

Шкаф распределения оперативного постоянного тока ШРОТ-ELT

Руководство по эксплуатации

ЭЛТН.651124.207 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	3
2.	ВВЕДЕНИЕ.....	5
3.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
4.	ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ШРОТ.....	8
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13
6.	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	14
7.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	21
8.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
9.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	27
10.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ	31
11.	УТИЛИЗАЦИЯ.....	31
12.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	32
13.	ДЛЯ ЗАМЕТОК.....	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА СТРОПОВКИ ШКАФА ШРОТ	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЦИЙ ШРОТ	35

Взам. инв. №	Подп. и дата							ЭЛТН.651124.207 РЭ					
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Руководство по эксплуатации			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Тюленев	<i>Савельев</i>	02.25							2	37
		Проверил	Савельев	<i>Савельев</i>	02.25								
		Утвердил	Дульцев	<i>Дульцев</i>	02.25								



1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

РЭ — руководство по эксплуатации;

Секция — часть шин оперативного тока, отделенная от других частей коммутационным аппаратом;

СПЭ – система противоэлемента;

ШРОТ— шкаф распределения оперативного постоянного тока.

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЭЛТН.651124.207 РЭ		Лист
											3

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

Лист
4

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, порядком установки, монтажа и организации эксплуатации комплектных низковольтных устройств шкафов распределения оперативного постоянного тока (ШРОТ).

В документе содержатся сведения о технических характеристиках, типе и составе изделия, а также указания по монтажу и эксплуатации ШРОТ.

Данное руководство предназначено для квалифицированного электротехнического персонала, прошедшего подготовку по эксплуатации и техническому обслуживанию электротехнических изделий низкого напряжения.

Завод постоянно занимается совершенствованием конструкции ШРОТ, не ведущим к функциональным изменениям, поэтому возможны незначительные конструктивные расхождения с описанием РЭ.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
									5		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ					

3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Общие указания

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

Установка, монтаж и эксплуатация шкафа распределения оперативного постоянного тока 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.

К эксплуатации ШРОТ допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и проверку знаний, а также, изучивший настоящее руководство.

Корпуса шкафов и все узлы, подлежащие заземлению, должны быть заземлены. Помещение, в котором установлен ШРОТ, должно иметь естественную вентиляцию.

3.2. Безопасность при установке

- Установку ШРОТ необходимо производить в хорошо проветриваемом помещении, не допуская воздействия избыточной влажности, нагрева, пыли, горючих газов или взрывчатых веществ.

- Покрытие пола должно выдерживать вес ШРОТ и обеспечивать его устойчивость.

- Соблюдайте стандарт ГОСТ Р 50571.4.42 при установке ШРОТ.

3.3. Безопасность при подключении

- Перед подключением к электропитанию убедитесь в том, что корпус шкафа и все узлы, подлежащие заземлению, заземлены.

- Подводимые кабели должны проходить через соответствующие отверстия, расположенные в основании или крыше шкафа.

3.4. Безопасность при использовании

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

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ	Лист
							6

3.5. Безопасность при хранении

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

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

3.6. Безопасность при ремонте и обслуживании

Для защиты от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании:

- избегайте короткого замыкания между полюсами противоположной полярности;

- протирайте пыль х/б тканью;

- используйте инструмент с изолированными ручками;

- снимайте кольца, наручные часы и предметы одежды с металлическими частями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			7

4. ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ШРОТ

4.1. Комплект поставки

В типовой комплект поставки ШРОТ входят:

Таблица 1

№	Наименование позиции	Количество
1	Шкаф распределения оперативного постоянного тока (ШРОТ)	1 шт.
2	Руководство по эксплуатации	1 шт.
3	Технический паспорт с отметкой о приемке изделия	1 шт.
4	Комплект ЗИП	1 шт.
5	Комплект эксплуатационной документации на комплектующие изделия	1 компл.
6	Сертификат соответствия ТР/ТС	1 шт.
7	Электрические схемы на ШРОТ (ЭЗ);	1 шт.
8	Перечень элементов на ШРОТ (ПЭ);	1 шт.
9	Спецификация клемм (ТЭ5);	1 шт.

Проверка упаковки и комплектности:

Внешняя упаковка.

Во время транспортировки ШРОТ могут возникнуть различные непредвиденные ситуации. Рекомендуется проверить внешний вид упаковки ШРОТ при 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 передней двери ШРОТ, и убедитесь, что указанные данные соответствуют опросному листу при заказе устройства;
- 2) Проверьте визуально детали устройства на наличие повреждений;
- 3) Проверьте состав комплекта поставки устройства, (см. таблицу 1);
- 4) При обнаружении каких-либо повреждений или отсутствия компонентов немедленно свяжитесь с Поставщиком, у которого приобреталось изделие.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

4.2. Назначение

Шкаф ШРОТ предназначен для выполнения следующих функций:

- распределение постоянного тока;
- защита отходящих фидеров от токов короткого замыкания и перегрузок;
- резервирование;
- контроль сопротивления изоляции отходящих фидеров (при заказе соответствующей опции);
- контроль положения и сработки защитных аппаратов вводных и отходящих фидеров (при заказе соответствующей опции).

