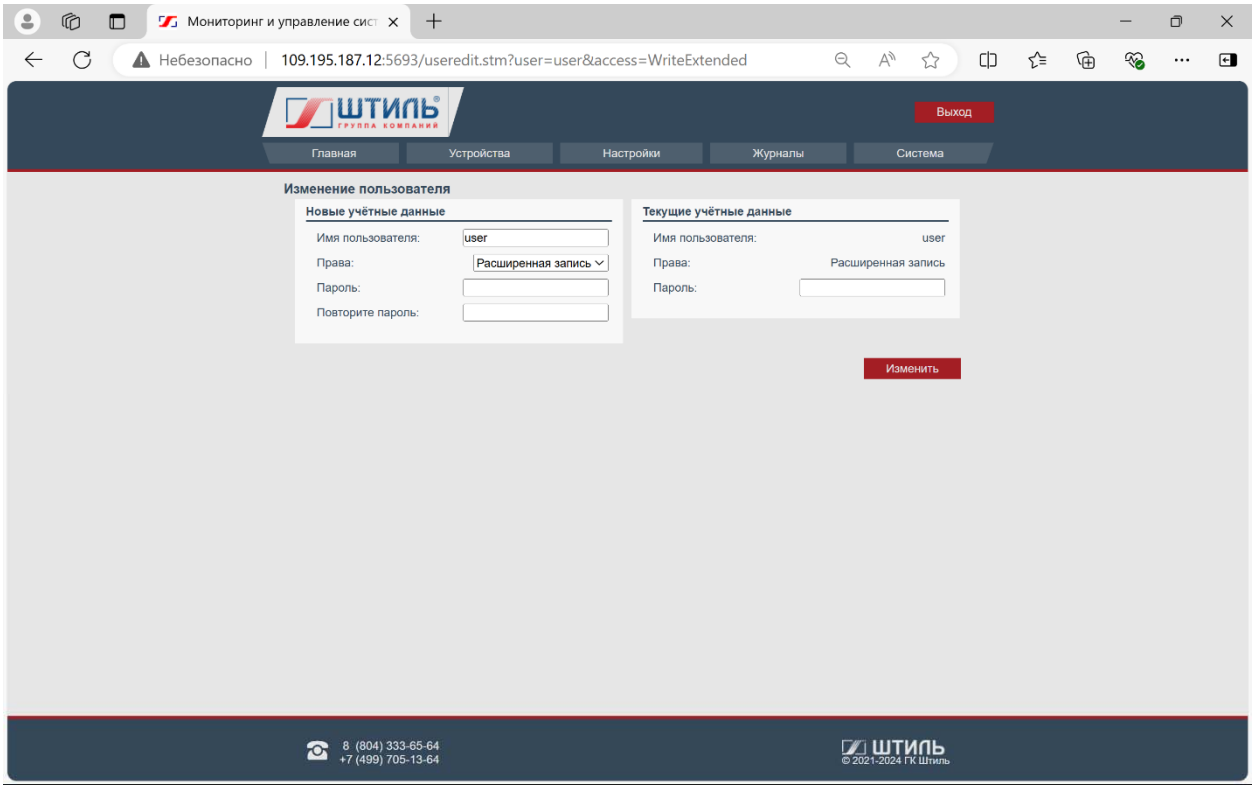



Рисунок А28- Изменение учетной записи пользователя

При выборе действия «Изменить» осуществляется переход на страницу (см. рис. А28), на которой можно изменить данные текущего пользователя и права доступа в систему мониторинга и контроля системы питания «Штиль».


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

В разделе «Новые учетные данные» (см. рис. А28) можно:
- изменить имя пользователя;
- права доступа в систему мониторинга и контроля питания «Штиль»(см. рис. А29), где:

1) «Чтение» доступ к просмотру всех параметров системы питания «Штиль» и изменению только оперативных параметров;

2) «Базовая запись»- доступ к изменению оперативных и системных параметров, определяющих конфигурацию системы питания «Штиль»;

3) «Расширенная запись»- полный доступ, включающий в себя возможность внутренних технологических настроек;
- установить пароль для входа в систему.

В разделе «Текущие учетные данные» приведены текущие данные о пользователи.

Для применения введенных изменений в учетную запись пользователя необходимо нажать на кнопку «Изменить» (см. рис. А28)

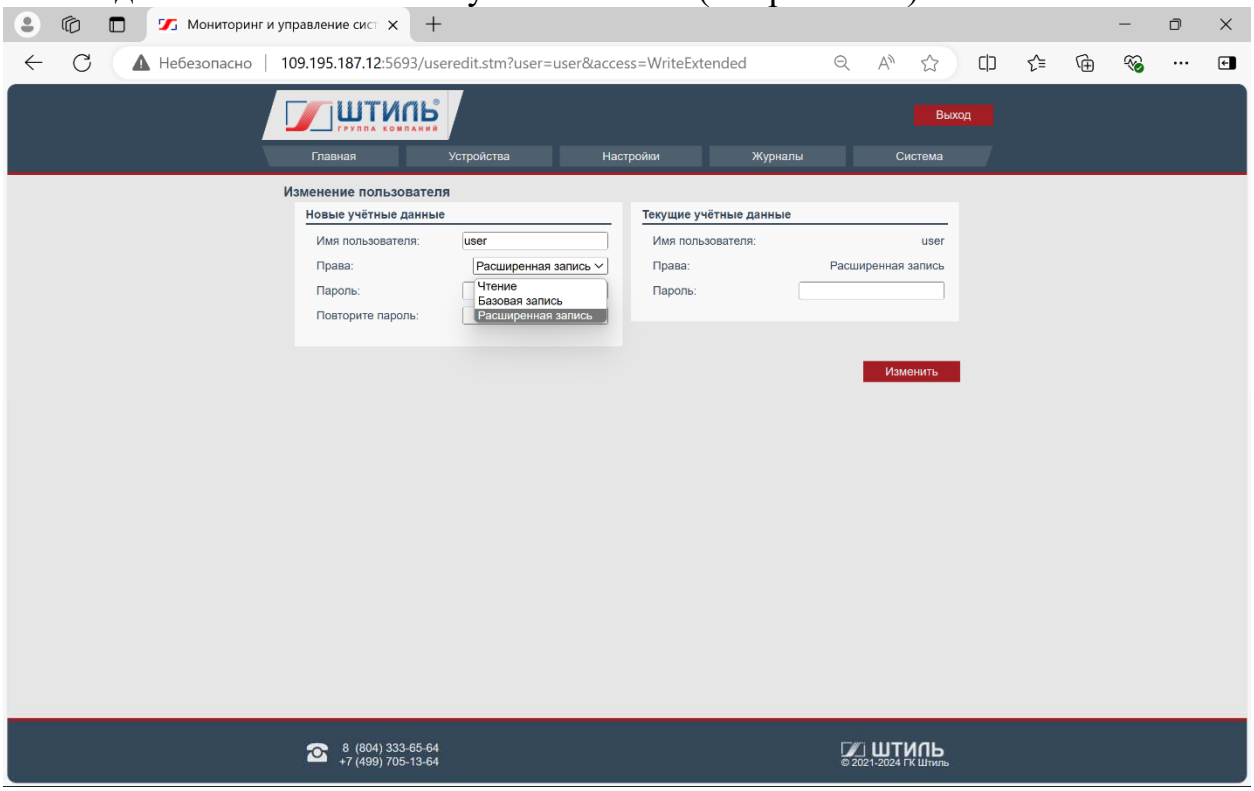



Рисунок А29 - Изменение прав доступа пользователя

Для добавления нового пользователя необходимо нажать на кнопку «Добавить» на главной странице управления пользователями системы мониторинга и контроля системы питания «Штиль» (см. рис. А27), после чего появится страница (см. рис. А30), на которой необходимо ввести:
- имя пользователя;
- права доступа к настройкам системы питания «Штиль»;
- пароль.

После ввода требуемых данных нового пользователя необходимо нажать на кнопку «Создать».


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

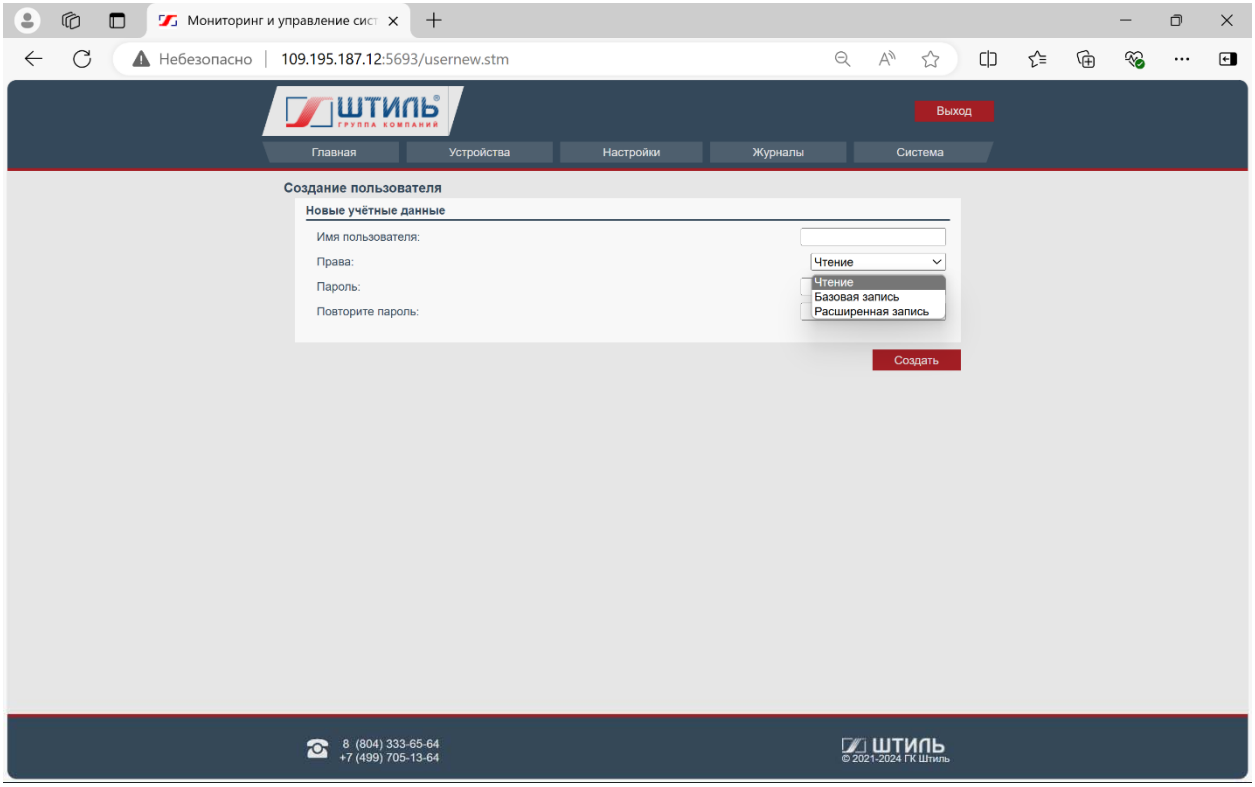



Рисунок А30 - Добавление нового пользователя в систему мониторинга и контроля системы питания «Штиль»

На странице настроек E-mail (рисунок А10) можно включить и настроить рассылку аварийных сообщений по E-mail. Для работы такой рассылки необходимо, чтобы у контроллера Штиль PSC-300 был сетевой доступ к серверу почты, с которого будет производиться рассылка

