

Модуль зарядно- выпрямительного устройства тиристорного типа ЗВУ-ELT-TM

Руководство по эксплуатации

ЭЛТН.651124.203 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	2
2.	ВВЕДЕНИЕ.....	4
3.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
4.	ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ЗВУ	7
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13
6.	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	14
7.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	15
8.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
9.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	30
10.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ	31
11.	УТИЛИЗАЦИЯ.....	32
12.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	33
13.	ДЛЯ ЗАМЕТОК.....	34

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

						ЭЛТН.651124.203 РЭ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Руководство по эксплуатации		
Разраб.	Тюленев			<i>Савельев</i>	12.24			
Проверил	Савельев			<i>Савельев</i>	12.24			
Утвердил	Дульцев			<i>[подпись]</i>				
						Стадия	Лист	Листов
							2	28
								

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- АБ — аккумуляторная батарея;
- Модуль ЗВУ – модуль зарядно-выпрямительного устройства;
- РЭ — руководство по эксплуатации;
- СУ — система управления;

Изделие (сложное техническое устройство) – это единица промышленной продукции, которая изготавливается производителем на заводе и соответствует ТУ на изготовление и требованиям ТЗ Покупателя (или конечного Заказчика), имеет все соответствующие сертификаты и разрешения согласно НТД РФ, на применение согласно своему прямому назначению. Совместно с Изделием в комплект поставки включены документы и материалы, указанные в руководстве по эксплуатации на данное Изделие.

Руководство по эксплуатации – документ, содержащий сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) изделия, его составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки изделия в ремонт, а также сведения по утилизации изделия или его составных частей.

Производитель* — компания (юридическое лицо), которая выпускает на своем производстве и обладает полными правами на указанное Изделие. Производитель в дополнении может оказывать консультационные услуги, техническую поддержку, а также выполнять пусконаладочные работы, техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт (замену вышедших из строя элементов Изделия) как во время гарантийного, так и послегарантийного срока эксплуатации.

Поставщик*— компания (юридическое лицо), которая является уполномоченным лицом производителя и осуществляет поставку данного Изделия Покупателю (или конечному Заказчику) в рамках заключенных договорных обязательств. Производитель дает право Поставщику оказывать Покупателю (или конечному Заказчику) консультационные услуги, техническую поддержку, а также выполнять пусконаладочные работы, техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт (замену вышедших из строя элементов Изделия) как во время гарантийного, так и послегарантийного срока эксплуатации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.203 РЭ

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, работой и техническим обслуживанием модуля зарядно-выпрямительного устройства тиристорного типа, далее по тексту именуемого - модуль ЗВУ.

Данное руководство предназначено для квалифицированного электротехнического персонала, обладающего опытом работы с преобразовательной техникой.

Завод постоянно занимается совершенствованием конструкцию модуля ЗВУ, не ведущим к функциональным изменениям, поэтому возможны незначительные расхождения с описанием РЭ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ	Лист
							5
Ив. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					

3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

В данном разделе РЭ описана техника безопасности при работе с ЗВУ. Ознакомьтесь с инструкцией перед проведением работ с модулем ЗВУ, во избежание травм и неправильных действий.

Установка, монтаж и эксплуатация модуля ЗВУ должны производиться в соответствии с требованиями действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей», и должны соответствовать местным инструкциям по технике безопасности и охране труда, установленным для обслуживающего персонала электроустановок.

3.1 Безопасность при установке

- Установку модуля ЗВУ необходимо производить в хорошо проветриваемом помещении с естественной вентиляцией, не допуская воздействия избыточной влажности, нагрева, пыли, горючих газов или взрывчатых веществ.
- Выполнять установку и обслуживание модуля ЗВУ может только квалифицированный технический персонал Производителя и Поставщика, В случае самостоятельной установки модуля ЗВУ она должна производиться под контролем квалифицированного технического персонала Производителя и Поставщика.

3.2 Безопасность при использовании

- К эксплуатации модуля ЗВУ допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и проверку знаний, а также, изучивший настоящее техническое описание.
- Корпус шкафа и все узлы, подлежащие заземлению, должны быть заземлены.
- Перед измерениями и настройкой выпрямителя, испытательное оборудование должно быть освобождено от заземления.
- Перед запуском модуля ЗВУ необходимо его оставить в помещении при температуре от плюс 20°C до плюс 25°C минимум на 1 час, во избежание конденсации влаги внутри и на стенках корпуса.
- Запрещается открывать или снимать крышки и панели модуля ЗВУ во избежание поражения электрическим током. Выполнять такие действия при установке или обслуживании может только квалифицированный технический персонал Производителя и Поставщика. Если необходимо открыть или снять панели, делайте это только под контролем квалифицированного технического персонала Производителя и Поставщика.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ			6

- Модуль ЗВУ является электронным оборудованием, которое работает непрерывно 24 часа в сутки. Для обеспечения заявленного срока эксплуатации важно и необходимо регулярно проводить обслуживание ЗВУ.

- Если модуль ЗВУ получил внешнее или внутреннее повреждение обратитесь к Производителю или Поставщику. Эксплуатация поврежденного оборудования не допускается.

3.3 Безопасность при хранении

- Используйте оригинальные упаковочные материалы для упаковки модуля ЗВУ с целью предотвращения повреждений.

- В том случае, если требуется хранение модуля ЗВУ перед установкой, его нужно разместить в сухом месте, внутри помещения. Допустимая температура хранения до минус 50°С при относительной влажности не более 95%.

3.4 Безопасность при ремонте

При ремонте модуля ЗВУ необходимо принимать меры для защиты персонала от поражения электрическим током:

- избегать короткого замыкания между полюсами противоположной полярности;
- протирать пыль х/б тканью;
- использовать инструмент с изолированными ручками;
- снимать кольца, наручные часы и предметы одежды с металлическими частями.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ			7

4. ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ЗВУ

4.1 Комплект поставки

В типовой комплект поставки модуля ЗВУ входят:

Таблица 1

№	Наименование позиции	Количество
1	Модуль ЗВУ	1 шт.
2	Электрические схемы модуля ЗВУ (ЭЗ)	1 шт.
3	Перечень элементов на модуль ЗВУ (ПЭ)	1 шт.
4	Спецификация клемм (ТЭ5)	1 шт.
5	Паспорт с отметкой о приемке изделия	1 шт.
6	Руководство по эксплуатации	1 шт.
7	Протоколы приемо-сдаточных испытаний	1 шт.
8	Датчик температуры (при наличии)	1 шт.
9	Датчик тока (при наличии)	1 шт.
10	Комплект эксплуатационной документации на комплектующие изделия	1 компл.

Проверка упаковки и комплектности:

Внешняя упаковка.

Во время транспортировки модуля ЗВУ могут возникнуть различные непредвиденные ситуации. Рекомендуется проверить внешний вид упаковки модуля ЗВУ при ее получении. При обнаружении каких-либо внешних повреждений, немедленно свяжитесь с Поставщиком, у которого был приобретен товар.

Внутренняя упаковка.

1) Проверьте табличку с техническими данными, прикрепленную на модуле ЗВУ, и убедитесь, что номер устройства и мощность соответствуют опросному листу при заказе устройства.

2) Проверьте визуально детали устройства на наличие повреждений.

3) Проверьте состав комплекта поставки устройства, (см. таблицу 1).

При обнаружении каких-либо повреждений или отсутствия компонентов немедленно свяжитесь с Поставщиком, у которого приобреталось изделие.

Инов. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №							Лист	
										8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				

4.2 Назначение изделия

Модуль зарядно-выпрямительного устройства предназначен для питания групповой или индивидуальной нагрузки стабилизированным постоянным напряжением, а также для автоматического заряда аккумуляторных батарей.