4.3. Структура условного обозначения

Пример записи условного обозначения ШРОТ:

ШРОТ-ELT-50-25=220-18-2-1.3.5 УХЛ4

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Таблица 2

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Шкаф распределения оперативного тока	6	Общее количество отходящих линий
2	Торговая марка	7	Количество секций отходящих линий
3	Номинальный ток ШП	8	Набор опций
4	Номинальный ток ШУ, ШС	9	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
5	Номинальное напряжение		

Пример расшифровки условного обозначения (см. таблицу 2): ШРОТ-ELT-50-25=220-18-2-1.3.5 УХЛ4 — шкаф распределения оперативного тока, номинальным током ШП 50А, ШУ, ШС - 25А, номинальным напряжением 220В постоянного тока, с восемнадцатью отходящими линиями и двумя секциями распределения, с дополнительными опциями №1, №3 и №5, климатического исполнения УХЛ4.

Перечень возможных дополнительных опций ШРОТ приведен в Приложении 2 к настоящему РЭ. Необходимость опций определяется заказчиком ШРОТ на этапе заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			9

4.4. Внешний вид и размеры

Пример внешнего вида ШРОТ приведен на рисунке 1.

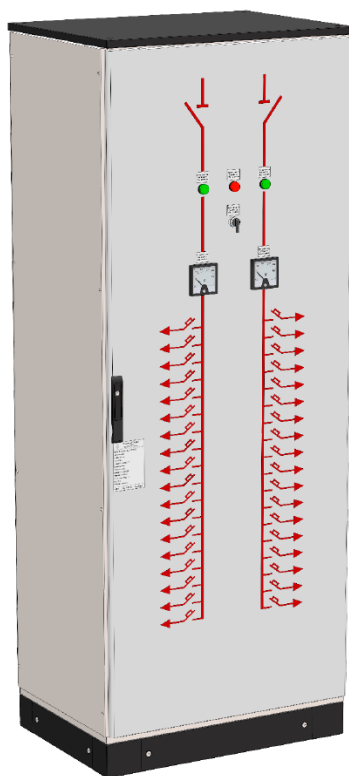


Рисунок 1. Пример внешнего вида ШРОТ.

Типовые варианты* габаритных размеров ШРОТ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Габаритные размеры* ШРОТ (ШхГхВ), мм		
600х600х2100	800х600х2100	1000х600х2100

* - габаритные размеры ШРОТ устанавливаются заводом при изготовлении в соответствии с необходимостью обеспечить требуемые характеристики ШРОТ (вместимость), а также прочие требования заказчика (предельные габаритные размеры и т.д.).

4.5. Состав

ШРОТ представляет собой каркас, изготовленный из листовой стали, с размещенными внутри защитными вводными аппаратами и аппаратами отходящих линий, а также вспомогательной аппаратурой.

Кроме того, по требованию заказчика ШРОТ дополнительно может быть укомплектован системой противоэлемента (СПЭ), а также сенсорной панелью оператора (см. раздел 7.4 настоящего РЭ).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

This diagram illustrates the internal structure of a 19-inch rack, showing the arrangement of components and their assembly points. The components are numbered 1 through 9:

1. Top panel
2. Top rail
3. Top rail bracket
4. Top rail bracket
5. Top rail bracket
6. Top rail bracket
7. Top rail bracket
8. Top rail bracket
9. Bottom rail

Состав типового шкафа распределения оперативного постоянного тока представлен в таблице 4.

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Вспомогательные аппараты	6	Клеммный блок отходящих линий
2	Распределительный блок	7	Датчики пофидерного контроля
3	Аппараты отходящих линий 1 секции	8	Блок сбора данных
4	Аппараты отходящих линий 2 секции	9	Шина заземления
5	Вводные аппараты		

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

Лист
12

Рисунок 3. Пример содержания маркировочной таблички ШРОТ

Упаковка ШРОТ соответствует требованиям ГОСТ 23216 и обеспечивает, совместно с консервацией, выполненной по ГОСТ 9.014, защиту при транспортировании и хранении. Упаковка соответствует исполнению У по механической прочности и категории КУ-2 по защите от воздействия климатических факторов.

- внутренняя упаковка ВУ-IIА-5, выполненная оборачиванием шкафов 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 непрофилированными кромками. Дополнительно на боковые стенки шкафа крепиться картон с помощью стрэйч-пленки.

Крепление шкафа к поддону осуществляется болтами М10х50 с шестигранной головкой.

Комплект ЗИП (при наличии) упаковываются в картонную коробку, эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, комплект электрических схем, паспорт и т. п.) упаковывается в полиэтиленовый пакет. Комплект ЗИП и комплект документации вкладывается в упаковочное место № 1, на которое наносится надпись «Документация здесь».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			13

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ШРОТ 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°С до плюс 40°С;
- относительная влажность воздуха не более 90% при температуре +25°С;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию;
- группа механического исполнения по ГОСТ 17516-72 – М6;
- сейсмостойкость корпуса шкафа по шкале MSK-64 – 6-9 баллов;
- рабочее положение шкафов в пространстве – вертикальное.