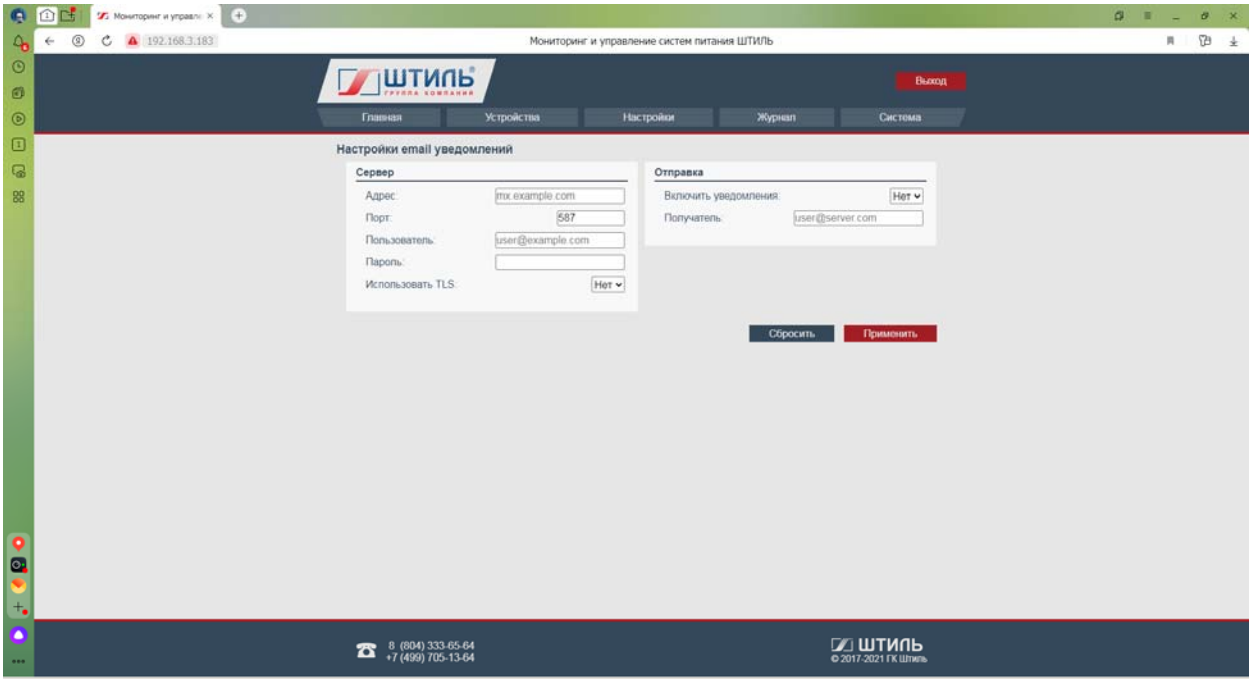



Рисунок А31 - Настройки e-mail


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

На странице настроек HTTP (рисунок А32) можно переключиться на протокол HTTPS. Для этого необходимо иметь сертификат и сгенерированный ключ.

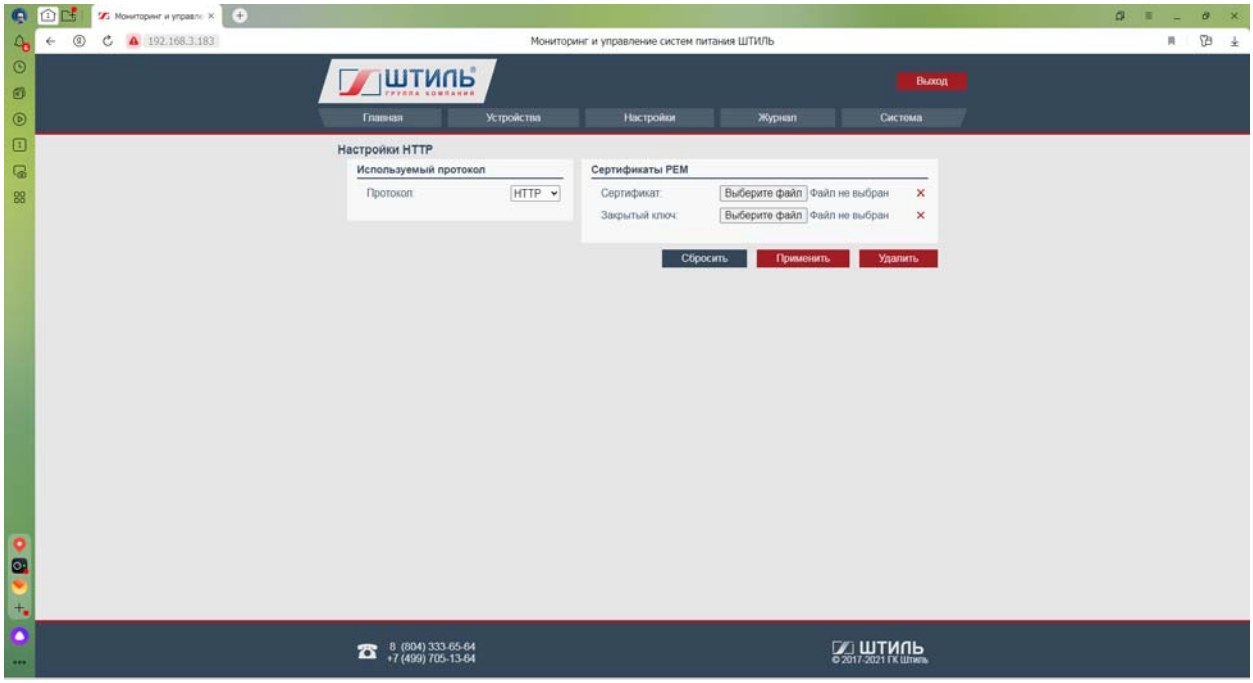



Рисунок А32 - Настройки HTTP

На странице Импорт/Экспорт (рисунок А12) можно записать настройки контроллера в файл, а также загрузить настройки контроллера из существующего файла настроек.

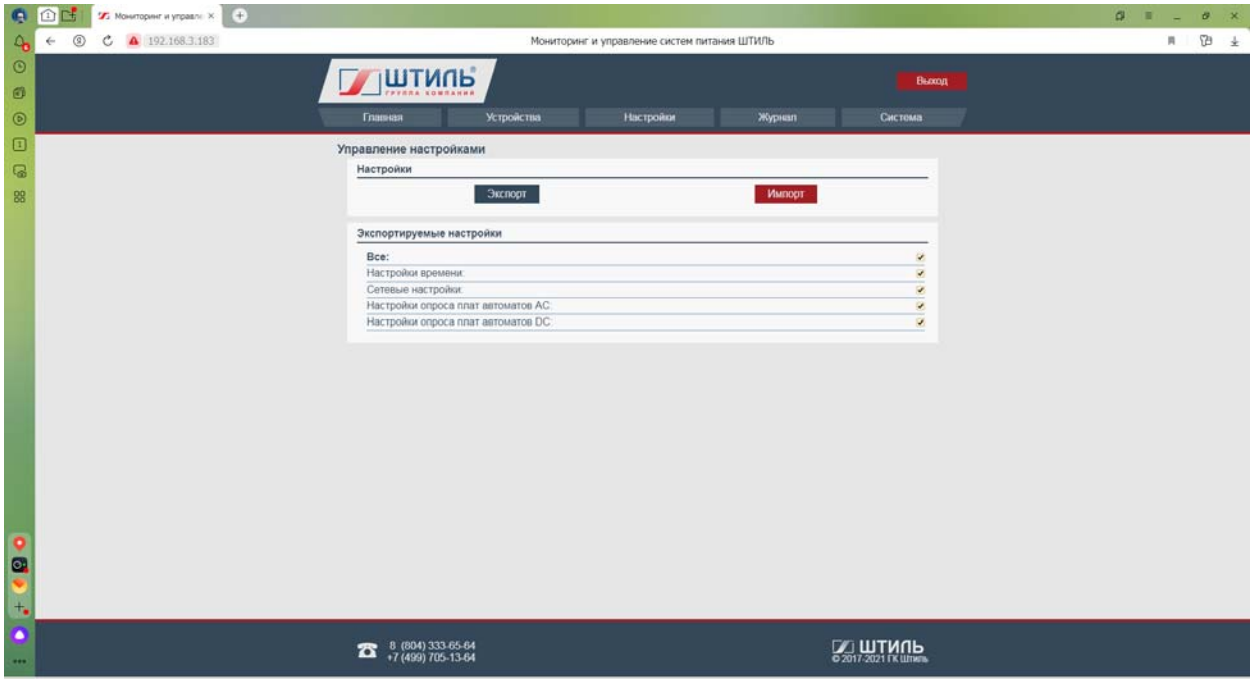



Рисунок А33 - Импорт/Экспорт настроек

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

## А3 Настройка системы управления

Для настройки параметров системы управления установки питания постоянного тока необходимо в меню «Настройки» выбрать раздел «Система управления» (см. рис. А6).

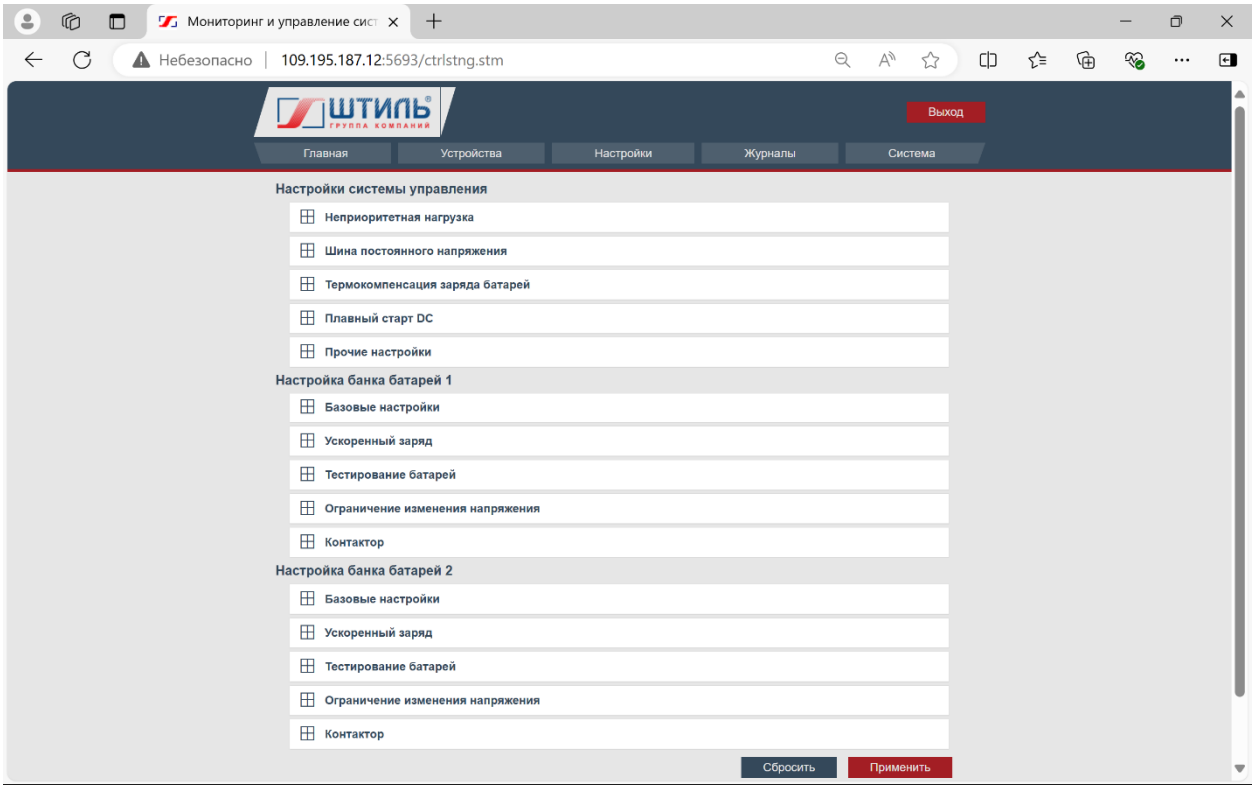



Рисунок А34 - Главная страница настройки системы управления установки питания постоянного тока

К настройкам системы установки питания постоянного тока делится на группы (см. рис. А34), к которым относится:

1) настройки системы управления, в которую входят:
- настройки параметров неприоритетной нагрузки питания;
- настройки данных шины постоянного напряжения;
- ввод параметров термокомпенсации заряда батарей;
- установка плавный старт DC;
- прочие настройки;

2) настройка банка батарей 1;

3) настройка банка батарей 2.

Для перехода в настройки требуемой группы необходимо курсор навести на название группы и щелкнуть по нему левой кнопкой мыши.

Для перехода в настройки неприоритетной нагрузки необходимо курсор навести на «Неприоритетная нагрузка» и нажать левой кнопкой мыши (см. рис. А35).