Модуль зарядно-выпрямительного устройства ЗВУ-ELT-ТМ представляет собой комплектное устройство, которое стандартно содержит следующий набор функций:

- Защита от короткого замыкания по постоянному и переменному току;
- Защита от пониженного и повышенного напряжения;
- Трехуровневый заряд АБ;
- Управление защитой от глубокого разряда;
- IR компенсация падения напряжения в проводах;
- Защита от перегрузок;
- Ограничение тока АБ;
- Обмен данными ModBus (RS485);
- Автоматический контроль целостности цепи АБ;
- Управление вентиляцией в помещении АБ;
- Контроль уровня пульсаций.

Модуль ЗВУ выполняет следующие дополнительные функции:

- постоянный подзаряд АБ;
- питание потребителей при отключенной АБ;
- электрическая защита (гальваническая развязка входа и выхода) АБ и ЗВУ;
- параллельная работа двух или более модулей ЗВУ в составе СОПТ с одной батареей.

Зарядно-выпрямительное устройство поддерживает работу с многими типами аккумуляторных батарей. В зависимости от типа аккумуляторной батареи в систему управления ЗВУ вносятся настройки, соответствующие оптимальному режиму заряда АБ, который обеспечит ее максимальный срок службы.

4.3 Структура условного обозначения

Пример записи условного обозначения модуля ЗВУ:

ЗВУ-ELT-ТМ-380-80/220 УХЛ4

1 2 3 4 5 6 7

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ			9

Таблица 2

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Модуль ЗВУ	5	Выходной ток
2	Торговая марка	6	Выходное напряжение
3	Тип устройства	7	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
4	Входное напряжение	-	

Пример расшифровки условного обозначения (см. таблицу 2): ЗВУ-ELT-ТМ-380-80/220 УХЛ4 — модуль зарядно-выпрямительного устройства тиристорного типа, входным напряжением 380В переменного тока, выходным током 80 А, выходным напряжением 220 В постоянного тока, климатического исполнения УХЛ4.

4.4 Внешний вид и размеры модуля ЗВУ

Пример внешнего вида модуля ЗВУ приведен на рисунке 1.

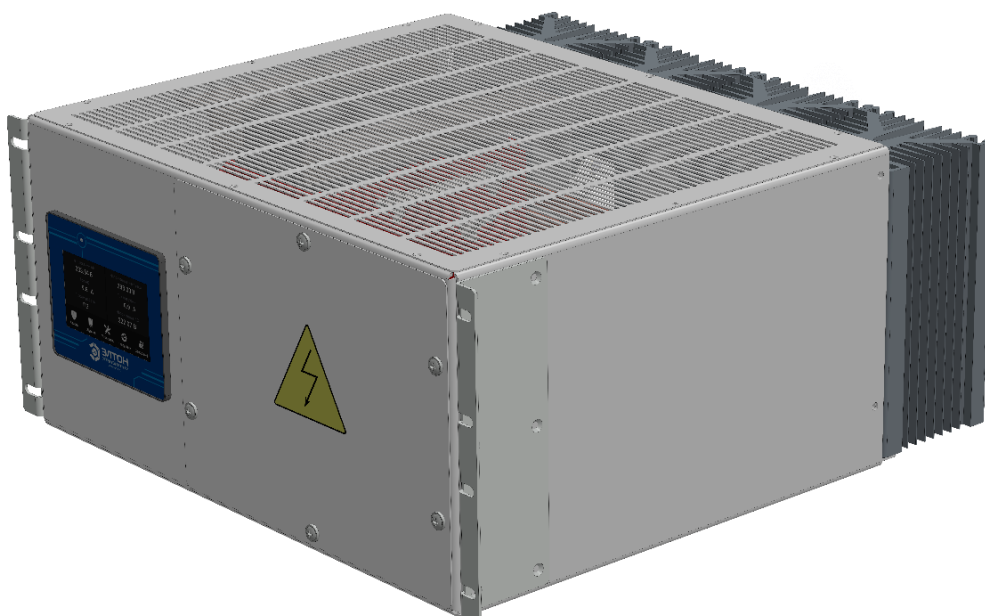


Рисунок 1. Пример внешнего вида модуля ЗВУ.

Типовые габаритные размеры модуля ЗВУ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Модуль ЗВУ
Размеры ШхГхВ, мм	485х475х270*

* - габаритные размеры модуля ЗВУ могут быть изменены заводом в соответствии с необходимостью обеспечить требуемые характеристики, а также прочие требования заказчика (предельные габариты и т.д.).

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				10

4.5 Состав

Модуль зарядно-выпрямительного устройства представляет собой одноканальный регулируемый выпрямитель с 6-пульсной схемой выпрямления. Выпрямление осуществляется тиристорными модулями по принципу фазового регулирования. Гальваническую развязку с питающей сетью и согласование по напряжению осуществляет силовой трехфазный трансформатор.

Напряжение сети через вводной автоматический выключатель, поступает на силовой трехфазный понижающий трансформатор. С вторичной обмотки трансформатора пониженное напряжение поступает на тиристорный выпрямитель. С помощью системы управления достигается заданный уровень выходного напряжения и тока. Для снижения пульсаций напряжения выпрямленный ток фильтруется сглаживающим дросселем и электролитическими конденсаторами фильтра. Выпрямленное напряжение поступает на выход ЗВУ через предохранители выключателя нагрузки.

Система управления (СУ) - цифровая, осуществляет управление тиристорами, регулирует ток и напряжение, а также осуществляет контроль основных параметров и защит (рисунок 1.1).

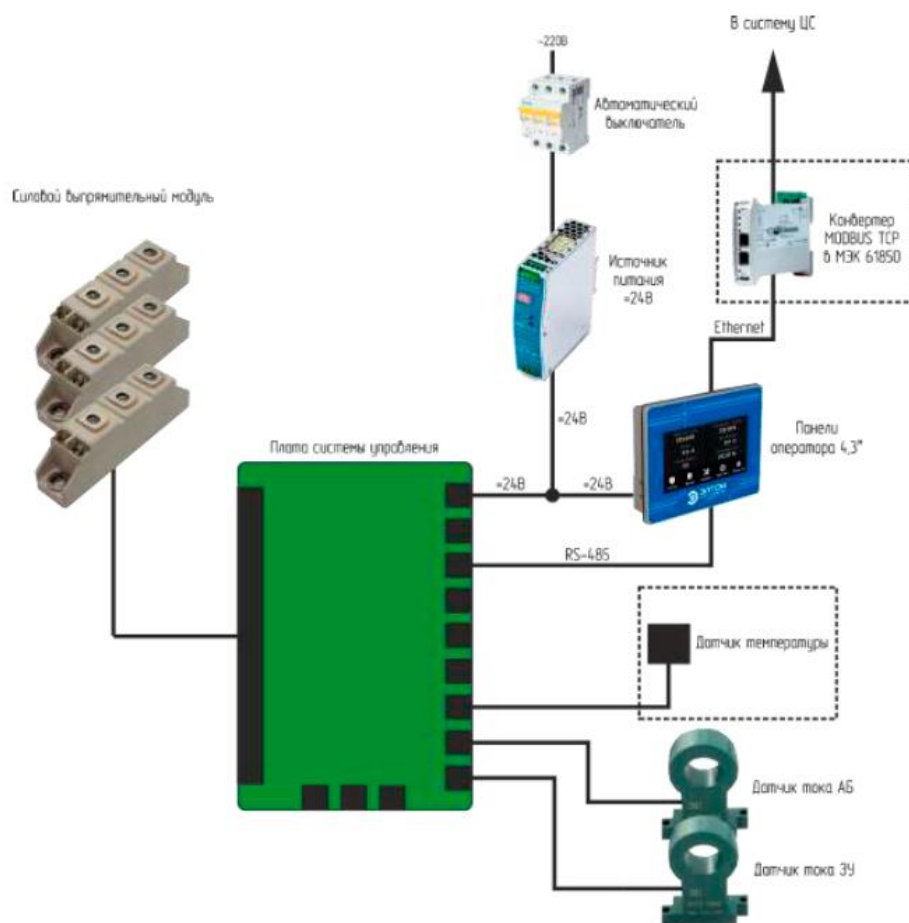


Рисунок 1.1. Структурная схема СУ

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. Инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	

Рисунок 1.1. Структурная схема СУ

ЭЛТН.651124.203 РЭ						Лист
						11

Модуль зарядно-выпрямительного устройства ЗВУ-ELT-ТМ выполнен в виде единого блока.