ШРОТ имеет следующие показатели надежности:

- средняя наработка на отказ - не менее 100000 часов (отказом считается отклонение выходных параметров устройства от номинальных на более чем 50 %);
- средний срок службы – 25 лет.

Основные электрические и механические параметры ШРОТ зависят от конкретной реализации, а также наличия тех или иных опций, и представлены в паспорте (входит в комплект поставки).

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 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 шкафа ШРОТ гарантирует его сохранность во время погрузки и транспортировки.

При выполнении любых операций по транспортировке и перемещению шкафы распределения оперативного постоянного тока должны оставаться в вертикальном положении.

Перед транспортировкой убедитесь, что пол по маршруту транспортирования способен выдержать вес ШРОТ (вес - см. паспорт).



Компоненты ШРОТ имеют большой вес. Выполняйте перемещения при помощи вилочного погрузчика или крана все время соблюдая повышенную осторожность.

6.2. Распаковка устройства

Перед монтажом шкафа распределения оперативного постоянного тока необходимо убедиться в отсутствии повреждений его упаковки.

Упаковка устройства представляет собой деревянный короб, собранный из двух щитов, стянутых между собой при помощи досок (см. рисунок 4).



Рисунок 4. Внешний вид упаковки

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №

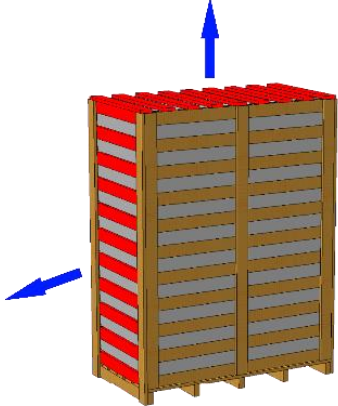
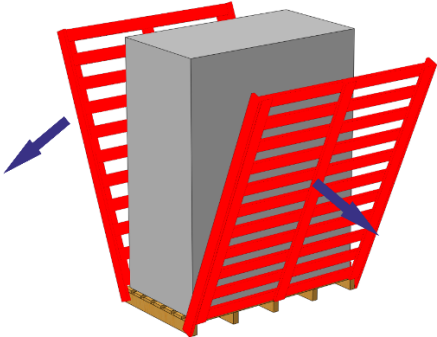
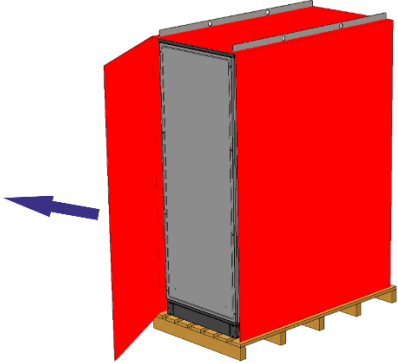
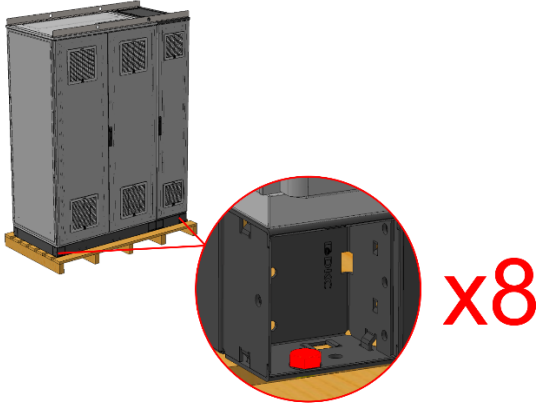
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

Производить распаковку компонентов должны не менее 2-х человек.

Для распаковки шкафа распределения оперативного постоянного тока необходимо произвести последовательность действий, указанную в таблице 5:

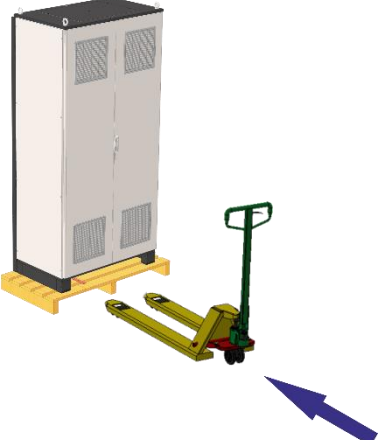
Таблица 5

	1. Открутить доски, стягивающие щиты упаковки слева, справа и сверху. При откручивании щиты следует придерживать от падения
	2. Снять передний и задний щиты
	3. Удалить картонную прокладку
	4. Открутить шкаф от паллеты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

	5. Демонтировать переднюю и заднюю панели цоколя
	6. Аккуратно просунуть вилы погрузчика между стоек цоколя
	7. Поднять шкаф и убрать с паллеты

Упаковку необходимо сохранять на складе покупателя до окончания гарантийного срока.