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

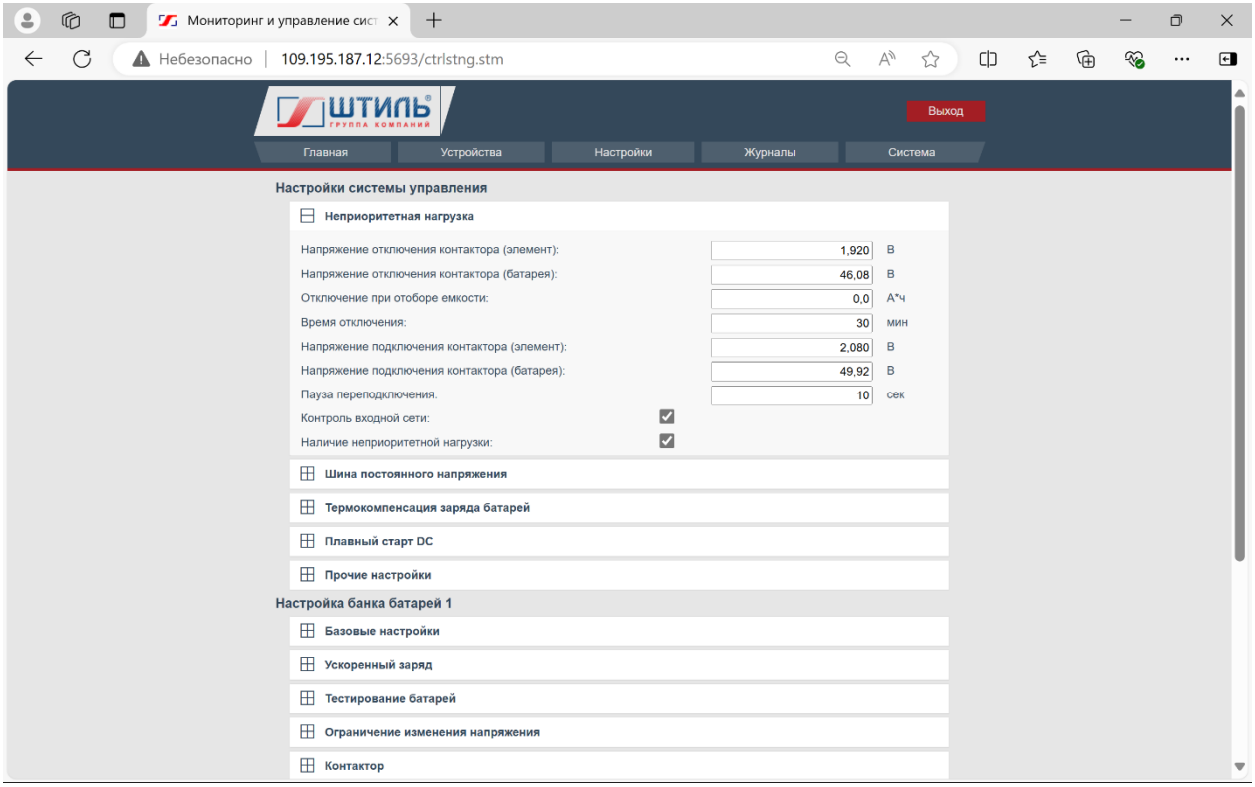



Рисунок А35 - Меню настройки неприоритетной нагрузки

В настройках неприоритетной нагрузки задаются параметры для реле, при которых данный элемент отключает менее необходимые составные части системы питания при падении напряжении до минимального порога или включает их при достижении напряжением требуемого значения.

В настройки неприоритетной нагрузки входят следующие параметры:

- напряжение, при котором происходит отключение элемента, в Вольтах;
- напряжение, при котором происходит отключение батареи, в Вольтах;
- задание минимального порога емкости отбора, при котором произойдет отключении батареи, в Ампер- часах;
- время, на которое происходит отключение элементов, в минутах;
- порог напряжения, при котором контактор включает элемент, в Вольтах;
- порог напряжения, при котором контактор включает батарею, в Вольтах;
- пауза переподключения, в секундах.

Также можно установить контроль входной сети, поставив галочку напротив данной характеристики.

Для установки неприоритетной нагрузки также ставится галочка напротив данного параметра настройки.

Для задания требуемых настроек шины постоянного тока, которая отвечает за подачу постоянного тока от источника питания к потребителям, необходимо раскрыть данную группу на главной странице настройки системы управления (см. рис. А34).



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

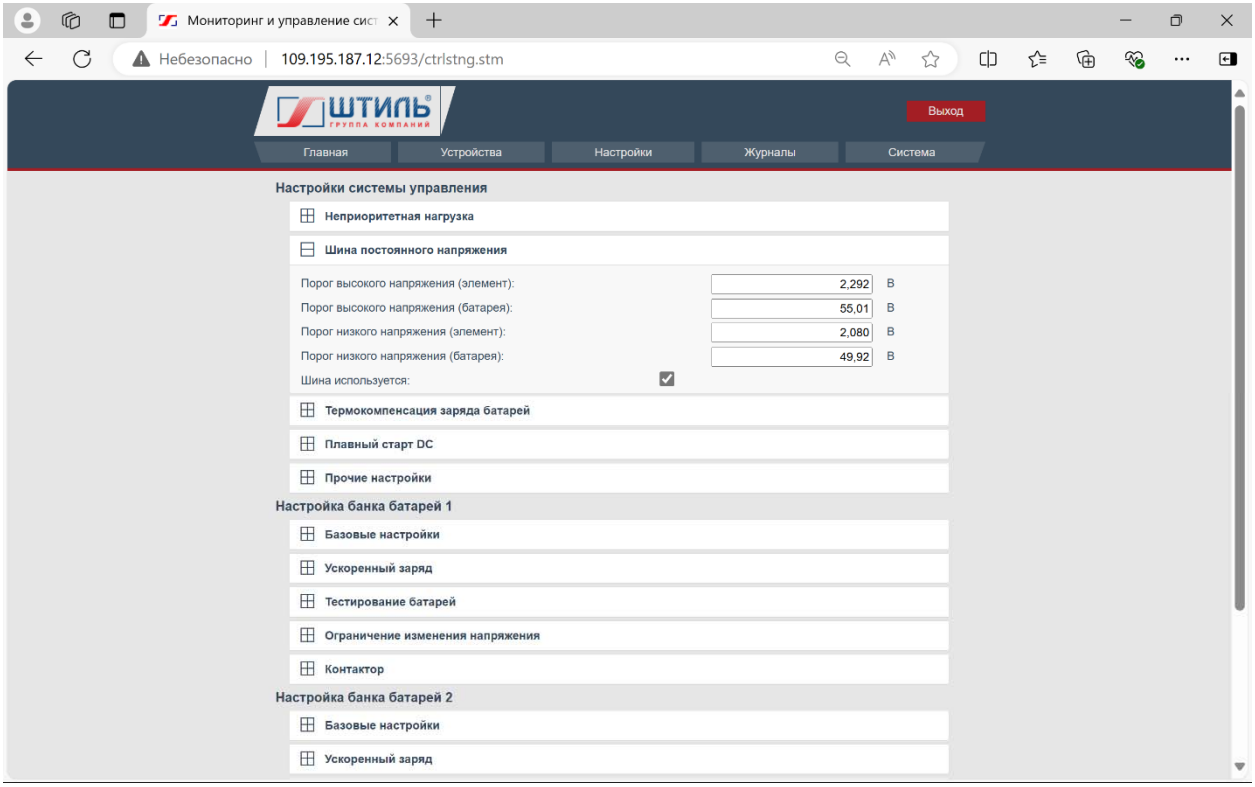



Рисунок А36 - Настройки шины постоянного тока

В настройки шины постоянного тока входит (см. рис. А36):

- задание максимального порога напряжения элемента и батареи, в вольтах;
- задание минимального порога напряжения элемента и батареи, в вольтах.

Для подтверждения использования шины постоянного тока необходимо поставить галочку напротив «Шина используется».

Термокомпенсация заряда батарей необходима для автоматической корректировки режима заряда батареи в соответствии с изменениями внешних условий окружающей среды. Страница настроек термокомпенсации показана на рисунке А37.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

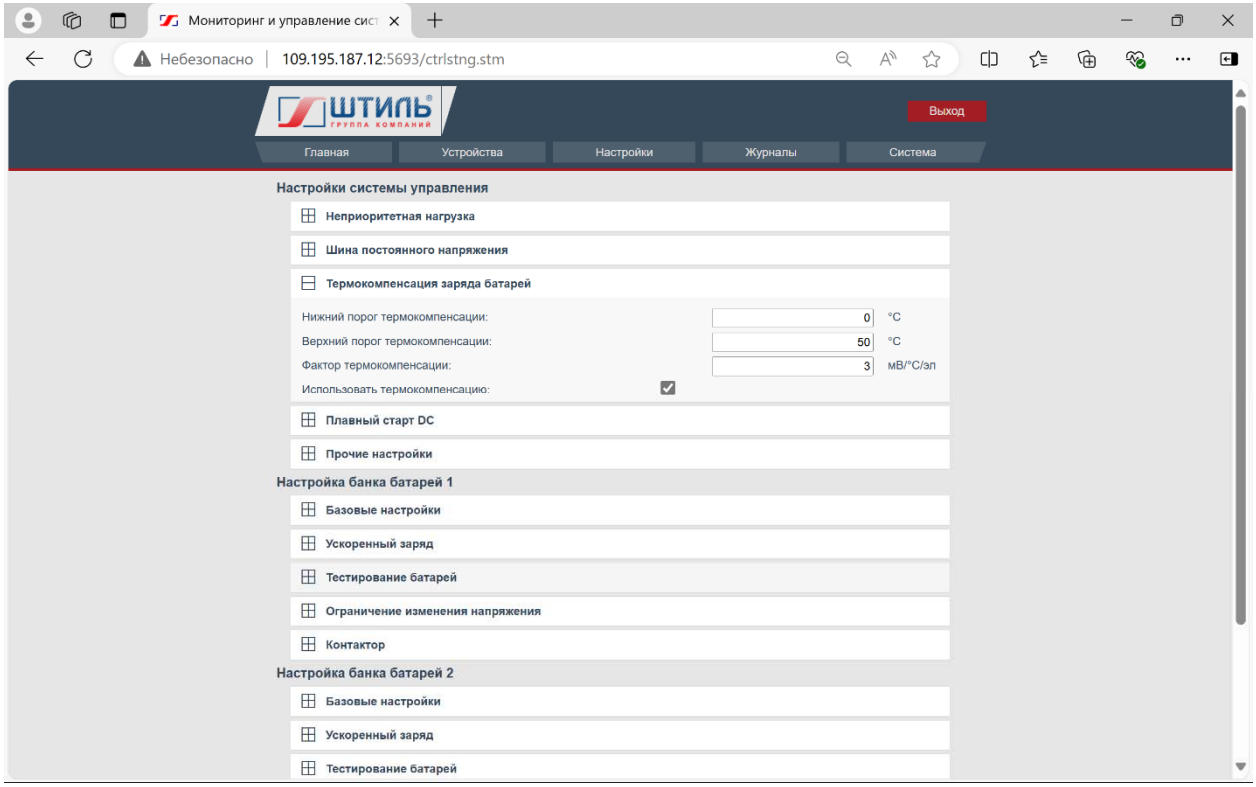


Рисунок А37 - Настройка параметров термокомпенсации батарей

В настройках термокомпенсации батарей задается нижний порог температуры, при котором термокомпенсация отключается, и верхний- при котором включается.

Для подтверждения использования функции термокомпенсации необходимо поставить галочку напротив «Использовать термокомпенсацию».

В настройки плавного старта постоянного тока входит (см. рис. А38): задание начального напряжения элемента и батареи, при котором происходит включение плавного старта постоянного тока, а также время, в течение которого происходит нарастание тока до требуемой величины.