Кроме того, по требованию заказчика (при отсутствии свободного пространства в шкафу для размещения модуля ЗВУ в штатном исполнении или иной причине) модуль ЗВУ может поставляться без единого корпуса - в виде комплекта устройств и оборудования, условно соответствующего структурной схеме (рисунок 1.1), для монтажа в шкафу по месту.

На лицевой панели размещен контроллер и крышка под которой находится клеммный ряд для подключений кабелей.

С лицевой стороны расположены кронштейны для крепления модуля в стойку или шкаф.

4.6 Маркировка

На маркировочной табличке модуля указано: наименование изделия, номинальные значения параметров изделия, дата изготовления, наименование предприятия-изготовителя, прочая информация (при необходимости).

Обозначение шкафа

Род входного тока (постоянный или переменный)

Частота входного тока

Номинальное входное напряжение

Род выходного тока (постоянный или переменный)

Номинальное выходной напряжение

Номинальный выходной ток ЗВУ

Степень защиты по ГОСТ 14254

Заводской номер изделия, год изготовления, страна происхождения

Изготовитель: ООО «Элтон»
г. Екатеринбург
+7 (343) 247-20-22 www.eltonn.ru

ЗВУ-ELT-ТМ-380-300/220 УХ/Л4

Входные параметры:

Род тока переменный

Частота 50 Гц

Номинальное напряжение 380 В

Выходные параметры:

Род тока постоянный

Номинальное напряжение 220 В

Номинальный ток ЗВУ 300 А

Степень защиты корпуса IP00

ТУ 3433-004-36413321-2014

Зав.№ 2037 Дата изг. 2024 год Сделано в России

Рисунок 1.2. Пример маркировочной таблички

4.7 Упаковка

Упаковка модуля ЗВУ соответствует требованиям ГОСТ 23216 и обеспечивает, совместно с консервацией, выполненной по ГОСТ 9.014, защиту при транспортировании и хранении. Упаковка соответствует исполнению У по

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.203 РЭ

механической прочности и категории КУ-2 по защите от воздействия климатических факторов.

Транспортной единицей является модуль ЗВУ. При транспортировании используется следующая упаковка:

- внутренняя упаковка ВУ-IIА-5, выполненная оборачиванием модуля в полиэтиленовую пленку. Фасады дополнительно защищаются от механических повреждений пенопластом;
- транспортная тара ТЭ-1, состоящая из деревянного поддона, решетчатых стенок и однослойной крышки из досок с не профилированными кромками. Дополнительно на боковые стенки шкафа крепиться картон с помощью стрэйч-пленки.

Эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, комплект электрических схем, паспорт и т. п.) упаковывается в полиэтиленовый пакет и вкладывается в упаковочное место № 1, на которое наносится надпись: «Документация здесь».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модуль ЗВУ предназначен для работы при следующих условиях окружающей среды:

- наибольшая высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре +25°C;
- тип атмосферы - II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию;
- группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 – М6.

Средняя наработка на отказ - не менее 100000 часов (отказом считается отклонение выходных параметров устройства от номинальных на более чем 50 %).

Основные электрические параметры модуля ЗВУ зависят от конкретной реализации и представлены в паспорте на систему (входит в комплект поставки).

Модуль ЗВУ предназначен для использования в круглосуточном режиме при соблюдении условий эксплуатации.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист 14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ			

6. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ



Работы по монтажу, подключению и техническому обслуживанию должны осуществляться при полном соблюдении норм и требований ПОТЭЭ, ПТЭЭП и требования раздела безопасности настоящего РЭ.

6.1. Транспортировка и перемещение

Упаковка модуля ЗВУ гарантирует его сохранность во время погрузки и транспортировки.

6.2. Распаковка устройства

Перед распаковкой модуля ЗВУ необходимо убедиться в отсутствии повреждений его упаковки.

Произвести распаковку модуля ЗВУ.

6.3. Монтаж устройства



Производитель не несет ответственности за поломку оборудования, вызванную неправильной установкой, подключением или действиями, не описанными в данном руководстве.

А. После транспортировки или хранения модуля ЗВУ при отрицательных температурах, необходимо перед включением выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 6 часов для исключения образования конденсата.

Б. Произвести монтаж модуля ЗВУ шкаф или стойку.

В. Убедиться, что все защитные аппараты ЗВУ находятся в отключенном состоянии.

Г. Убедиться, что подключаемые кабели питания отключены от напряжения.

Д. Произвести подключение кабелей ввода питания на клеммный блок ХТ1, при подключении следует соблюдать прямое чередование фаз (А, В, С), а также кабелей питания нагрузки на клеммный блок ХRD1 и питания аккумуляторной батареи – клеммный блок ХАВ1 в соответствии с принципиальной электрической схемой.



Выполнять подключение силовых кабелей до подключения защитного заземления строго ЗАПРЕЩЕНО

Е. Произвести подключения сигнальных и контрольных кабелей, при наличии экранированного кабеля выполнить подключение экрана к шине заземления шкафа.

Ж. После выполнения подключения следует тщательно проверить качество контактов всех внешних соединений ЗВУ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.203 РЭ

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Данный раздел включает описание работы модуля ЗВУ, проверки перед включением, управления системой, работы с сенсорной панелью.

7.1 Проверка перед запуском

Убедиться, что условия эксплуатации соответствуют требованиям раздела 5 настоящего руководства по эксплуатации.

Произвести контрольный осмотр мест подключения проводов и кабелей с целью проверки качества контакта.

7.2 Запуск

Для запуска модуля ЗВУ необходимо:

- Включить защитный аппарат ввода питания Q1;
- Включить защитный аппарат системы контроля чередования фаз Q1.1;
- Включить защитные аппараты питания системы управления QF1 и QF2;
- Включить защитные аппараты питания вспомогательных систем ЗВУ QF3 и QF4.

Начнется процесс инициализации устройства, запустится сенсорная панель оператора.

После загрузки панели оператора все управление зарядно-выпрямительным устройством, мониторинг напряжения и токов осуществляется при помощи него.

7.3 Режимы работы модуля ЗВУ

7.3.1. Режим поддерживающего заряда

Данный режим является номинальным режимом работы ЗВУ, при нем батарея непрерывно подзаряжается и находится в любой момент в состоянии полного заряда.

7.3.2. Режим ускоренного заряда

Режим, при котором заряд аккумуляторной батареи происходит повышенным напряжением. Величина повышенного напряжения составляет не более 4% от напряжения в режиме поддерживающего заряда.

7.3.3. Режим температурной коррекции**

При работе в этом режиме система управления зарядно-выпрямительного устройства корректирует уровень напряжения заряда в зависимости от температуры окружающей среды.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				16

7.3.4. Режим токоограничения

ЗВУ переходит в режим токоограничения при условии превышения уставки выходного тока ЗВУ или тока АБ. Режим работы отображается на экране панели оператора

В режиме токоограничения система управления ЗВУ удерживает ток на уровне номинального и снижает выходное напряжение. Выход из режима токоограничения происходит автоматически после того, как ток снизится до уровня уставки номинального тока.

7.3.5. Режим деление тока нагрузки (параллельная работа)

При наличии в системе оперативного постоянного тока двух зарядно-выпрямительных устройств ЗВУ-ELT-ТМ есть возможность организации режима работы ЗВУ на общую нагрузку с половинным номинальным током.