6.3. Монтаж устройства



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

Инв. № подл.	Подп. и дата	. Взам Инв. №	Упаковку необходимо сохранять на складе покупателя до окончания гарантийного срока.							
			6.3. Монтаж устройства							
				Производитель не несет ответственности за поломку оборудования, вызванную неправильной установкой, подключением или действиями, не описанными в данном руководстве.						
									ЭЛТН.651124.207 РЭ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		

6.3.1 Подготовка

Инструменты, необходимые для монтажа ШРОТ, приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование инструмента	Описание	Внешний вид
Гидравлическая тележка с высотой подъема до 300 мм	Тележка необходима для перемещения компонентов системы к месту монтажа.	
Ударная дрель	Используется для высверливания отверстий под фиксацию шкафов системы к полу	
Бур по бетону		
Набор инструмента	Используется для затяжки болтов и гаек	
Динамометрический ключ 5 - 100 Нм	Используется для затяжки болтов при подключении кабелей	
Отвертка (тип PH)	Используется для затягивания винтов клемм	
Гидравлические клещи	Используются для обжима наконечников кабелей электропитания и нагрузки	

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

ЭЛТН.651124.207 РЭ

Лист

18

Таблица 6 (продолжение)

Наименование инструмента	Описание	Внешний вид
Термоусаживаемая трубка	Используется для изоляции проводов и проводников	
Технический фен	Используется для усадки термоусаживаемой трубки	
Защитные перчатки	Используется для защиты рук	
Стяжки	Используются для фиксации и связывания проводов и кабелей	
Монтажный нож	Используется для зачистки кабелей	
Хлопковая ткань	Используется для протирки элементов устройства	
Мультиметр	Используется для проверки изоляции, так же для измерения электрических параметров.	
Токоизмерительные клещи	Используются для измерения тока	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

Лист

19

6.3.2 Монтаж

А. Подготовить место установки шкафа.

При выборе места установки необходимо обеспечить расстояния не менее 200 мм от стены, до поверхности вентиляционных решеток шкафа. Также место установки должно обеспечивать установку шкафа в вертикальном положении с максимальным отклонением от вертикали в любую сторону не более 5°.

Помещение, в котором должен быть смонтирован ШРОТ, должно иметь естественную вентиляцию и отопление в осенне-зимний период.

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

В. Переместить шкаф распределения оперативного постоянного тока, установить его на место установки и затянуть болты.

Г. Произвести подключения шкафа к контуру заземления.



Выполнять подключение силовых кабелей до подключения защитного заземления строго ЗАПРЕЩЕНО

Д. Убедиться, что все защитные аппараты ШРОТ находятся в отключенном состоянии.

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

Ж. Произвести подключение кабелей ввода питания, а также кабелей отходящих линий в соответствии с принципиальной электрической схемой.

З. Произвести подключения сигнальных и контрольных кабелей в соответствии с принципиальной электрической схемой, при наличии экранированного кабеля выполнить подключение экрана к шине заземления шкафа.

При подключении кабелей необходимо соблюдать моменты затяжки болтовых соединений. Ориентировочные значения момента затяжки для метизов класса прочности 8,8 приведены в таблице 7.

И. После выполнения подключения следует тщательно проверить качество контактов всех внешних соединений ШРОТ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			20

Таблица 7

Резьба	Момент затяжки, Нм
M3	1,35
M4	2,5
M5	6,1
M6	10,5
M8	26
M10	51
M12	88

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Данный раздел включает описание работы ШРОТ, проверки перед включением, действия при неисправности.

7.1. Проверка перед запуском

Перед запуском шкафа распределения оперативного постоянного тока необходимо:

- Убедиться, что на выходе ШРОТ нет короткого замыкания.
- Измерить входное напряжение. Величина напряжения не должна превышать диапазона, указанного в технических характеристиках ШРОТ (см. паспорт).
- Проверить правильность и надежность подключения кабелей.
- Проверить моменты затяжки болтовых соединений подключенных кабелей.
- Убедиться в правильности маркировки кабелей.

Убедиться, что место установки ШРОТ соответствует свободному проведению технического обслуживания. (см. раздел 6. Подготовка к эксплуатации).

7.2. Запуск

Для ввода ШРОТ в работу необходимо:

- А. Включить вводные защитные аппараты шкафа;
- Б. Включить аппараты питания собственных нужд ШРОТ;
- В. Включить аппараты отходящих линий.

7.3. Действия при неисправности

При возникновении неисправности в шкафу срабатывает соответствующая светосигнальная арматура, расположенная на двери шкафа, а также выдается сообщение через систему телесигнализации.

Для анализа вида возникшей неисправности необходимо проверить состояние светодиодной арматуры, журнал контроллера и провести осмотр защитных аппаратов или состояния плавких вставок.

При обнаружении отключившегося аппарата убедиться в отсутствии короткого замыкания в цепи фидера и произвести его однократное повторное включение.

В случае обнаружения устойчивых повреждений, а также замыкания на землю в сети постоянного тока 220В, необходимо поставить в известность персонал службы РЗА, который должен произвести устранение повреждений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			22

7.4. Работа с дополнительными опциями

7.4.1. Система противоэлемента (при наличии)

Основная функция системы заключается в уменьшении напряжения источника питания. Величина падения напряжения в системе рассчитывается исходя из технического задания заказчика.

Система выполнена в виде последовательно соединенных диодных модулей, установленных на радиаторе для отвода тепла.