Для использования walkin необходимо поставить соответствующую галочку


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

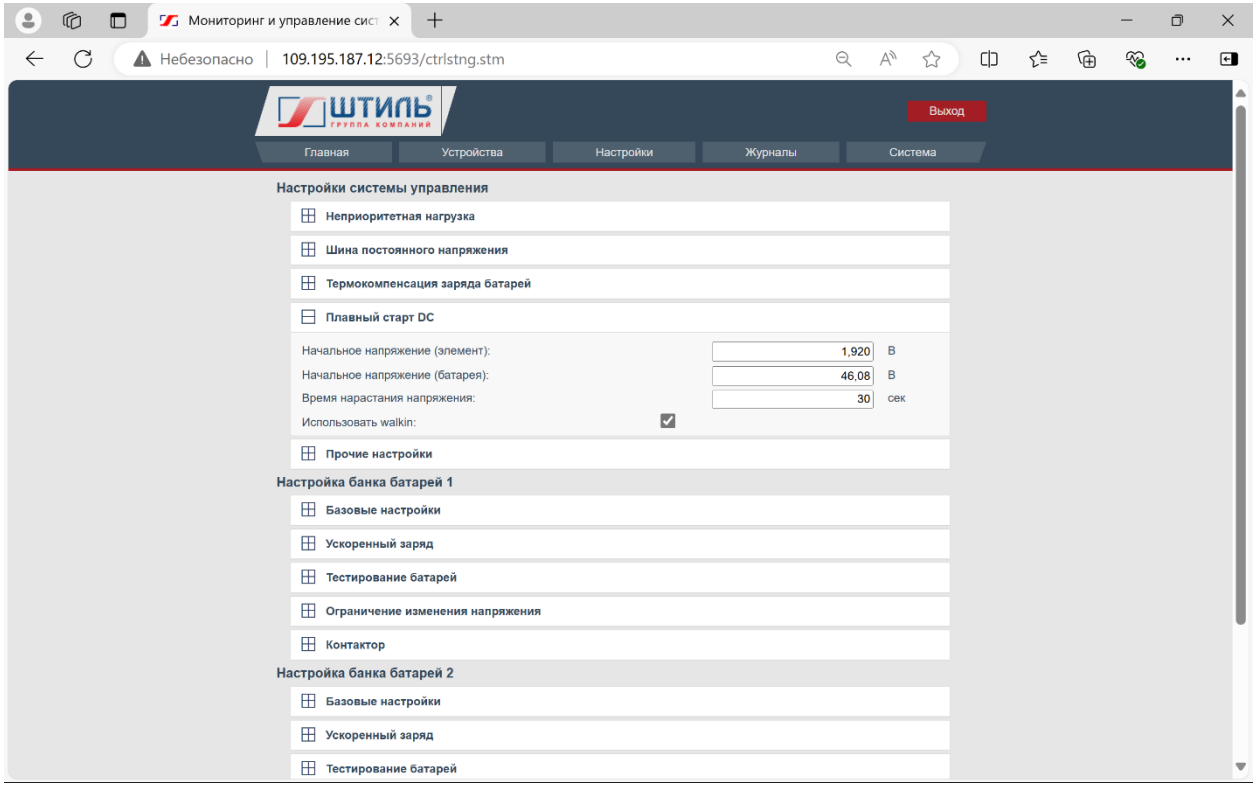



Рисунок А38 - Настройки плавного старта постоянного тока DC

К прочим настройкам системы управления относятся (см. рис. А39):
- задание дежурного напряжения без АКБ элемента, в вольтах;
- задание дежурного напряжения без АКБ батареи, в вольтах.

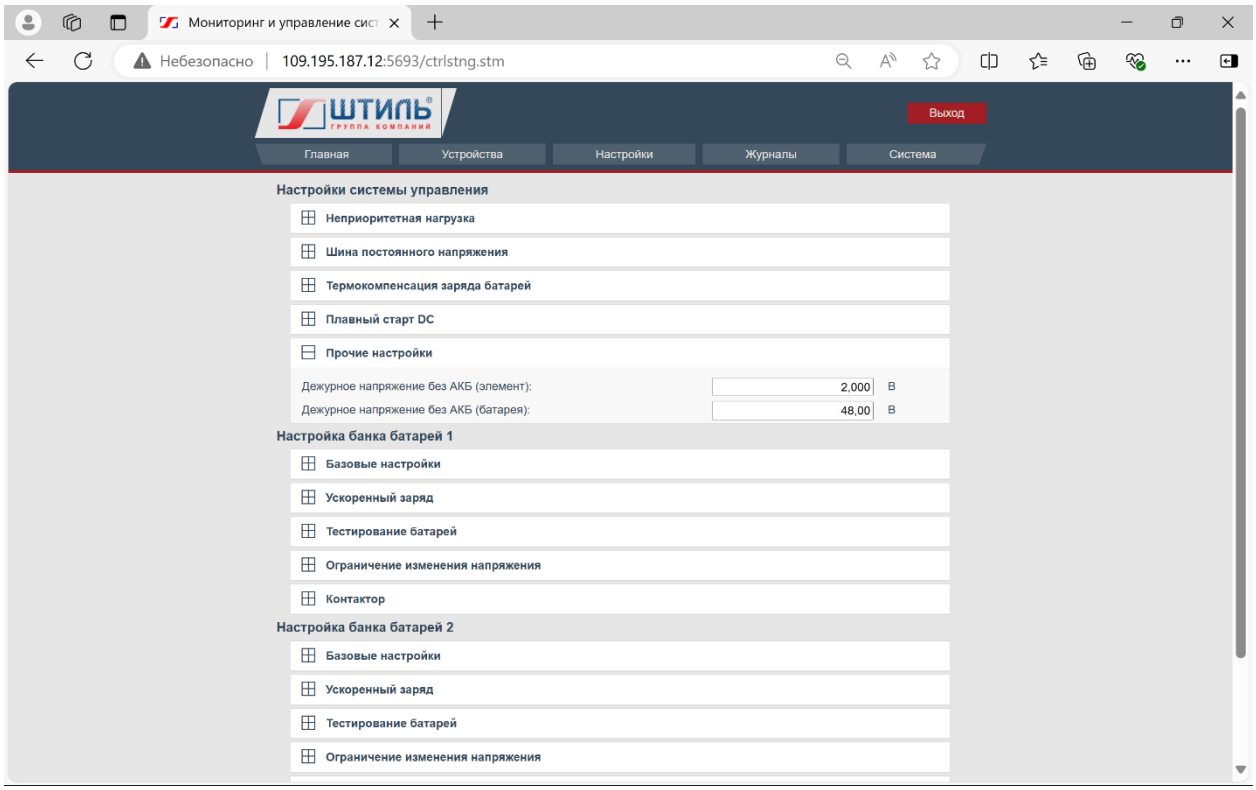



Рисунок А39 - Прочие настройки системы управления


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Настройка банка батарей необходима для корректного управления зарядом батарей системы питания.

Настройка банка батарей делится на группы (см. рис. А40):

- базовые настройки батарей, куда входят
- настройки ускоренного заряда;
- тестирование батарей;
- ограничение изменений напряжения;
- настройки контактора.

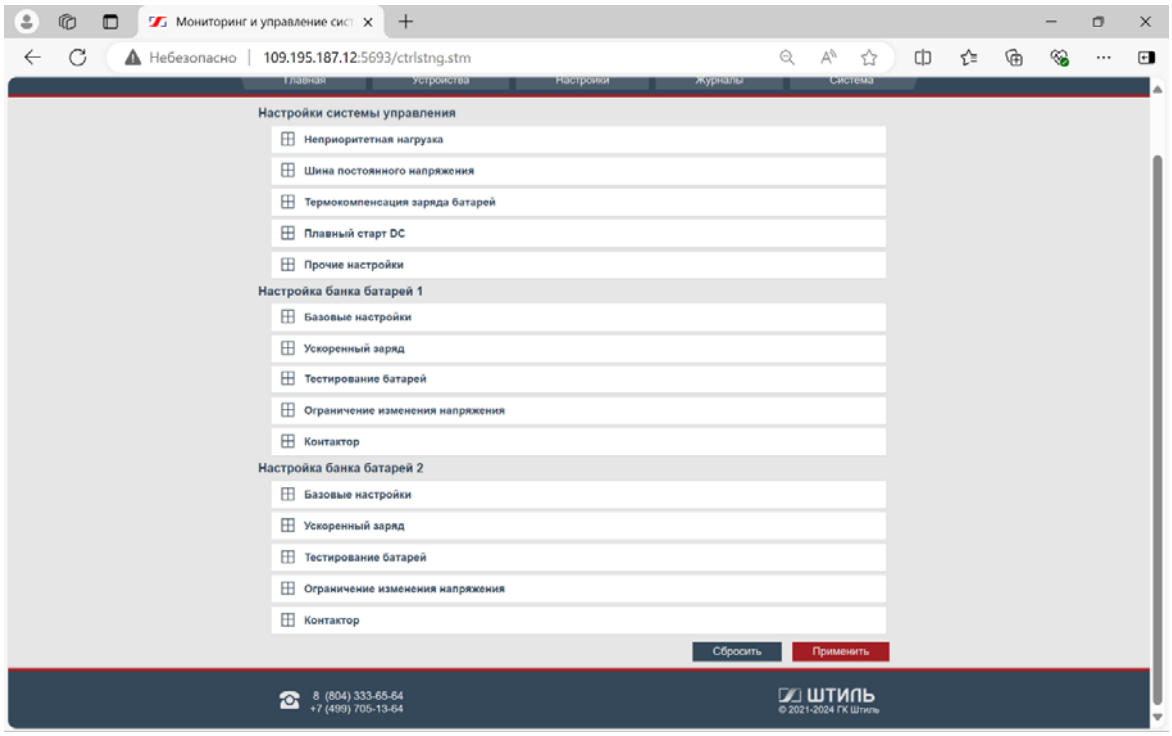



Рисунок А40 - Группы настройки банка батарей

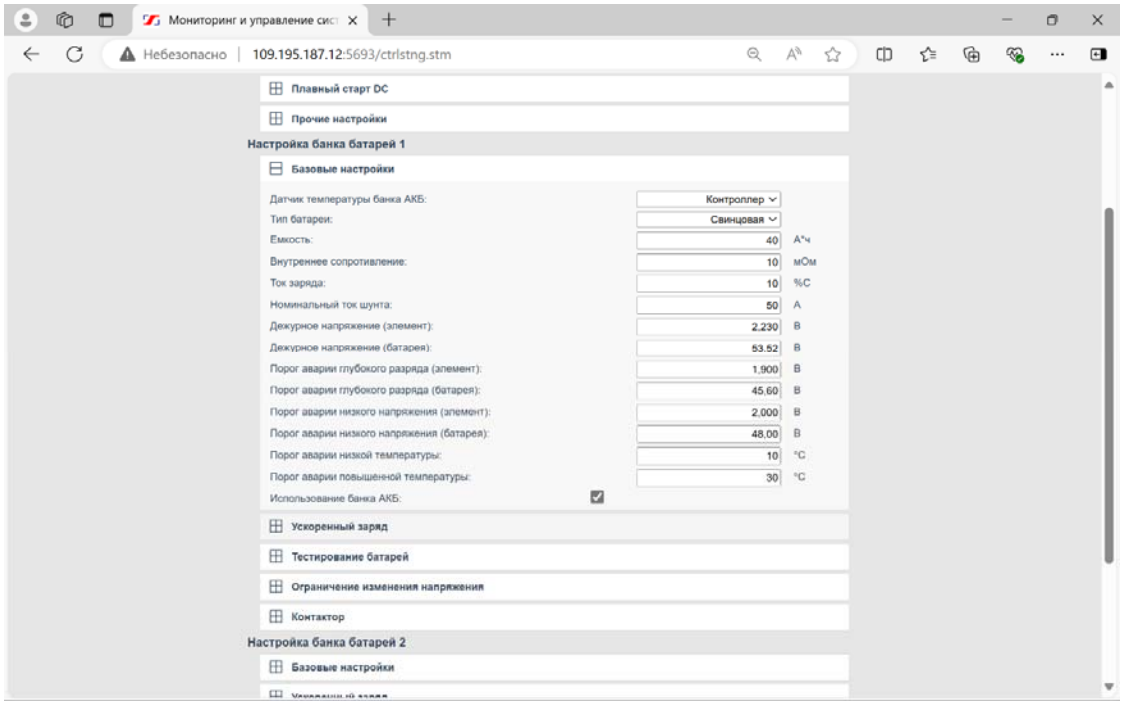



Рисунок А41 - Базовые настройки банка батарей

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

К базовым настройкам банка батарей относятся:

- выбор элемента системы питания, который будет являться датчиком температуры для банка АКБ (см. рис. А41);
- задать тип батареи используемых в системе питания батарей (см. рис. А42);
- емкость батареи, в Ампер- часах;
- внутреннее сопротивление, в мили- омах;
- ток заряда, в процентах от номинальной емкости;
- номинальный ток шунта;
- дежурное напряжение для элемента и батареи;
- задание параметров порога глубокого разряда для элемента и батареи;
- порог аварии низкого напряжения для элемента и батареи;
- значение порога аварии при низкой и повышенной температуре;
- подтверждение использования банка батарей.