Для ввода системы оперативного постоянного тока в режим «Деление тока нагрузки» необходимо:

- 1) Подключить кабель синхронизации между модулями ЗВУ №1 и ЗВУ №2 (клеммный блок XSZ1)
- 2) На одном из модулей ЗВУ выставить режим работы «Парный»
- 3) Для этого необходимо на панели оператора перейти в раздел «Настройки» далее «Специальные» и в пункте «Выбор режима работы» выбрать «Парный»
- 4) На втором ЗВУ выставить режим «Парный»
- 5) Для этого необходимо на панели оператора перейти в раздел «Настройки» далее «Специальные» и в пункте «Выбор режима работы» выбрать «Парный»
- 6) Подключить к обоим модулям ЗВУ нагрузку.
- 7) При появлении нагрузки в разделе «Режим работы» меню панели оператора ЗВУ будет отображаться режим «ПЗ» или «УЗ», а в меню «Парный» ЗВУ будет отображаться «Парный»
- 8) Отображение данных режимов говорит о то, что ЗВУ синхронизированы и работают параллельно на общую нагрузку.
- 9) При нарушении режима параллельной работы (например, при повреждении кабеля синхронизации) ЗВУ переходит в независимый режим работы и на экранах каждого шкафа будут отображаться режимы «ПЗ» или «УЗ».

7.4 Интерфейс сенсорной панели

7.4.1 Главное меню панели

Пример интерфейса главного меню сенсорной панели приведен на рисунке 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ			17

8) Отображение данных режимов говорит о том, что ЗВУ синхронизированы и работают параллельно на общую нагрузку.

9) При нарушении режима параллельной работы (например, при повреждении кабеля синхронизации) ЗВУ переходит в независимый режим работы и на экранах каждого шкафа будут отображаться режимы «ПЗ» или «УЗ».

7.4 Интерфейс сенсорной панели

7.4.1 Главное меню панели

Пример интерфейса главного меню сенсорной панели приведен на рисунке 2.

ЭЛТН.651124.203 РЭ

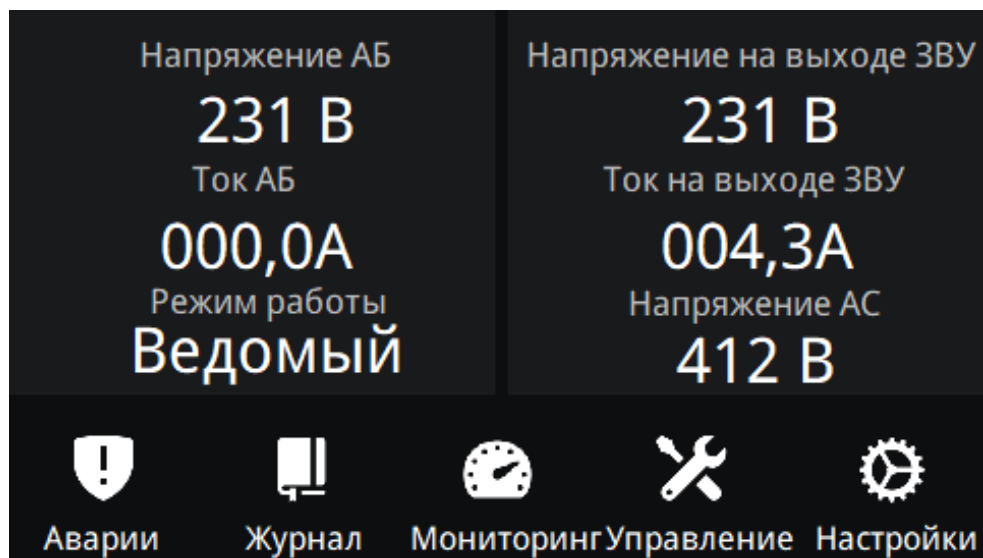


Рисунок 2. Главное меню сенсорной панели

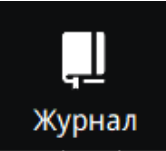
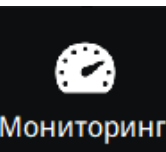
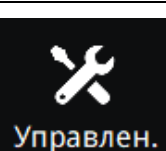
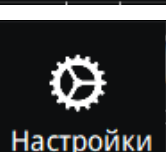
Интерфейс главного меню условно поделен на три раздела:

«Слева» размещен раздел мониторинга напряжения и тока аккумуляторной батареи, а также режим работы, в котором находится ЗВУ на текущий момент.

«Справа» размещен раздел мониторинга напряжений на входе и выходе ЗВУ, а также тока, на выходе ЗВУ.

«Снизу» размещен раздел кнопок управления и индикаторов (таблица 4).

Таблица 4

1	 Аварии	Индикатор наличия аварии в системе зарядно-выпрямительного устройства
2	 Журнал	Кнопка служит для перехода в раздел «Журнал работы»
3	 Мониторинг	Кнопка служит для перехода в раздел «Мониторинг»
4	 Управлен.	Кнопка служит для перехода в раздел «Управление»
5	 Настройки	Кнопка служит для перехода в раздел «Настройка системы»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата
Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №			

ЭЛТН.651124.203 РЭ

7.4.2 Окно регистрации аварий

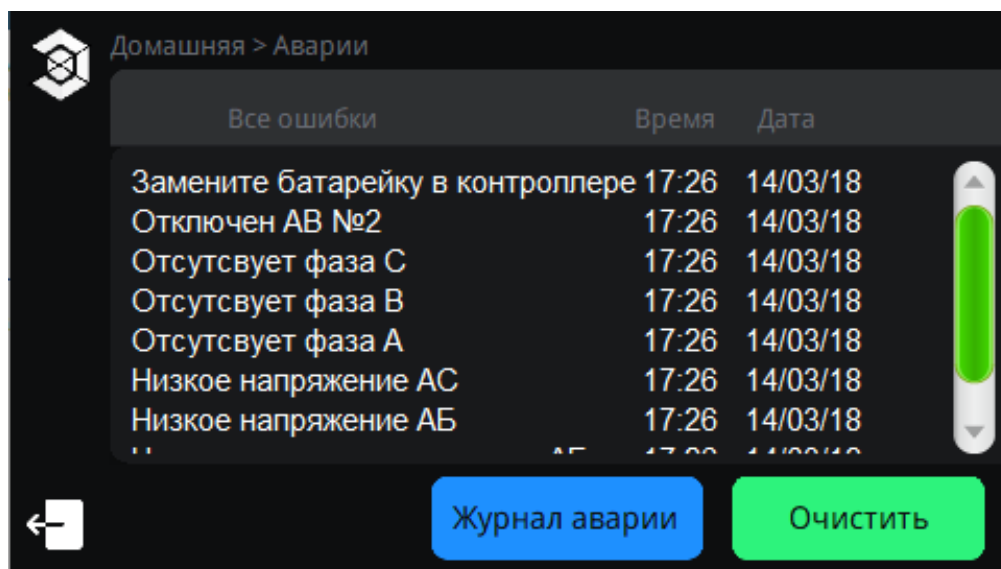


Рисунок 3. Окно регистрации аварий

Окно «Аварии» активируется при нажатии на иконку «Аварии» из главного меню панели. В окне указывается название аварийного сообщения активного в данный момент, дата и время его наступления, также, есть возможность посмотреть историю аварийных сообщений системы, для этого нужно перейти в окно «Журнал аварий» нажав на соответствующую кнопку или очистить все аварийные текущие сообщения нажав на кнопку «Очистить».