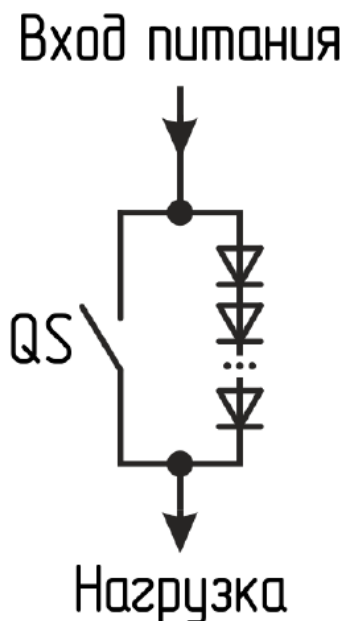


Рисунок 5. Структурная схема системы противоэлемента

В случае необходимости вывода системы из работы нужно:

- А. Отключить шкаф аккумуляторных батарей
- Б. Пересобрать схему шкафа АБ с учетом количества элементов и необходимого выходного напряжения без системы противоэлемента.

В. Внести корректировки выходного напряжения в системе управления зарядно-выпрямительного устройства.

Г. Включить шкаф аккумуляторных батарей

Д. Включить выключатель нагрузки системы СПЭ в шкафу ШРОТ.

7.4.2. Панель оператора (при наличии)

Сенсорная панель оператора устанавливается на двери ШРОТ и служит для передачи обслуживающему персоналу информации о текущем техническом состоянии устройств ШРОТ.

Пример интерфейса главного меню сенсорной панели приведен на рисунке 6. Перечень информации, отображаемой на сенсорной панели, задается на заводе-изготовителе и зависит от конкретной конфигурации и наличия опций ШРОТ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №					ЭЛТН.651124.207 РЭ		Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	23

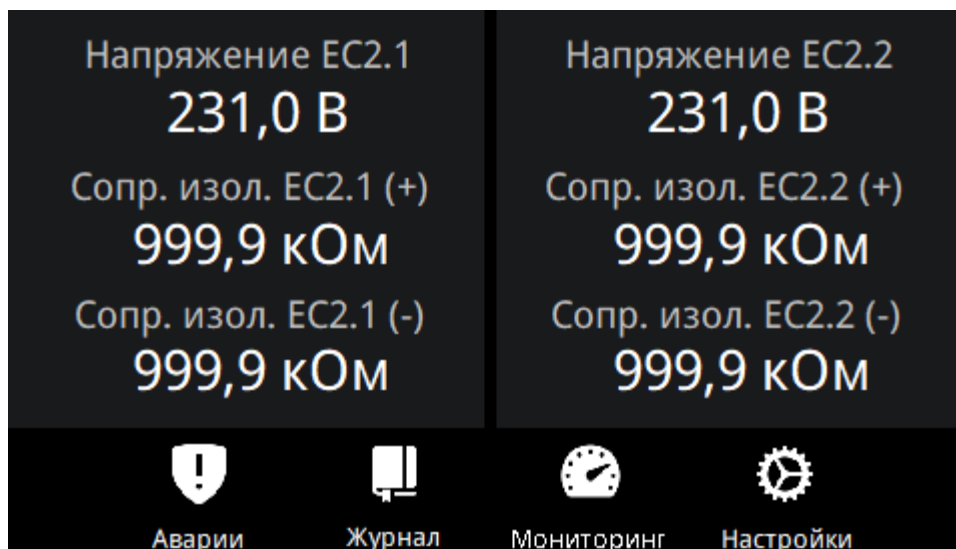


Рисунок 6. Главное меню сенсорной панели

Интерфейс главного меню условно поделен на два функциональных подраздела:

«Сверху» размещен раздел мониторинга. Перечень информации, отображаемой в разделе мониторинга, зависит от конкретной конфигурации и электрических параметров ШРОТ, а также заказанных опций.

«Снизу» размещен раздел кнопок управления (см. таблицу 8).

Таблица 8

1	 Аварии	Кнопка служит для перехода в окно «Аварии», где отображаются активные аварии
2	 Журнал	Кнопка служит для перехода в окно «Журнал работы», где ведется журнал работы
3	 Мониторинг	Кнопка служит для перехода в окно «Мониторинг», где отображаются параметры каждого блока
4	 Настройки	Кнопка служит для перехода в окно «Настройки», где задаются настройки системы

Окно «Мониторинг» (см. рисунок 7) активируется при нажатии на иконку «Мониторинг» на главном экране панели. В окне можно выбрать какие именно параметры мы хотим контролировать:

- Параметры системы;
- Состояние дискретных входов;
- Состояние устройств контроля изоляции.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			24