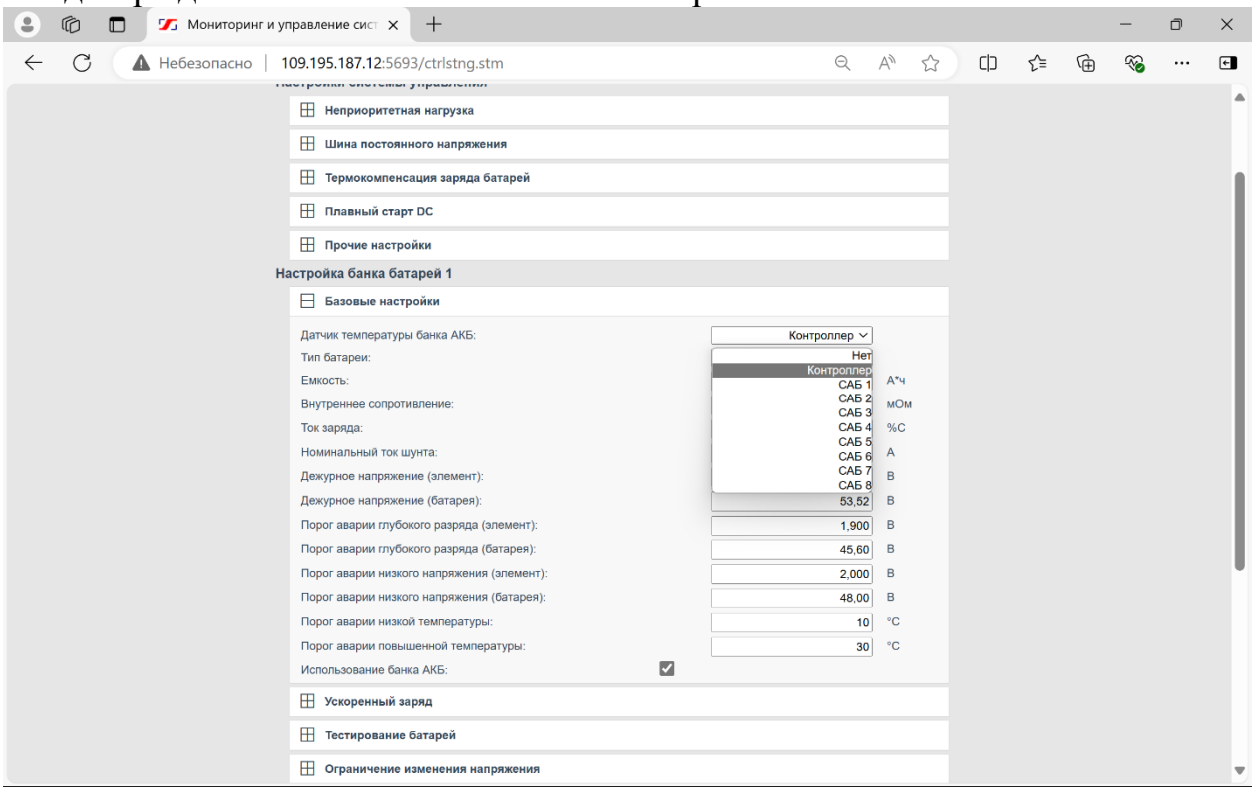



Рисунок А42 - Выбор датчика температуры банка АКБ


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

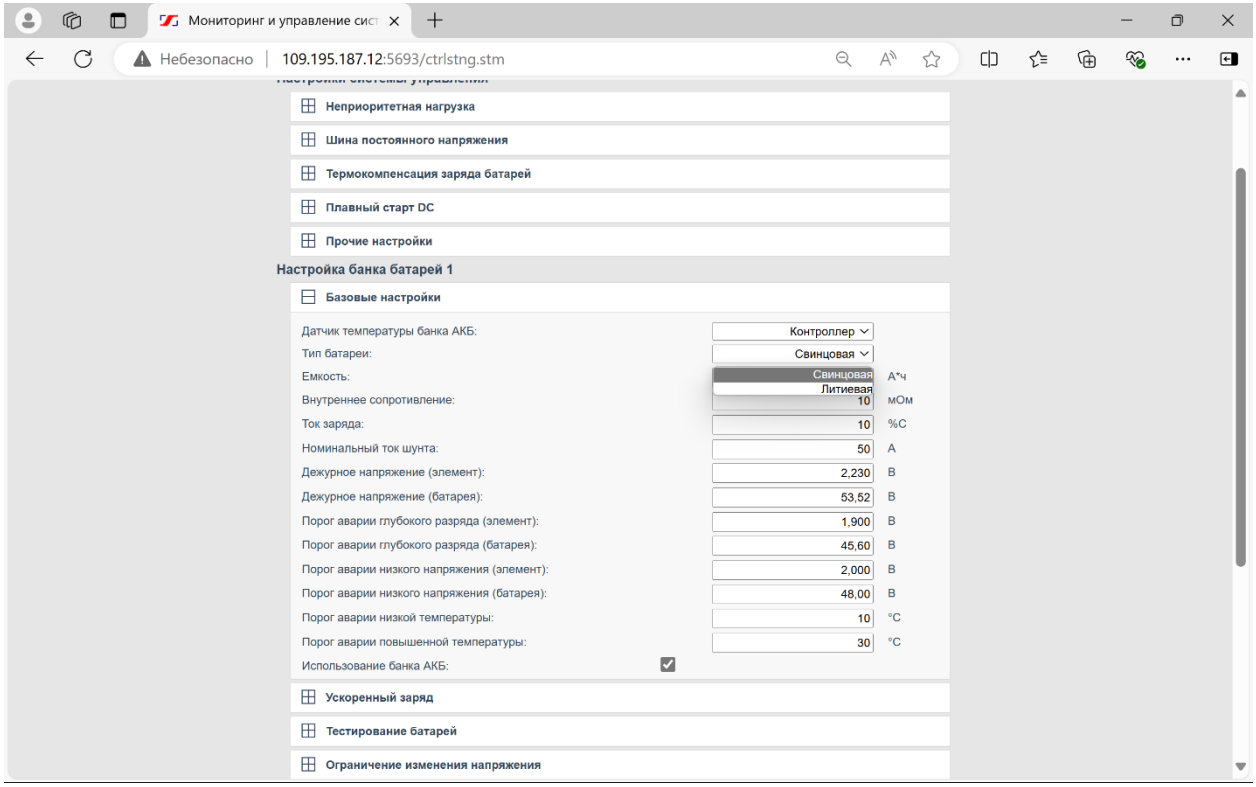



Рисунок А43 - Выбор типа батареи, используемой в системе питания

В настройках ускоренного заряда необходим задать следующие параметры (см. рис. А44):

- напряжение ускоренного заряда для элемента и батареи в вольтах;
- ток ускоренного заряда в %С;
- время ускоренного заряда в минутах.

Также можно установить, поставив галочку напротив, следующие функции:

- выключение ускоренного заряда по току 5%С;
- выключение ускоренного заряда по времени, заданного выше;
- разрешение использования ускоренного заряда для банка батарей системы питания.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

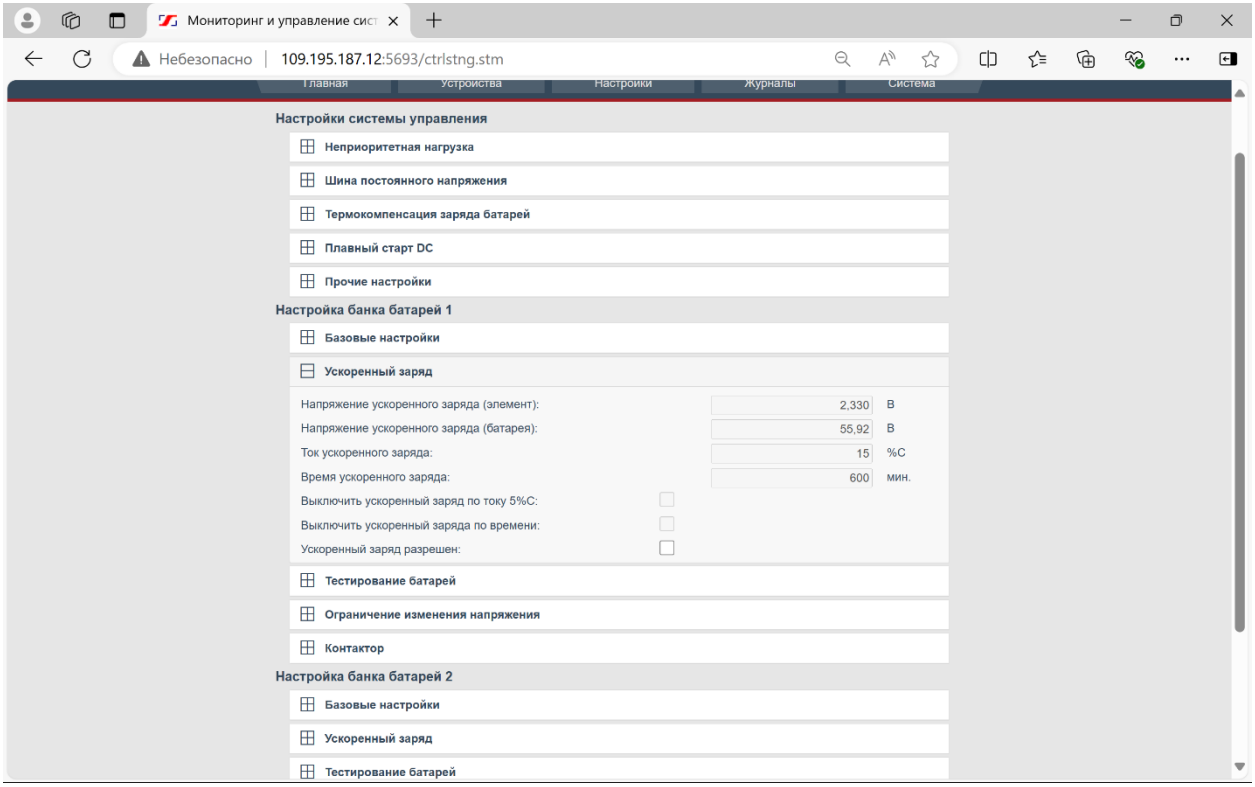



Рисунок А44- Настройки ускоренного заряда банка батарей

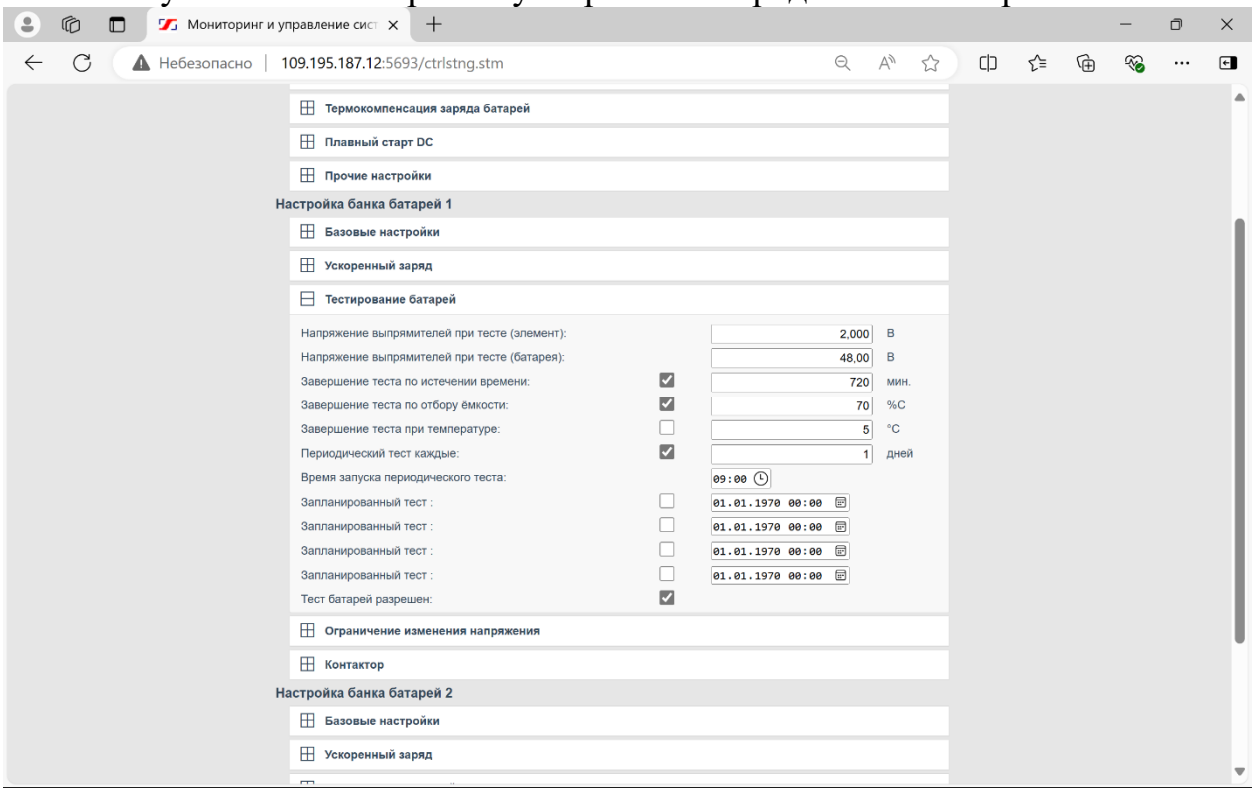



Рисунок А45 - Настройка тестирования батарей системы питания

При настройке тестирования батарей необходимо указать требуемое напряжение выпрямителей при тесте на элементе и батареи в вольтах.