7.4.3 Окно журнала аварий

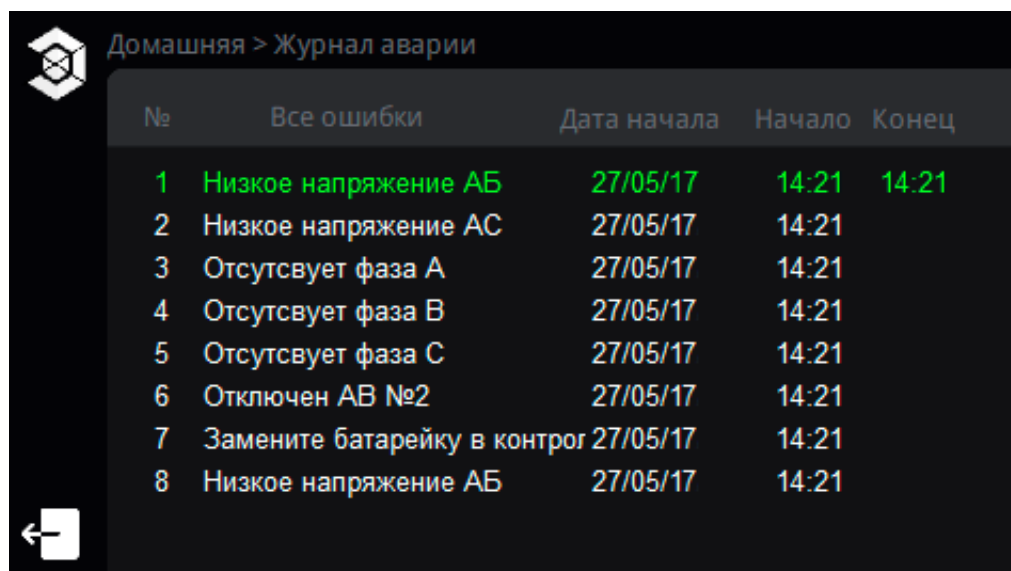
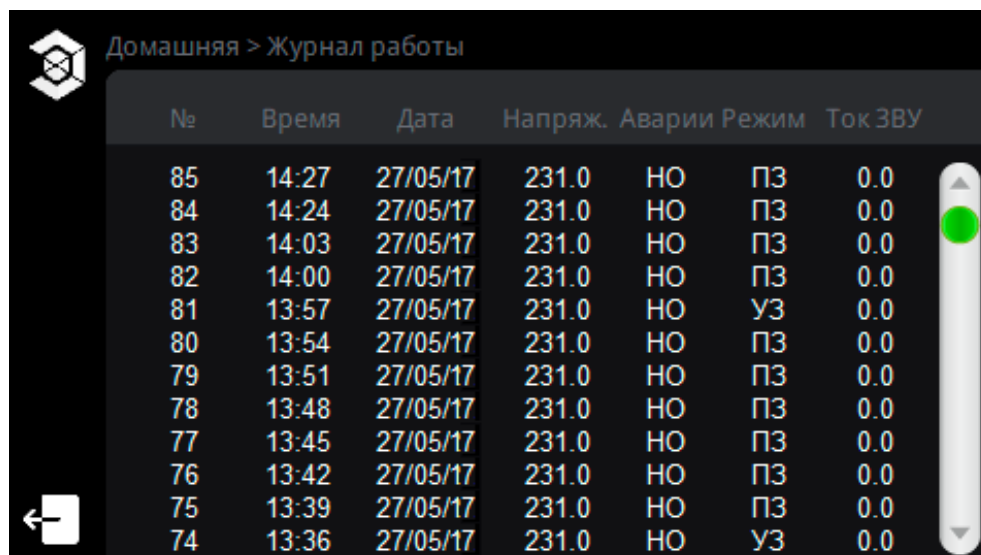


Рисунок 4. Окно журнала аварий

В журнале аварий фиксируются все аварийные сообщения за последние 180 дней, если авария была квитирована или устранена, цвет сообщения об аварии станет зеленым и появится время окончания аварийного сообщения.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				19

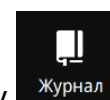
7.4.4 Окно журнала работы



№	Время	Дата	Напряж.	Аварии	Режим	Ток ЗВУ
85	14:27	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
84	14:24	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
83	14:03	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
82	14:00	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
81	13:57	27/05/17	231.0	НО	УЗ	0.0
80	13:54	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
79	13:51	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
78	13:48	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
77	13:45	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
76	13:42	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
75	13:39	27/05/17	231.0	НО	ПЗ	0.0
74	13:36	27/05/17	231.0	НО	УЗ	0.0

Рисунок 5. Окно журнала работы

Окно активируется из главного меню при нажатии на кнопку



Окно содержит информацию об истории рабочих характеристик системы с указанием даты и времени. Запись происходит с интервалом 120 секунд

7.4.5 Окно «Мониторинг»

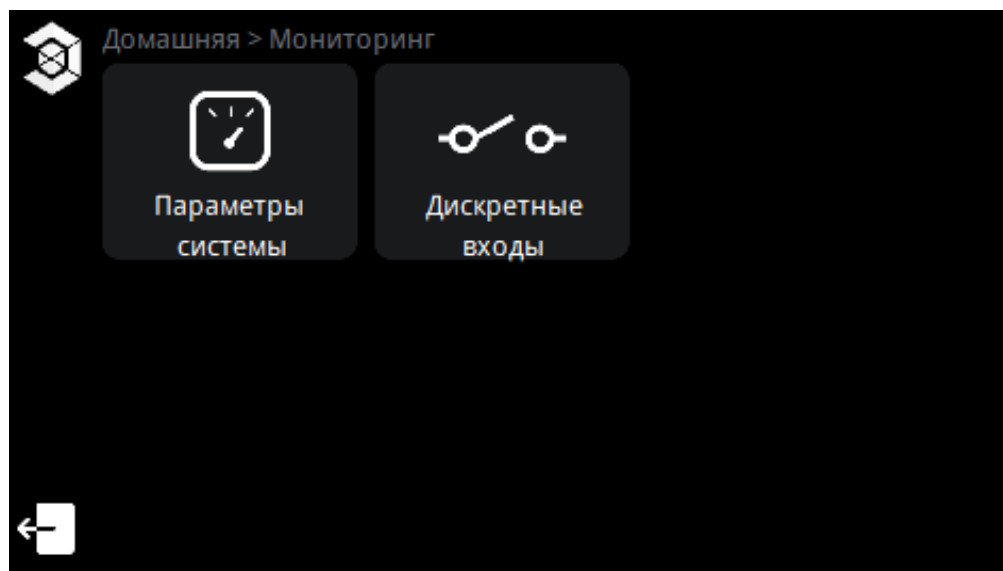


Рисунок 6. Окно «Мониторинг»

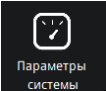
Окно активируется из главного меню при нажатии на кнопку

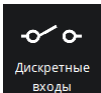


Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.203 РЭ

Окно содержит информацию о параметрах системы  и состоянии

дискретных входов , так же опционально в настройках может быть активирован раздел о состоянии контроля изоляции отходящих фидеров.

7.4.6 Окно «Параметры системы»

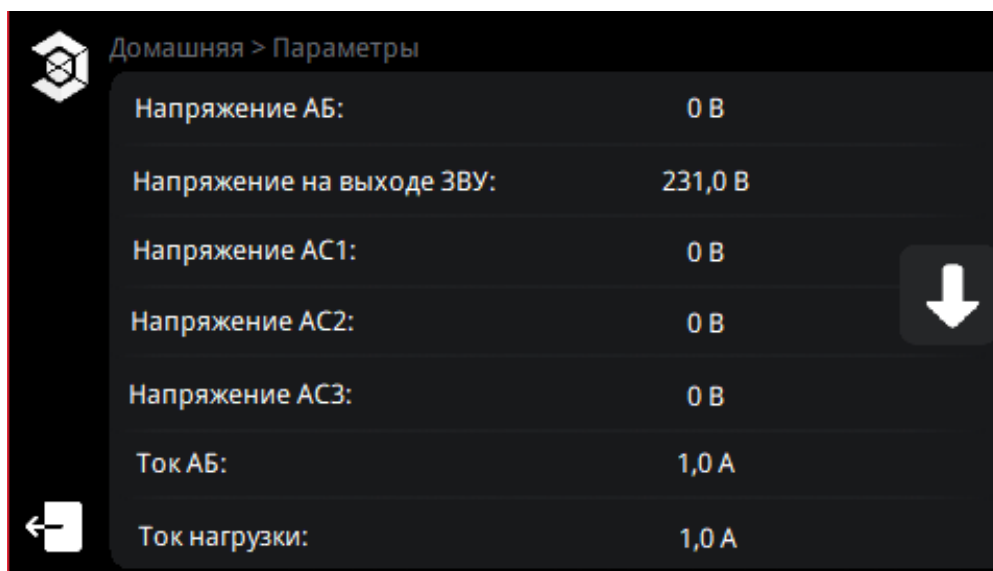


Рисунок 7. Окно «Параметры системы»

Окно содержит полную информацию о токах аккумуляторной батареи и нагрузки, а также входных и выходных напряжениях системы в текущий момент времени. Так же в окно «Параметры системы» можно перейти, кликнув на свободное поле в главном меню панели.