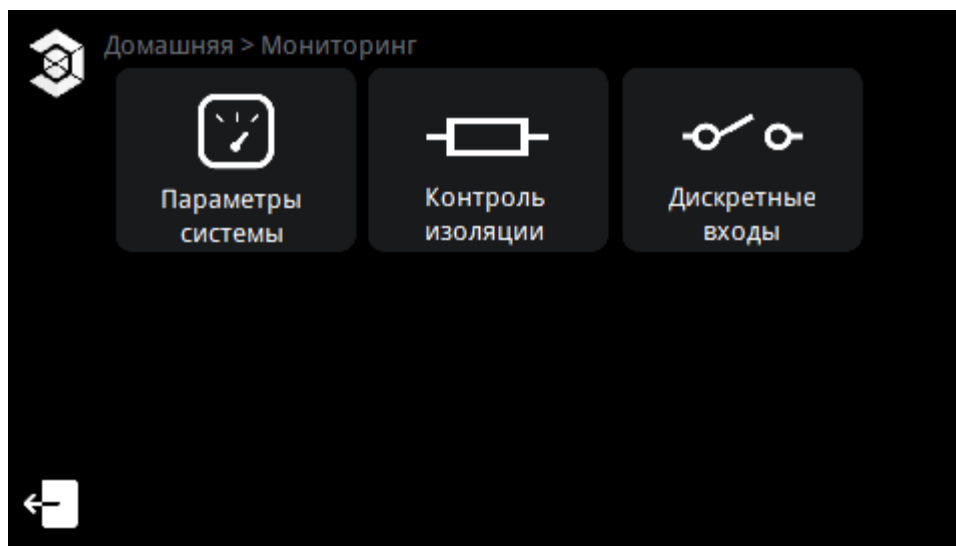


Рисунок 7. Окно мониторинга

Окно «Настройки» активируется при нажатии на иконку «Настройки» на главном экране панели. В окне возможно задать параметры системы в следующих группах:

- Настройки аварийных сообщений;
- Настройки контроля изоляции;
- Специальные (системные) настройки;
- Настройки устройств связи;
- Настройки даты и времени.

Для изменения настроек требуется в окне «Настройки» нажать кнопку «Авторизация» и выполнить авторизацию под учетной записью «Администратор» (см. рисунок 8).

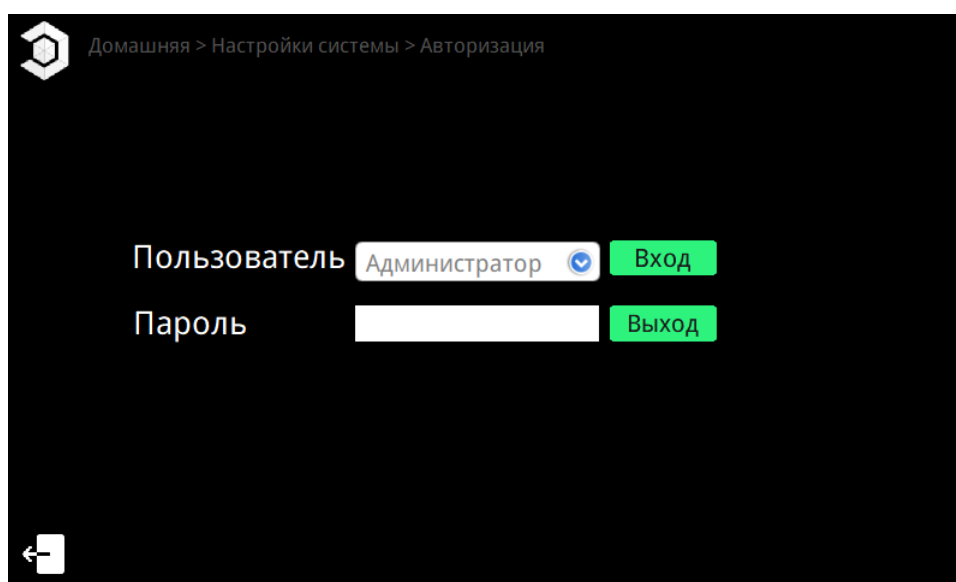


Рисунок 8. Окно авторизации пользователя

Инв. № подл.	. Взам Инв. №					Лист
	Подп. и дата					
ЭЛТН.651124.207 РЭ						25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	

←

Пароль

Выход

Рисунок 8. Окно авторизации пользователя

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание шкафа распределения оперативного постоянного тока должно производиться в соответствии с данным руководством по эксплуатации, инструкциями на используемое в шкафу оборудование и инструкцией предприятия, эксплуатирующего ШРОТ.

К работам по техническому обслуживанию 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 только после полного отключения ШРОТ от питающей сети и нагрузки.

Обслуживание ШРОТ подразделяется на техническое обслуживание №1 (ТО1), техническое обслуживание №2 (ТО2), техническое обслуживание №3 (ТО3).

При проведении ТО1 следует выполнять следующие работы:

- проверка заземления шкафа;
- 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);

При проведении ТО2 следует выполнять работы, предусмотренные ТО1, а также:

- проверку колебания напряжения сети 380 В на соответствие требованиям ГОСТ-13109;

При проведении ТО3 следует выполнять работы, предусмотренные ТО2, а также:

- тепловой контроль контактных соединений;
- очистку силового оборудования, изоляторов, вентиляционных решёток шкафа распределения оперативного постоянного тока от пыли и грязи;
- проверку, при необходимости протяжку, контактных соединений клемм;
- проверку датчика тока (производить осциллографом).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист	
										26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ				

Периодичность проведения технического обслуживания устанавливается регламентом ТО или иным соответствующим документом эксплуатирующей организации, но не может быть реже:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист	
										27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ				

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Производитель и Поставщик гарантирует соответствие параметров Изделия требованиям технических условий изготовления при соблюдении Покупателем требований правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Срок службы ШРОТ составляет 25 лет со дня изготовления. Допускается в процессе эксплуатации производить замену отдельных составных частей, срок службы которых меньше установленного.