Можно установить время, по истечению которого тестирование батареи автоматически завершится, для применения данной функции


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

необходимо поставить галочку напротив «Завершение теста по истечении времени», а также задать длительность проведения теста в минутах.

Тестирование батарей также можно завершить по отбору емкости батареи, для чего задается значение емкости в процентах, при достижении которого тест остановится. Для применения данной функции необходимо поставить галочку напротив «Завершение теста по отбору емкости».

Также есть возможность завершить тест при достижении заданного значения температуры, для этого необходимо поставить галочку напротив «Завершение теста при температуре» и задать порог температуры в градусах Цельсия.

Тестирование батарей может включаться автоматически, если:

- поставить галочку для включения данной функции напротив «Периодический тест каждые»;

- установить временной промежуток в днях, когда будет происходить тестирование батарей;

- установить время запуска периодического теста (см. рис. А46).

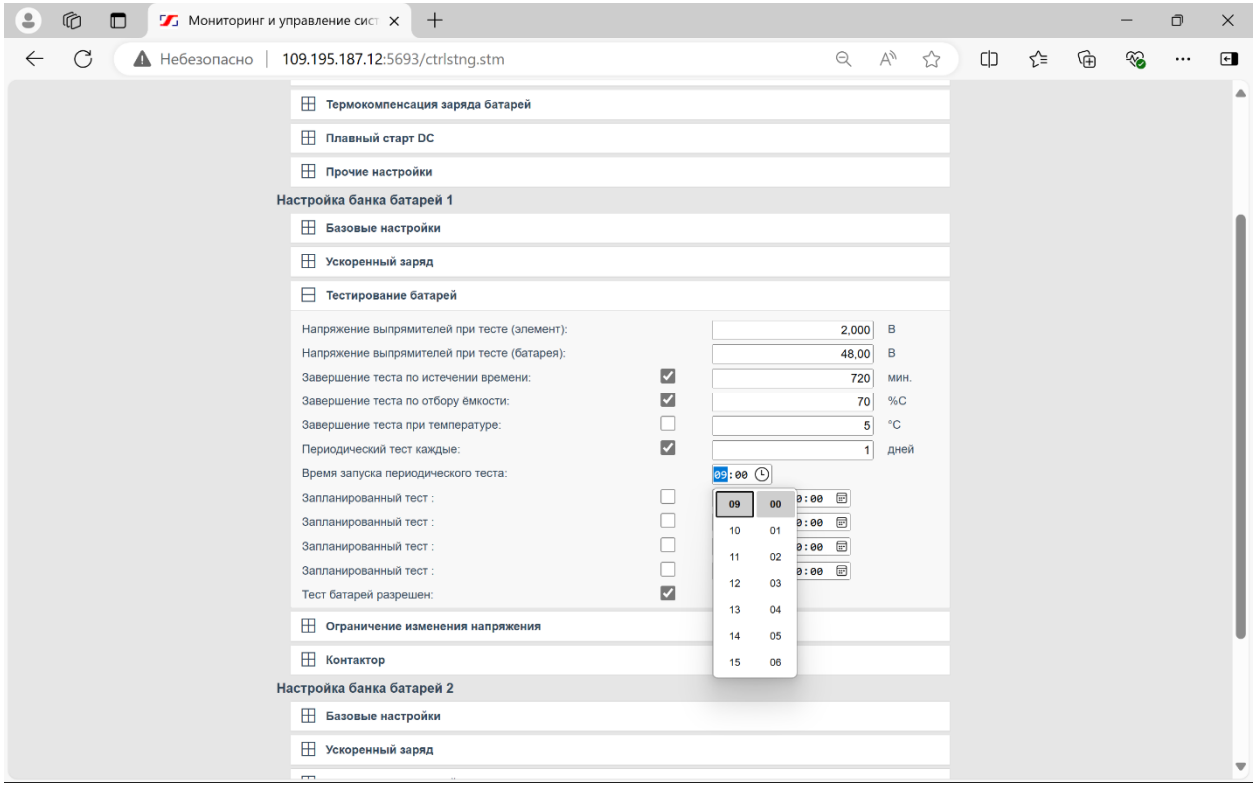



Рисунок А46- установка времени автоматического включения тестирования батарей

Для проведения запланированного теста необходимо поставить галочку напротив «Запланированный тест» и наведя курсор на прямоугольник с точечками (см. рис. А46) нажать на него левой кнопкой мыши, после чего появится дополнительное окно с настройками, в котором необходимо указать:

- выбрать месяц и год. Выбор месяца осуществляется при помощи стрелочек, расположенных напротив даты. Стрелка вниз- месяц ранее,



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

стрелка вверх- следующий месяц. Так же выбор года и месяца можно произвести наведя курсор на месяц и нажав на него левой кнопкой, после чего появится диалоговое окно;

- выбор числа и дня недели проведения теста осуществлчяется при помощи календаря;

- задание времени начала проведения теста батарей два стлобца справа от календаря, где в первом столбце задаются час, а во втором минуты.

Для разрешения проведения теста батарей необходимо поставить галочку напротив «Тест батарей разрешен». В случае отсутствия подтверждения тест батарей осуществляться не будет.

Для подтверждения применения ограничения напряжения необходимо поставить галочку напротив данного параметра (см. рис. А47), а также задать само значение параметра в милливаттах в секунду.

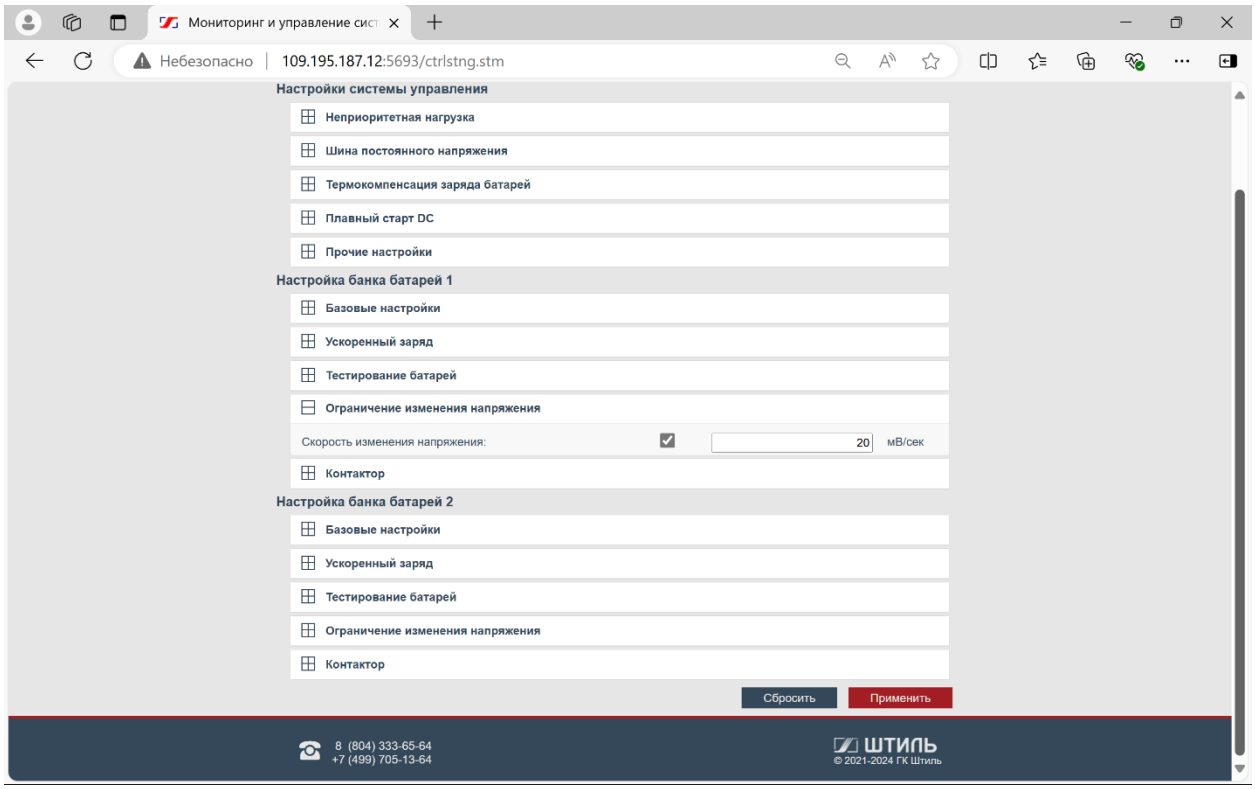


Рисунок А47 - Ограничение напряжения

К настройкам контактора относятся следующие параметры (см. рис. А48):
- задание напряжения при достижении которого происходит отключение контактора для элемента и батареи в Вольтах;
- время, на которое происходит отключение в минутах;
- задается значение отбора емкость батареи, при котором происходит отключение контактора, в Ампер часах;
- пауза переподключения контактора в секундах;
- осуществление контроля входной сети подтверждается при помощи галочки, поставленной напротив данного параметра.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

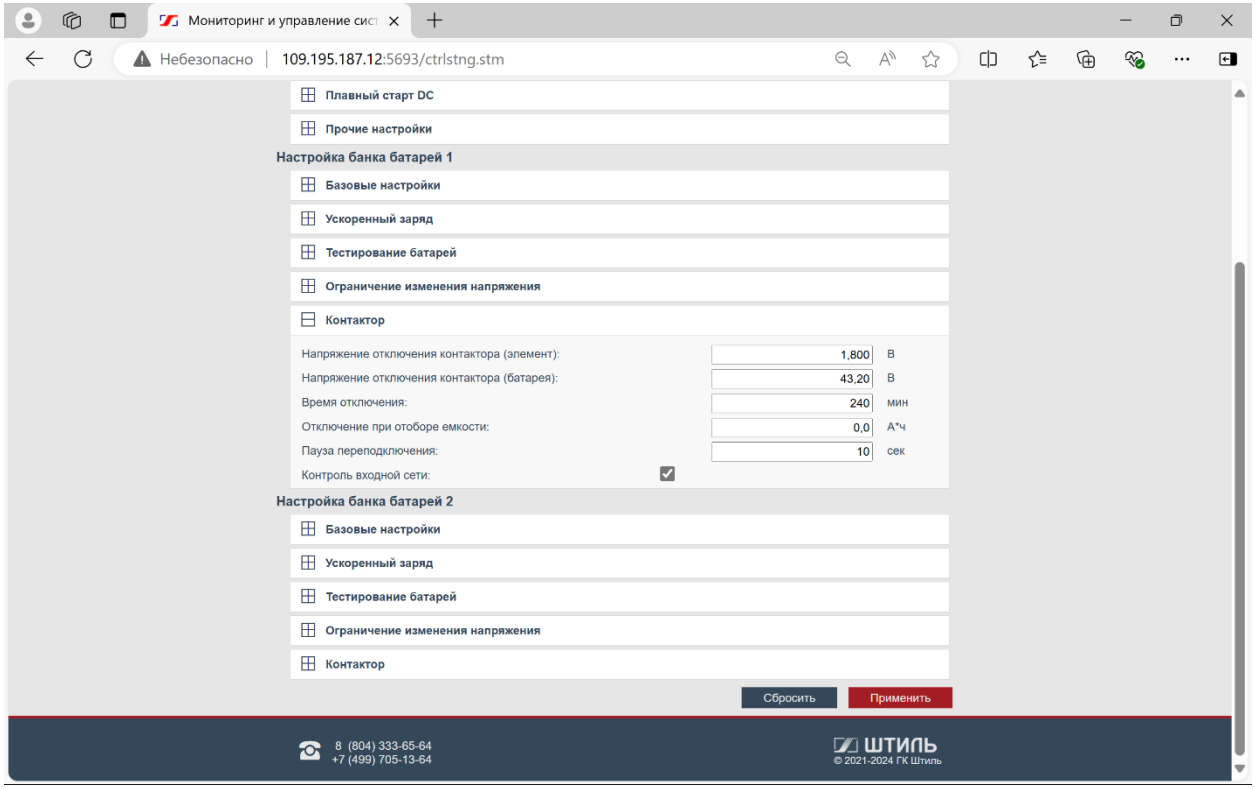



Рисунок А48 - Настройки управления контактором

## А4 Просмотр параметров и настройка опроса устройств

В разделе меню «Устройства» можно производить настройку и опрос устройств, входящих в состав системы питания «Штиль» (выпрямителя, инвертора, батареи и т.д.), а также задавать требования к климатическим условиям (см. рис. А49).