7.4.7 Окно «Дискретные входы»

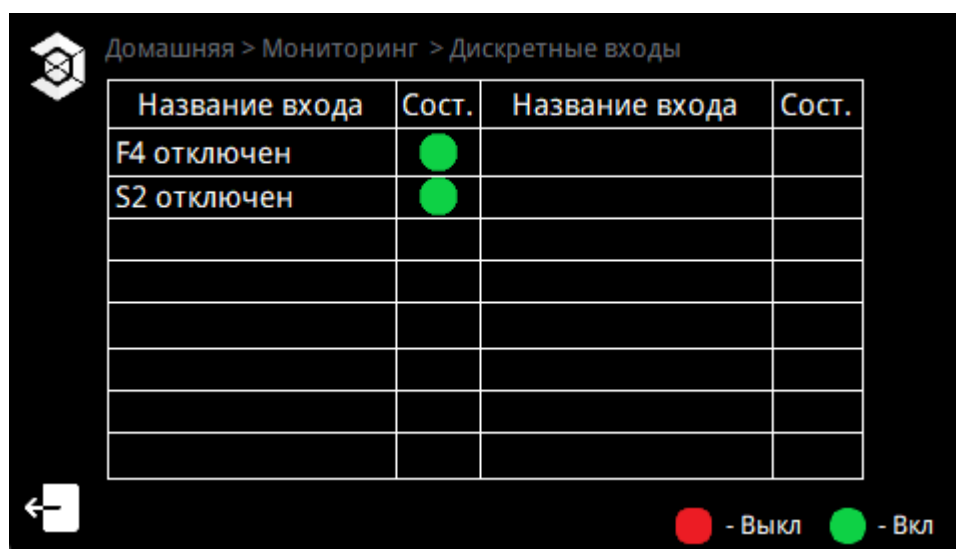


Рисунок 8. Окно «Дискретные входы»

Окно содержит информацию о текущем состоянии дискретных входов.

Инов. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.203 РЭ

7.4.8 Окно «Управление»

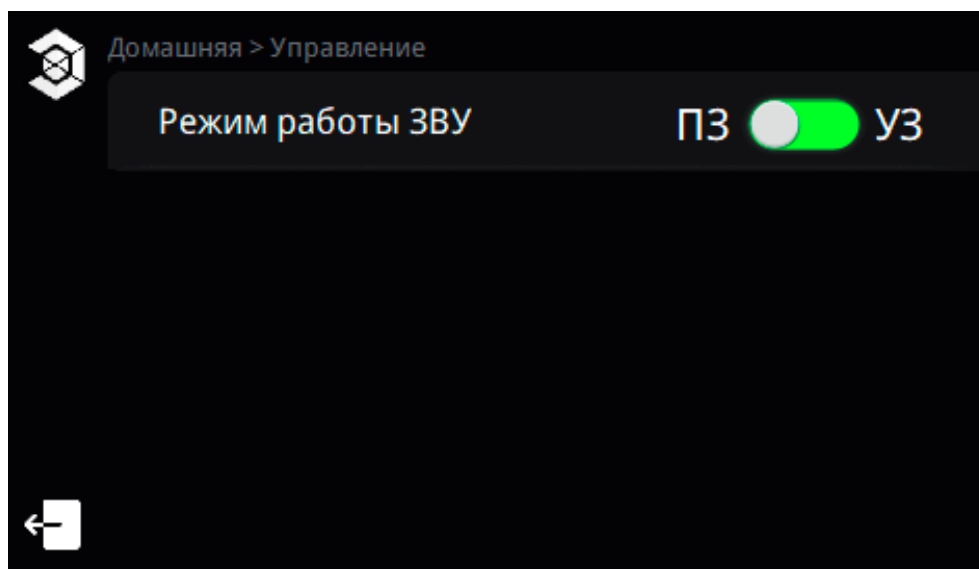


Рисунок 9. Окно «Управление»

В окне управление можно управлять режимами заряда аккумуляторной батареи в ручном режиме, переключая ползунок из «ПЗ» - поддерживающий заряд, в «УЗ» – ускоренный заряд, а также в режиме «ПЗ».

7.4.9 Окно «Настройки»

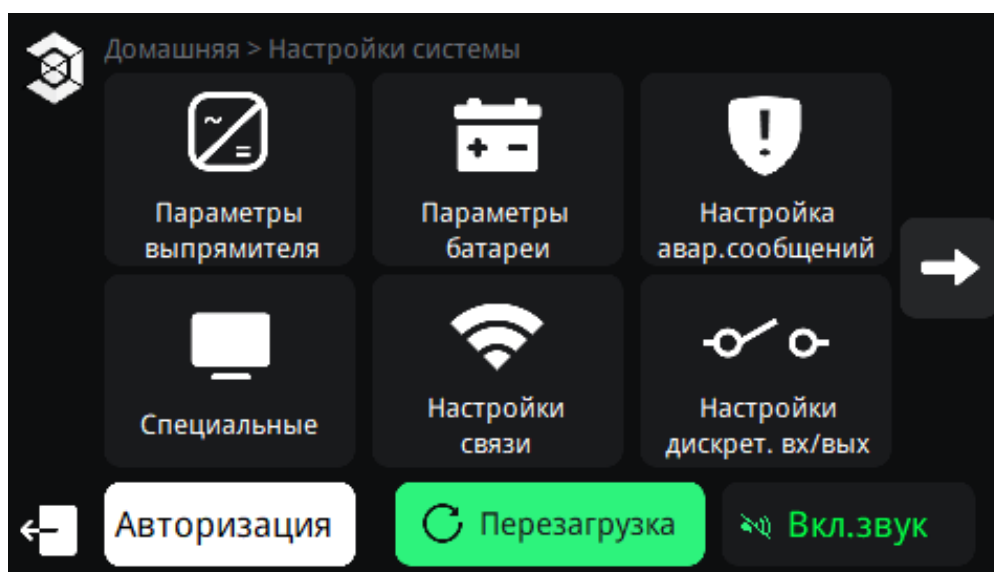


Рисунок 10. Окно «Настройки»

В окне «Настройки» возможно задать параметры системы по разделам, для этого по кнопке «Авторизация» можно выполнить авторизацию под учетной записью «пользователь» или «администратор».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ	Лист
							22

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата
------	---------	------	---	-------	------

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
---------------	--------------	--------------

В окне «Настойки» возможно задать параметры системы по разделам, для этого по кнопке «Авторизация» можно выполнить авторизацию под учетной записью «пользователь» или «администратор».

Рисунок 10. Окно «Настройки»

←	Авторизация	🔄 Перезагрузка	🔊 Выкл.звук
---	-------------	----------------	-------------

7.4.10 Окно авторизации

Рисунок 11. Окно авторизации

Для авторизации в окне необходимо выбрать из выпадающего списка пользователя и ввести пароль: для учетной записи «Пользователь» пароль – 666666, для учетной записи «Администратор» пароль необходимо запросить у завода-изготовителя, позвонив по телефонному номеру технической поддержки, указанному в окне «Информация завода-изготовителя» или разделе 8 настоящего руководства по эксплуатации. После ввода данных нужно нажать кнопку «Вход». При успешной авторизации появится надпись: «Вход выполнен». Далее нужно вернуться к предыдущему окну кнопкой «Выход» и производить необходимые настройки по разделам.

Так же в окне «Настройки» присутствуют кнопки «Перезагрузка», служит для перезагрузки системы и кнопки «Вкл. звук» или «Откл. звук» при нажатии на которые происходит включение или отключение звуковой сигнализации аварий.

Инв. №подл.	Подп. и дата					Взам. Инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				
						Лист				23

7.4.11 Окно «Параметры выпрямителя»

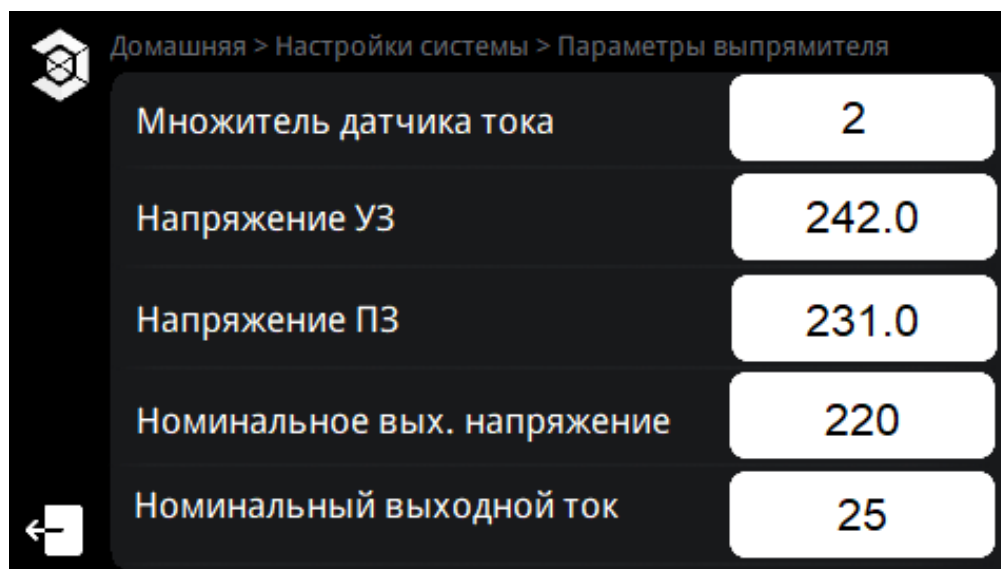


Рисунок 12. Окно «Параметры выпрямителя»

В окне можно установить следующие параметры:

- Множитель датчика тока – параметр, с учетом которого происходит пересчет измеренного значения. Паспортный параметр датчика.
- Напряжение ускоренного заряда – выходное напряжение ЗВУ в режиме ускоренного заряда аккумуляторной батареи
- Напряжение поддерживающего заряда – выходное напряжение ЗВУ в режиме поддерживающего заряда аккумуляторной батареи.
- Номинальное выходное напряжение – выбирается из выпадающего списка при первоначальном конфигурировании системы.
- Номинальный выходной ток – выбирается из выпадающего списка при первоначальном конфигурировании системы.

Инов. №подл.	Подп. и дата					Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ	Лист
							24

7.4.12 Окно «Параметры батареи»

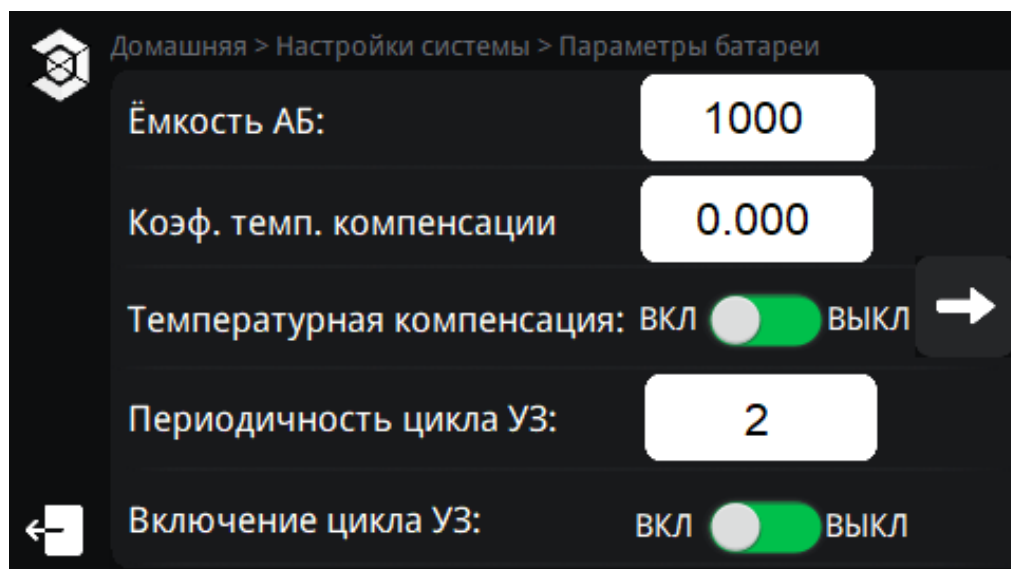


Рисунок 13. Окно «Параметры батареи»

В окне можно установить следующие параметры:

- Ёмкость АБ – устанавливается ёмкость примененной в системе аккумуляторной батареи;
- Коэффициент температурной компенсации – паспортная величина, берется из документации на аккумуляторную батарею;
- Температурная компенсация – переключая ползунок можно включить или отключить температурную компенсацию напряжения заряда АБ.
- Периодичность цикла УЗ – устанавливается период в днях между автоматическим переключением в режим ускоренного заряда.
- Включение цикла УЗ – переключая ползунок можно включить или отключить цикл периодического ускоренного заряда.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ	Лист
							25

7.4.13 Окно «Настройка аварийных сообщений»

Рисунок 14. Окно «Настройка аварийных сообщений»

В окне задаются уставки напряжений и токов, при превышении или понижении (в зависимости от параметра) которых система перейдет в аварийный режим с записью в журнал аварий.

7.4.14 Окно «Специальных настроек»

Рисунок 15. Окно «Специальных настроек»

В окне возможно установить яркость экрана, задать серийный номер шкафа и дату изготовления, установка параметров производится на заводе-изготовителе. Также в окне возможно выбрать режим работы шкафа и указать наличие хвостовых элементов.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №					Лист	
	Подп. и дата						
Рисунок 15. Окно «Специальных настроек» В окне возможно установить яркость экрана, задать серийный номер шкафа и дату изготовления, установка параметров производится на заводе-изготовителе. Также в окне возможно выбрать режим работы шкафа и указать наличие хвостовых элементов.						ЭЛТН.651124.203 РЭ	26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		

7.4.15 Окно «Настройки связи»

Рисунок 16. Окно «Настройки связи»

В окне возможно установить сетевой адрес и порт панели оператора в сети. Для внесения параметров необходимо авторизоваться под учетной записью «Пользователь».

7.4.16 Окно «Настройки времени»

Рисунок 17. Окно «Настройки времени»

В окне возможно задать дату и время системы. Дата и время задается для корректного отображения и фиксации записей в журналах аварий и работы.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ЭЛТН.651124.203 РЭ	Лист
										27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		

7.4.17 Окно «Информация завода-изготовителя»

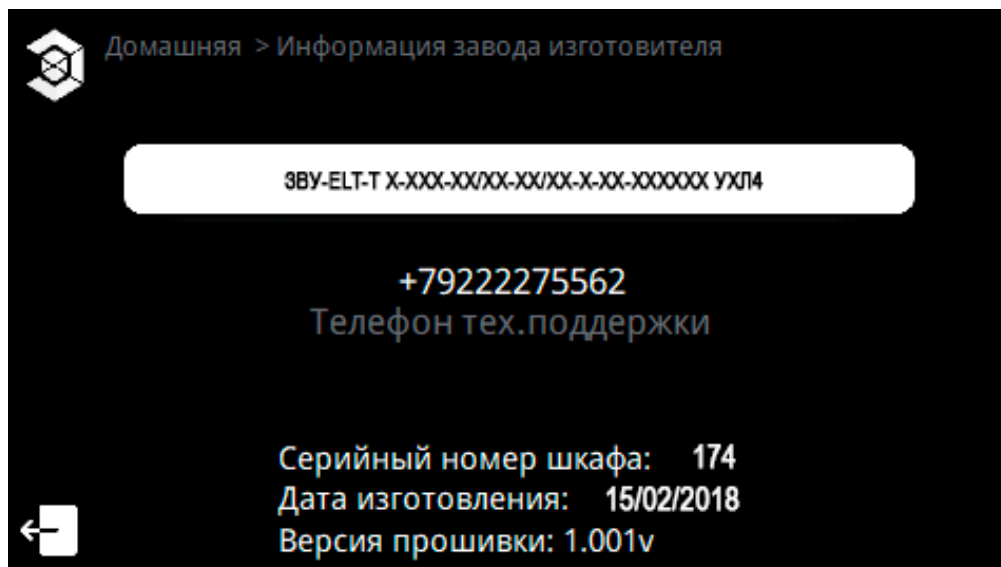


Рисунок 18. Окно «Информация завода-изготовителя»

В окне содержится вся необходимая информация о шкафе зарядно-выпрямительного устройства, такая как:

- Заводское обозначение шкафа;
- Серийный номер шкафа;
- Дата изготовления шкафа;
- Версия прошивки панели оператора;
- Телефон технической поддержки завода-изготовителя.

Инв. № подл.						Подп. и дата	Взам. Инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ	
						Лист	28

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание модуля зарядно-выпрямительного устройства должно производиться в соответствии с данным руководством по эксплуатации, инструкциями на используемое в шкафу оборудование и инструкцией предприятия, эксплуатирующего ЗВУ.

К работам по техническому обслуживанию модуля ЗВУ допускается квалифицированный персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий квалификационную группу электробезопасности не ниже III (электроустановки до 1000 В).



К выполнению технического обслуживания следует приступать после полного отключения ЗВУ от питающей сети и нагрузки.

Обслуживание модуля ЗВУ подразделяется на техническое обслуживание №1 (ТО1), техническое обслуживание №2 (ТО2) и техническое обслуживание №3 (ТО3)

1) Техническое обслуживание №1 следует выполнять в следующем объеме работ:

- проверка подключения силовых кабелей;
- проверка подключения сигнальных кабелей;
- внешний осмотр оборудования (деформации, влияющие на работоспособность, наличие маркировок и надписей);
- проверка условия окружающей среды (температура и запылённость окружающего воздуха);

2) Техническое обслуживание №2 следует выполнять в объеме ТО1, а также:

- проверка колебания напряжение сети 380 В, на соответствие требованиям ГОСТ-13109;
- проверка установленных параметров в панели оператора и, при необходимости, их корректировка;

3) Техническое обслуживание №3 следует выполнять в объеме ТО2, а также:

- тепловой контроль контактных соединений;
- очистка силового оборудования, охладителей, изоляционных панелей, изоляторов, вентиляционных решёток ЗВУ от пыли и грязи;
- проверка, при необходимости протяжка контактных соединений клемм;
- проверка контуров датчиков обратной связи (проверка соответствия показаний тока и напряжения на панели оператора измеренным значениям

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.203 РЭ

Лист

29

переносных измерительных средств). При измерении тока батареи желательно ЗВУ включить в режим ограничение тока. Например, кратковременно увеличив уставку ограничения напряжения;

- проверку датчика тока производить осциллографом;

Для обеспечения нормального режима эксплуатации и исключения вероятности неожиданного отказа ЗВУ необходимо проводить ТО в следующие сроки:

- ТО1 – один раз в месяц;
- ТО2 – один раз в полгода;
- ТО3 – один раз в год.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Поставщик гарантирует соответствие параметров Изделия требованиям технических условий изготовления при соблюдении Потребителем требований правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных требованиями эксплуатационной документации.

Срок службы Изделия составляет 25 лет со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации изделия устанавливается на 60 месяцев от даты поставки оборудования Покупателю, при условии транспортирования и хранения в точном соответствии с требованиями паспорта и руководства по эксплуатации. В контракте на поставку, по согласованию с Покупателем, могут быть оговорены иные условия гарантии, являющиеся приоритетными по отношению к сроку, установленному настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантии Поставщика снимаются, если Изделие имеет механические, термические, коррозионные и электрические повреждения, возникшие не по вине Поставщика.

Гарантии Поставщика снимаются, если в конструкцию Изделия, без предварительного согласования с Поставщиком, внесены изменения, повлекшие за собой выход из строя Изделия целиком, или отдельных его элементов, либо имеются следы выполненного несанкционированного ремонта.

Поставщик в течение всего гарантийного срока эксплуатации обязуется, по требованию Покупателя (Потребителя), выполнить ремонт, в том числе, бесплатную поставку и замену вышедших из строя элементов, поставленного Изделия, при условии, что неисправность возникла по вине Поставщика.

Поставщик обязуется в течение всего срока службы Изделия, по требованию Покупателя (Потребителя), производить поставку запасных частей для ремонта или модернизации по отдельным договорам.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, которые ведут к улучшению технических свойств Изделия.

Производитель обязуется обеспечить хранение, в течение всего срока службы оборудования, технологической документации, подтверждающей выполнение всех требований международного стандарта ISO 9001 в процессе изготовления Изделия.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.	ЭЛТН.651124.203 РЭ	Лист
										31

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование

Модуль ЗВУ в упаковке транспортируется всеми видами транспорта на любые расстояния без ограничения скорости, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта. При необходимости транспортирования шкафа морским транспортом он должен быть упакован в упаковку, обеспечивающую защиту изделия от воздействия соляного тумана.

Транспортировать упаковочные места Изделия (далее просто Изделие), можно всеми видами крытых транспортных средств (автомобильным, железнодорожным, речным, авиационным и др.) в соответствии с действующим на данном виде транспорта правилами перевозок при температуре окружающего воздуха от - 40°C до +55°C.

При размещении Изделия на транспортных средствах необходимо принять меры к его закреплению, предотвращающему крен и перемещения в горизонтальной плоскости. Крепление грузов в транспортных средствах выполнить в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

Погрузка, положение при транспортировании и разгрузка должны осуществляться согласно правилам, которые определяются условными знаками, нанесенным на упаковке Изделия, в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Запрещается кантовать Изделие и подвергать сильным толчкам. Работы по подъему и перемещению Изделия должны выполняться квалифицированным персоналом с оформленным разрешением на проведение грузоподъемных работ.

При получении Изделия необходимо убедиться, что модель Изделия соответствует указанной в накладной.

10.2 Хранение

Модули ЗВУ должны храниться в закрытых отапливаемых помещениях с естественной вентиляцией при температуре воздуха от +5°C до +40°C.

Штабелирование изделий не допускается.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ			32

11. УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие по окончании срока эксплуатации, либо утратившее частично или полностью исходные потребительские свойства, подлежит утилизации в качестве вторичного сырья, согласно классификации ГОСТ 30772-2001, раздел 3. Изделие является инертным по воздействию на людей и окружающую среду, и в процессе утилизации не требует приведения его в безопасное состояние.

Изделие необходимо утилизировать в соответствии с порядком утилизации, установленным на предприятии, эксплуатирующем Изделие.

Печатные платы утилизации не подлежат.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				

12. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Выполняйте действия по работе с модулем ЗВУ в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Сообщайте, обо всех обнаруженных ошибках, а также предложениях для корректировки будущих изданий.

Производитель:

ООО «ЭЛТОН»

г. Екатеринбург, ул. Автомагистральная, д. 10Г

Телефон: +7 (343) 247-20-22, 8 800 511 82 67 (бесплатно по России)

Почта: info@eltonn.ru

Время работы: Пн-Пт: 09:00 – 18:00

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										34
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.203 РЭ				

13. ДЛ Я ЗАМЕТОК

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.203 РЭ