Гарантийный срок эксплуатации ШРОТ устанавливается 24 месяца с момента поставки Покупателю. 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.

Транспортировка и хранение должно быть в точном соответствии с требованиями паспорта и руководства по эксплуатации, при невыполнении которых, Поставщик оборудования не гарантирует нормальную работоспособность ШРОТ и срок службы.

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.

Гарантии Поставщика снимаются, если неисправность вызвана пренебрежением правилами эксплуатации (эксплуатация за пределами допусков различных параметров температуры, влажности, вентиляции, электропитания, подключенной нагрузки, аккумуляторных батарей).

Гарантии Поставщика снимаются, если не было произведено достаточное техническое обслуживание согласно разделу 8 настоящего РЭ.

Поставщик не несет ответственности и это не считается гарантийным случаем при возникновении непреодолимых препятствий для выполнения своих обязательств, под которыми понимаются: стихийные бедствия, военные действия, массовые беспорядки и иные установленные законом форс-мажорные обстоятельства.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			28

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

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

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

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам Инв. №		ЭЛТН.651124.207 РЭ						Лист
												29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата							

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование

Корпус шкафа распределения оперативного постоянного тока в упаковке транспортируется всеми видами транспорта на любые расстояния без ограничения скорости. При необходимости транспортирования шкафов 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.

Изделия должны перевозиться в вертикальном положении. В исключительном случае можно перевозить в горизонтальном положении, но только с разрешения Производителя.

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.

Перемещение упакованного Изделия рекомендуется выполнять погрузчиками (механизированными или ручными) с вилочными захватами. Допускается перемещение упакованного Изделия с применением универсальных строповых грузозахватов типа 4СК, с нижней строповкой через отверстия в поддоне, без использования траверсы.

10.2 Хранение

Шкафы распределения оперативного постоянного тока должны храниться в специально оборудованных складских помещениях, в которых не допускается наличие паров кислот и щелочей, с относительной влажностью до 80% при плюс 25°C

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			30

и более низких температурах без конденсации влаги, с естественной вентиляцией при температуре воздуха от плюс 5°С до плюс 25°С.

Штабелирование изделий не допускается.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам Инв. №								Лист
												31
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ

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 ШРОТ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист	
										32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ				

12. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Выполняйте действия по работе с ШРОТ 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

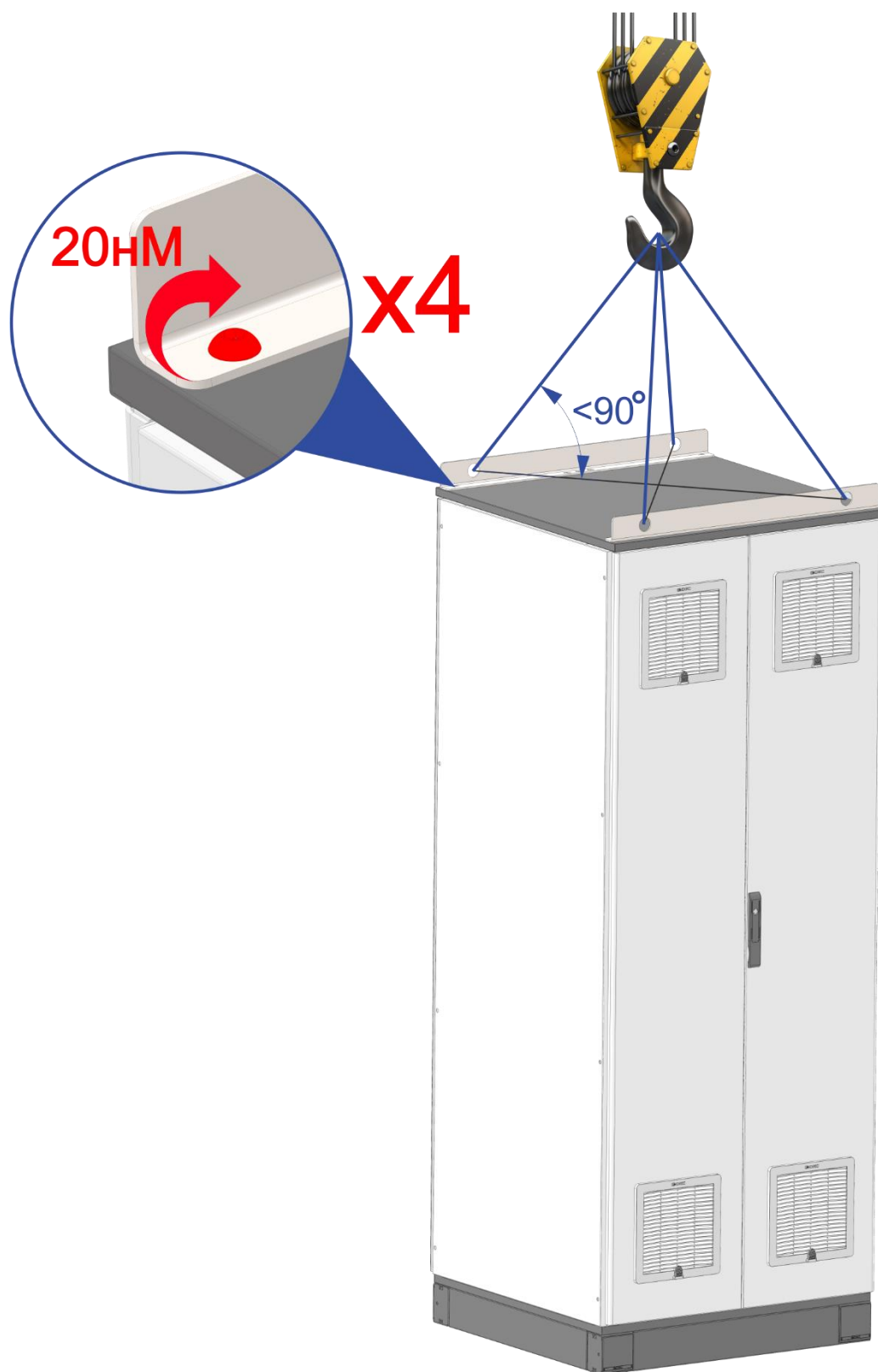
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ			33