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

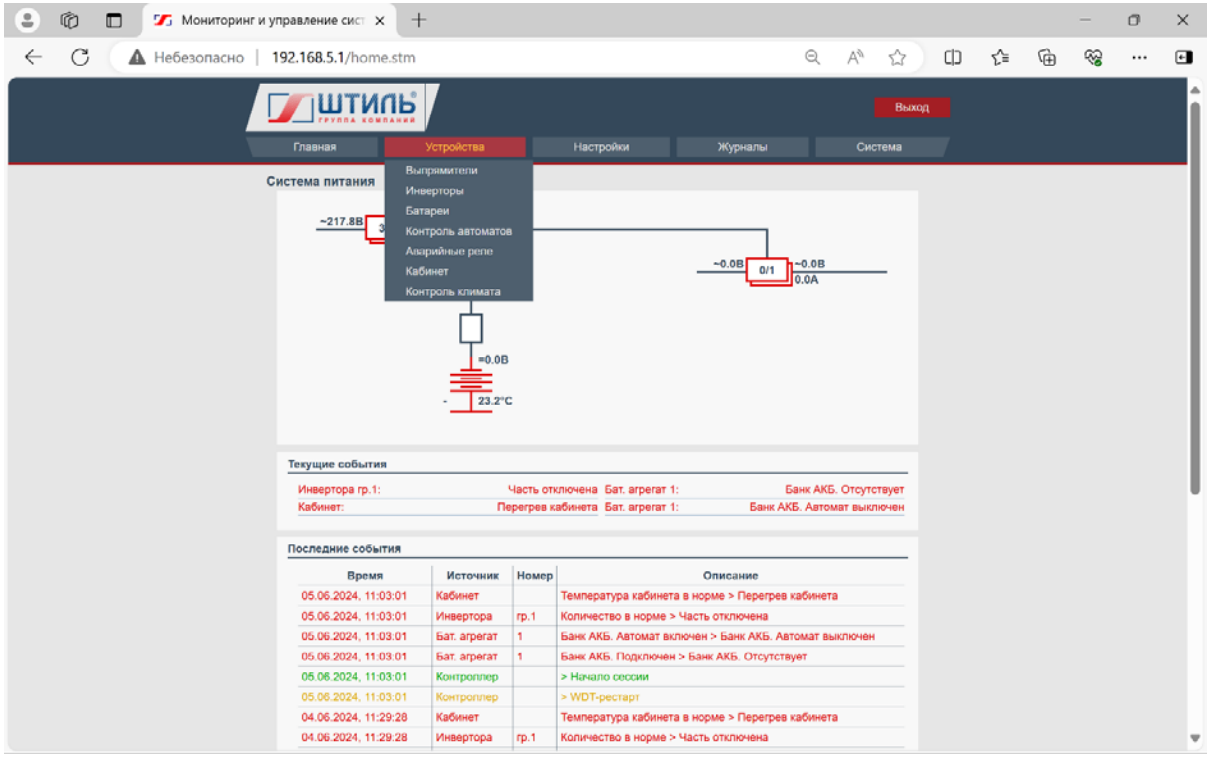



Рисунок А49 - Меню раздела «Устройства»WEB- интерфейса мониторинга и управления системами питания «Штиль»

Для перехода на главную страницу настройки и контроля параметров выпрямителей (см. рис. А49) необходимо в меню «Устройства» выбрать раздел «Выпрямители».

Выпрямители в системе питания «Штиль» предназначены для преобразования входного переменного тока в постоянный ток.

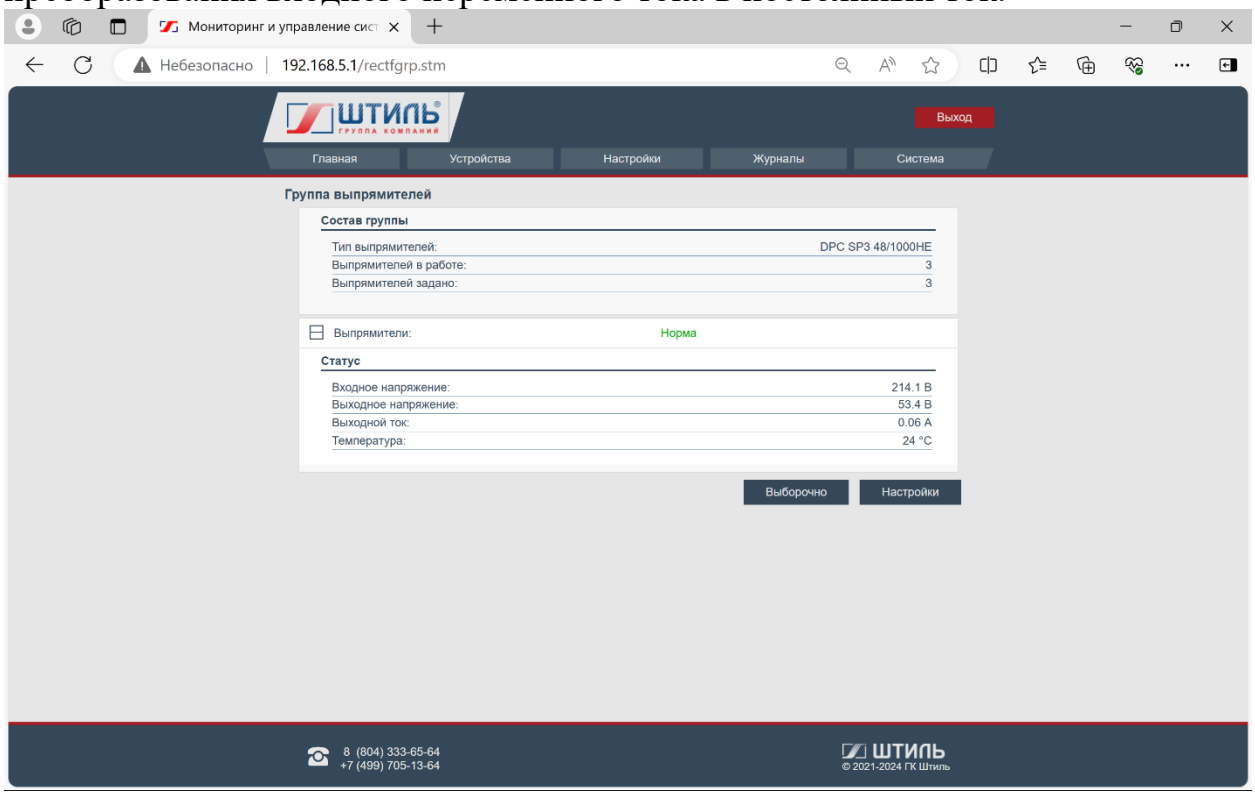



Рисунок А50 - Главная страница настройки выпрямителей



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

На рисунке А50 приведена страница, на которой представлена информация о состоянии группы выпрямителей, применяемых в системе питания.

«Состав группы» содержит информацию о:

- типе выпрямителей, установленных в системе питания;

- количестве выпрямителей, включенных в настоящей момент в системе питания (Выпрямители в работе);

- об общем количестве выпрямителей, которые применяются в данной системе питания (Выпрямителей задано). При корректной работе системы количество выпрямителей «заданных» и «в работе» должно совпадать, если количество выпрямителей «в работе» меньше, или больше, чем «задано», то на главной странице WEB- интерфейса будет сформировано сообщение об аварии. «Норма» сообщает о штатном функционировании выпрямителей.

Текущее входное напряжение, поступающее на выпрямители, выходное напряжение с группы выпрямителей, а также входной ток и рабочую температуру выпрямителей можно отследить в разделе «Статус», где приведены общие данные на группу выпрямителей, входящих в систему питания.

Для того, чтобы посмотреть параметры работы каждого выпрямителя отдельно необходимо нажать на кнопку «Выборочно» (см. рис. А50), после чего появится страница (см. рис. А51), где приведена информация о входном /выходном напряжении, температуре выпрямителя, выходном токе, ECO-режиме на каждый выпрямитель отдельно.

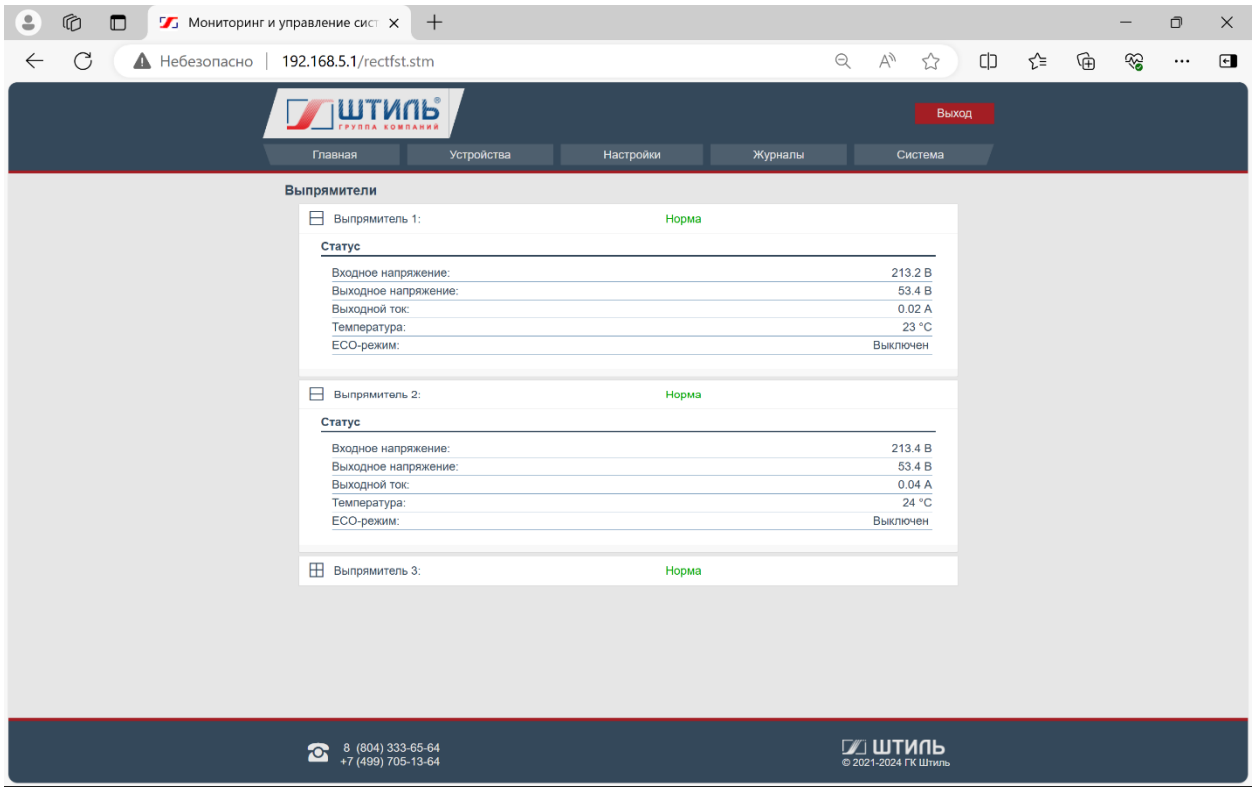



Рисунок А51 - Параметры работы каждого выпрямителя системы питания отдельно



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

ECO-режим - режим экономии ресурса выпрямителя и энергопотребления. Если режим включен, часть выпрямителей может находится в «спящем» состоянии, если выпрямители в активном состоянии обеспечивают питание нагрузки. Принцип работы ECO-режима: процент загрузки выпрямителей удерживается в коридоре между минимальным и максимальным значением. В начале цикла, если загрузка меньше минимальной, выпрямители последовательно отключаются с заданной паузой, пока процент нагрузки не окажется в заданном коридоре. В дальнейшем происходит ротация включенных выпрямителей, для равномерного расходования ресурса. Задается период цикла. В конце цикла все выпрямители переходят в активный режим на заданное время.