13. ДЛ Я ЗАМЕТОК

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

ЭЛТН.651124.207 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА СТРОПОВКИ ШКАФА ШРОТ



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.207 РЭ
						Лист
						35

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЦИЙ ШРОТ

Перечень возможных опций ШРОТ приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

№ опции в ОЛ	Наименование опции	Описание опции
1	Контроль изоляции на шинах	В шкафу организуется контроль изоляции на шинах.
2	Пофидерный контроль изоляции (автоматический)	В шкафу устанавливаются устройства автоматического пофидерного контроля изоляции
3	Пофидерный контроль изоляции (ручной)	В шкафу устанавливаются устройства для возможности ручного пофидерного контроля изоляции
4	Обогрев шкафа	В шкафу ШРОТ устанавливаются элементы обогрева для исключения возникновения внутри конденсата
5	Блок аварийного освещения (БАО)	В шкафу устанавливаются устройства аварийного освещения
6	Сигнализация положения коммутационных аппаратов	В шкафу устанавливаются устройства контроля и сигнализации положения коммутационных аппаратов
7	Общая сигнализация аварийного отключения коммутационных аппаратов	В шкафу устанавливаются устройства общей сигнализации аварийного отключения коммутационных аппаратов
8	Стрелочные измерительные приборы	На двери шкафа устанавливаются стрелочные измерительные приборы
9	Цифровые измерительные приборы	На двери шкафа устанавливаются цифровые измерительные приборы
10	Шинка мигающего света	В шкафу организуется шинка мигающего света
11	ОПН на шинах постоянного тока	В шкафу устанавливаются устройства ОПН

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ

12	Сейсмостойкость 9 баллов	ШРОТ выполняется в специализированном шкафу, конструктивно рассчитанном на эксплуатацию в сейсмически неблагоприятных районах
13	Цоколь шкафа	Опция предназначена для удобства ввода-вывода кабеля в ШРОТ
14	Принудительная вентиляция	В ШРОТ устанавливаются устройства принудительной вентиляции, с организацией путей движения воздуха
15	IP шкафа 42 (стандартно IP30)	ШРОТ выполняется в специализированном шкафу, имеющем степень защиты от внешних воздействий не ниже IP42
16	Обмен данными МЭК 61850 (Ethernet)	Организуется обмен данными по стандарту МЭК 61850 (Ethernet)
17	Обмен данными МЭК 60870-5-104 (Ethernet)	Организуется обмен данными по стандарту МЭК 60870-5-104 (Ethernet)
18	Межсекционный разъединитель	В шкафу устанавливается межсекционный разъединитель
19	Контроль пульсации напряжения	Дополнительная функция контроля пульсации напряжения
20	Освещение шкафа	В ШРОТ устанавливается дополнительное искусственное освещение для удобства обслуживания при размещении устройств в помещении с низкой освещенностью
21	Мнемосхема на фасаде шкафа	Для удобства обслуживания на двери шкафа наносится изображение мнемосхемы электрических соединений в ШРОТ
22	ЗИП х3	Дополнительный комплект ЗИП

Завод постоянно занимается совершенствованием конструкции ШРОТ, поэтому возможны изменения и/или дополнения перечня опций, приведенного в данном РЭ. Кроме того, для конкретной системы могут быть введены дополнительные опции по требованию заказчика.

Кроме того, по требованию заказчика ШРОТ дополнительно может быть укомплектован системой противоэлемента (СПЭ), а также сенсорной панелью оператора (см. раздел 7.4 настоящего РЭ).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.207 РЭ