Для настройки выпрямителей необходимо нажать на кнопку «Настройки» (см. рис. А50), после чего появится страница (см. рис. А52), где необходимо задать требуемые параметры опроса выпрямителей.

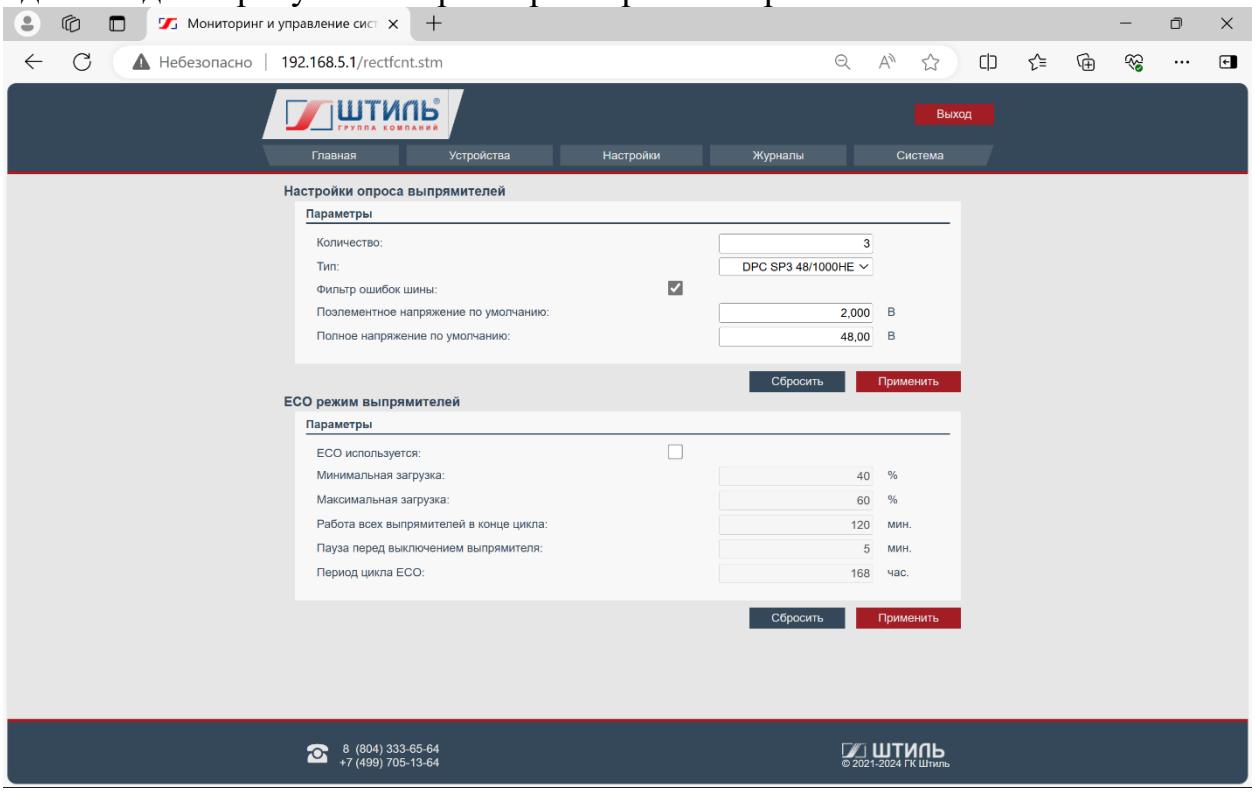



Рисунок А52 - Настройка опроса выпрямителей

В настройки параметров выпрямителей входит:

- выбор количества выпрямителей, входящих в систему питания, которые должны работать;

- выбор типа выпрямителей, которые возможно использовать в системе питания(см. рис.А53);

- задать использование фильтра ошибок шины, поставив галочку напротив (см. рис.А53) фильтр ошибок шины обеспечивает отсутствие аварий в случае одиночных пропусков ответов выпрямителей на запрос контроллера. По умолчанию - используется;



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

-задать напряжение по умолчанию - напряжение, которое установят выпрямители при запуске, при отсутствии контроллера, или до начала процесса управления выпрямителями со стороны контроллера. Напряжение задается либо как полное (по умолчанию, 48 В), либо относительно напряжения элемента свинцово-кислотной батареи.

После задания требуемых параметров необходимо нажать кнопку «применить».

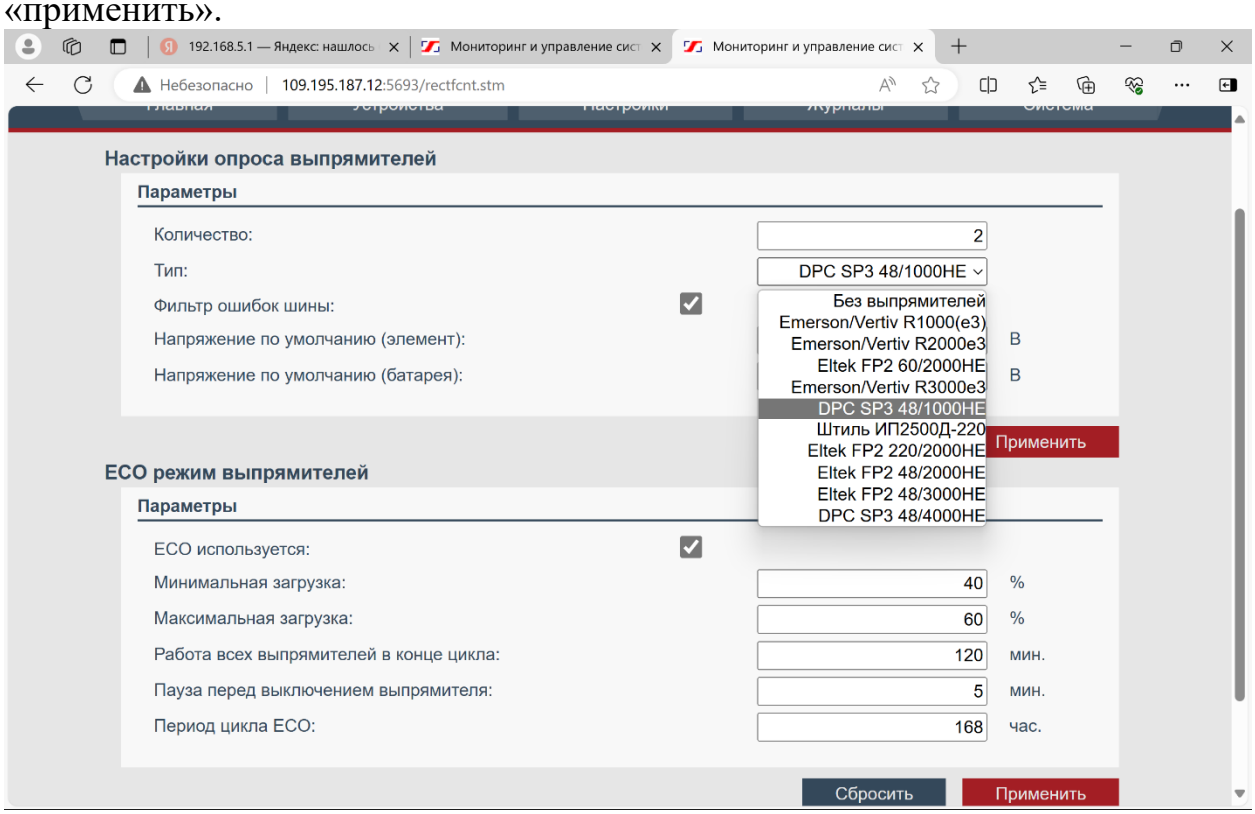


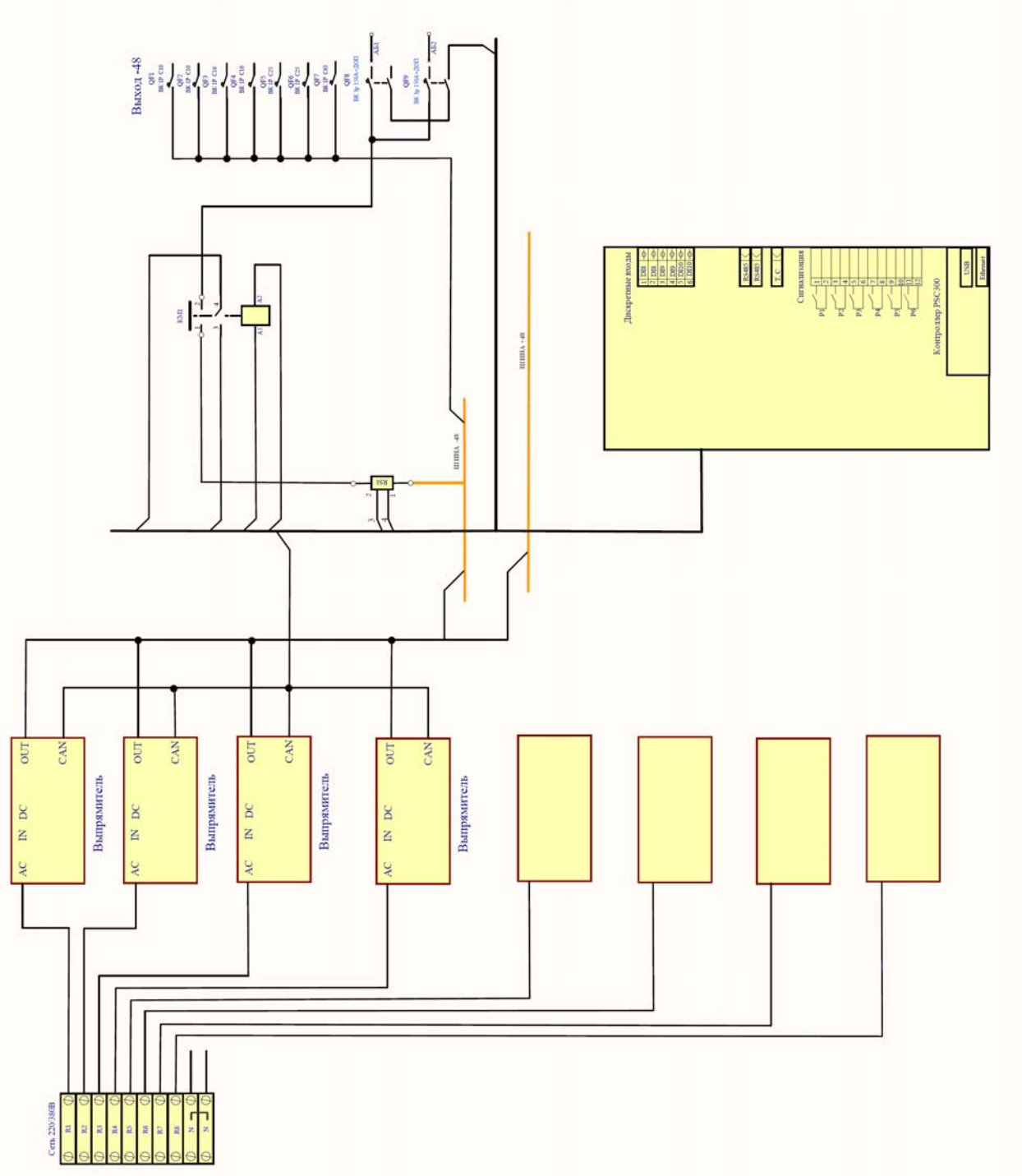

Рисунок А53- Выбор выпрямителя при настройке опроса

ECO- режима работы включает в себя следующие настройки (см. рис. А52):
- актуализацию выбора данного режима работы (необходимо поставить галочку, что установить данный режим работы);
- задание минимального порога нагрузки (в процентах), при достижении которого происходит отключение «лишних» инверторов;
- задание максимального порога нагрузки (в процентах), при достижении которой включаются все выпрямители;
- время работы всех выпрямителей в конце цикла (в минутах)
- время паузы перед выключением выпрямителей (в минутах)
- период работы цикла ECO (в минутах).

**Для применения заданных параметров необходимо нажать кнопку «Применить».**

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИЗДЕЛИЯ






SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru