

Щит оперативного постоянного тока ЩПТ-ЕЛТ

Руководство по эксплуатации

ЭЛТН.651124.014 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 Назначение	3
1.2.1 Основные параметры и характеристики СОПТ	4
1.2.2 Габаритные размеры	5
1.3 Устройство и работа	6
1.4 Маркировка	7
1.5 Упаковка	8
1.6 Описание и работа составных частей	8
1.6.1 Сенсорная панель	8
2. МОНТАЖ	12
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	12
4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	13
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	15
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	16
8. ДЛЯ ЗАМЕТОК	17

Взам. инв. №	Подп. и дата							
Инв. № подл.	Разраб.	Самойлов		Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЭ		
	Проверил	Баландин		Подп.	Дата			
	Утвердил		Дульцев					
Руководство по эксплуатации						Страница	Лист	Листов
							2	17
								

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее — РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, порядком установки, монтажа и организации эксплуатации комплектных низковольтных устройств щитов постоянного тока (ЩПТ).

РЭ содержит сведения о технических характеристиках ЩПТ, типе, составе изделия и конструкции и указания об устройстве, принципе работы и монтажу ЩПТ.

РЭ предназначено для обслуживающего персонала, прошедшего подготовку по эксплуатации и техническому обслуживанию электротехнических изделий низкого напряжения.

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

Условные обозначения:

ЩПТ — щит постоянного тока;

ШВС — шкаф ввода и секционирования;

ШОЛ — шкаф отходящих линий;

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

СКСИ — система контроля сопротивления изоляции полюсов постоянного тока относительно земли;

LCD — жидкокристаллический дисплей;

РЭ — руководство по эксплуатации.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

ЩПТ предназначены для:

- приема электрической энергии переменного тока и преобразования ее в электрическую энергию постоянного тока;
- заряда/подзаряда АКБ;
- распределения электрической энергии по цепям постоянного тока;
- питания цепей оперативного постоянного тока от МОДУЛЕЙ, работающих на объединенную систему шин, а также от АКБ при исчезновении входного напряжения переменного тока.

Изделие может применяться на электрических станциях, трансформаторных подстанциях, распределительных пунктах.

ЩПТ предназначен для работы

при следующих условиях окружающей среды:

- наибольшая высота установки над уровнем моря не более 1000 м*;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от -5°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха не более 90% 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;
- температура хранения от -40°C до +55°C**.

(*) свыше 1000 м необходимо снижать величину номинального тока на 5% на каждые дополнительные 1000 м.

(**) температура хранения АКБ не ниже -50°C.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЭ				3

Структура условного обозначения

ЩПТ-ELT-160=220-2-40 УХЛ4

- 1 Щит постоянного тока

2 Торговая марка

3 Номинальный ток

4 Номинальное напряжение
- 5 Количество секций ОЛ

6 Количество ОЛ

7 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150

Пример записи условного обозначения ЩПТ-ELT-160=220-2-40 УХЛ4 — щит постоянного тока, номинальным током 160А, номинальным напряжением 220В постоянного тока, с одной секцией распределения и сорока отходящими линиями, категории размещения УХЛ4.

1.2.1 Основные параметры и характеристики ЩПТ представлены в табл. 1.

Таблица 1

Номинальное напряжение	=220В
Номинальный ток	от 5 до 160А
Количество отходящих линий	до 50
Количество секций отходящих линий	2
Габаритные размеры	***2400х600х2100
Способ охлаждения	Естественное
Способ обслуживания	Одностороннее/Двухстороннее
Рабочее положение	Вертикальное
Степень защиты по ГОСТ 14254	от IP21 до IP54
Срок службы	25 лет

(***) Габаритные размеры могут быть изменены в зависимости от номинального тока, а также по требованию заказчика.

Взам. инв. №

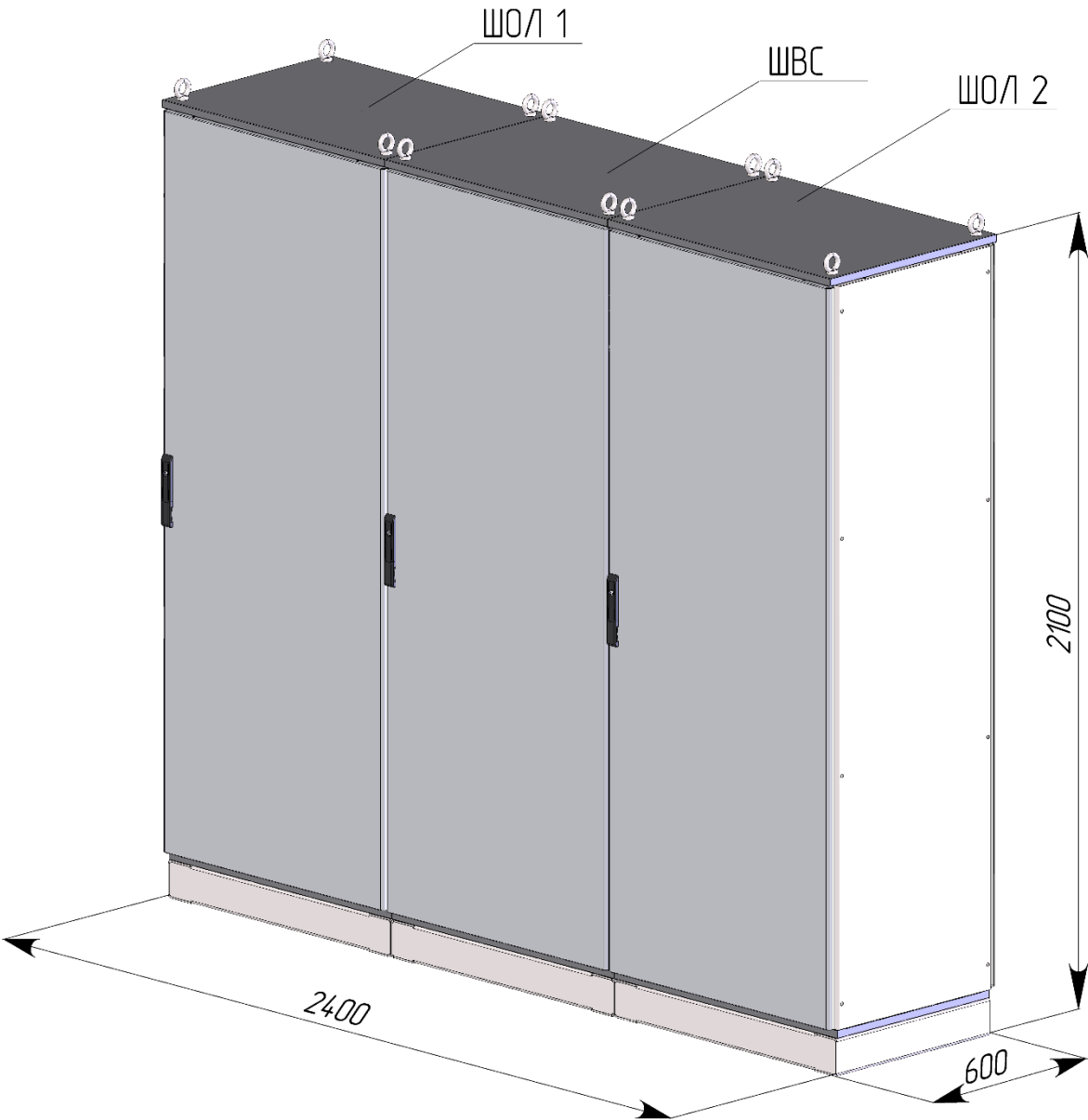
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.014 РЭ

1.2.2 Габаритные размеры



В комплект поставки ЩПТ входят:

- шкаф ввода и секционирования (ШВС);
- шкаф отходящих линий (ШОЛ);
- комплект ЗИП (в соответствии с заказом);
- электрические схемы на ЩПТ (ЭЗ);
- перечень элементов на ЩПТ (ПЭ);
- спецификация клеммников (ТЭ5);
- паспорт с отметкой о приемке изделия;
- руководство по эксплуатации;
- сертификат соответствия ТС;
- комплект эксплуатационной документации на комплектующие изделия.

(*) По требованию заказчика состав шкафов ЩПТ и габаритные размеры могут быть изменены.

Взам Инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

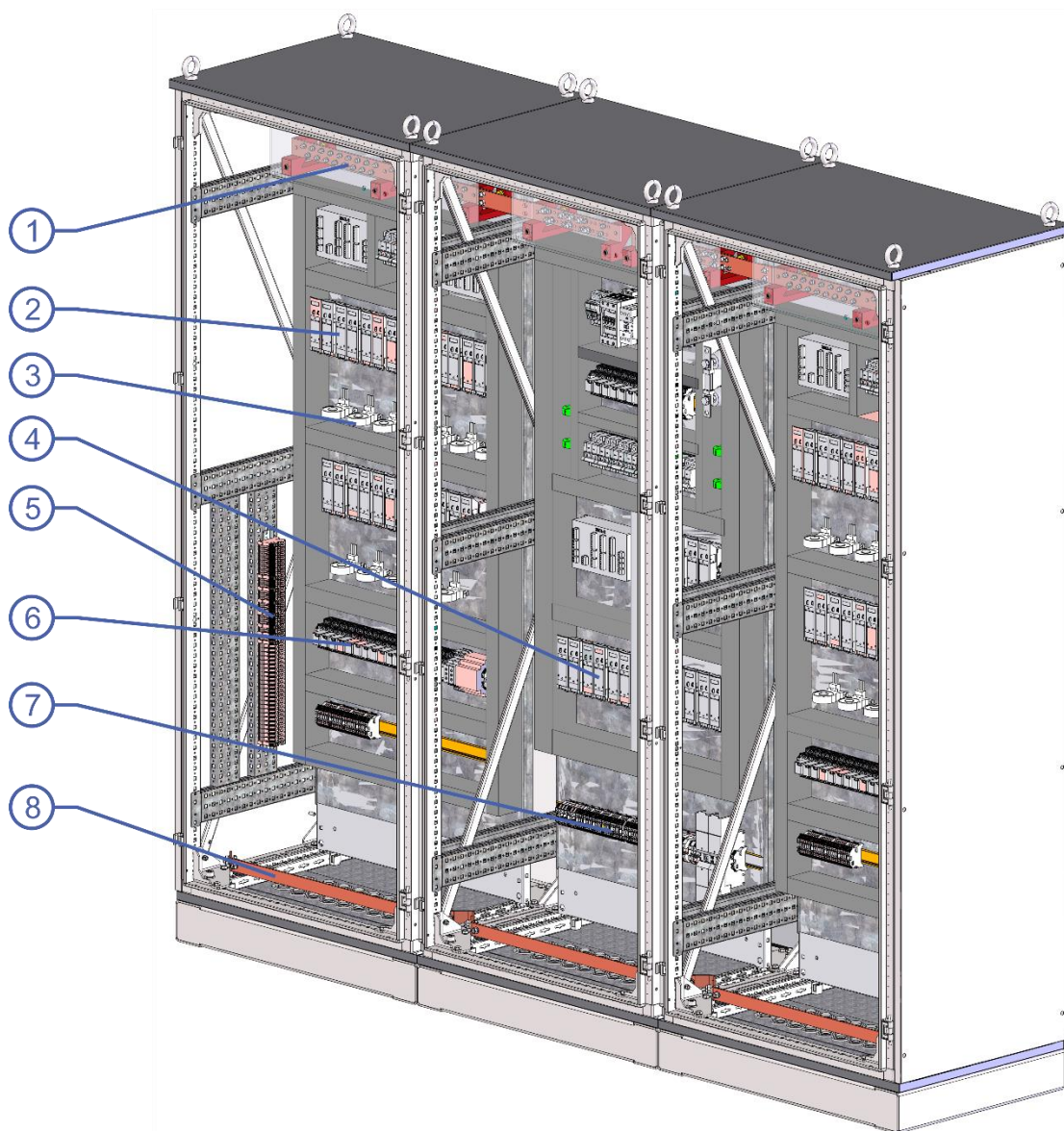
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.014 РЗ

1.3 Устройство и работа

Общий вид внутреннего устройства ЩПТ с комплектующей аппаратурой показан на рис. 1, 2. ЩПТ представляет собой каркас, изготовленный из листовой стали, состоящий из одного, двух или трех шкафов в зависимости от структурной схемы изделия.

Рис. 1



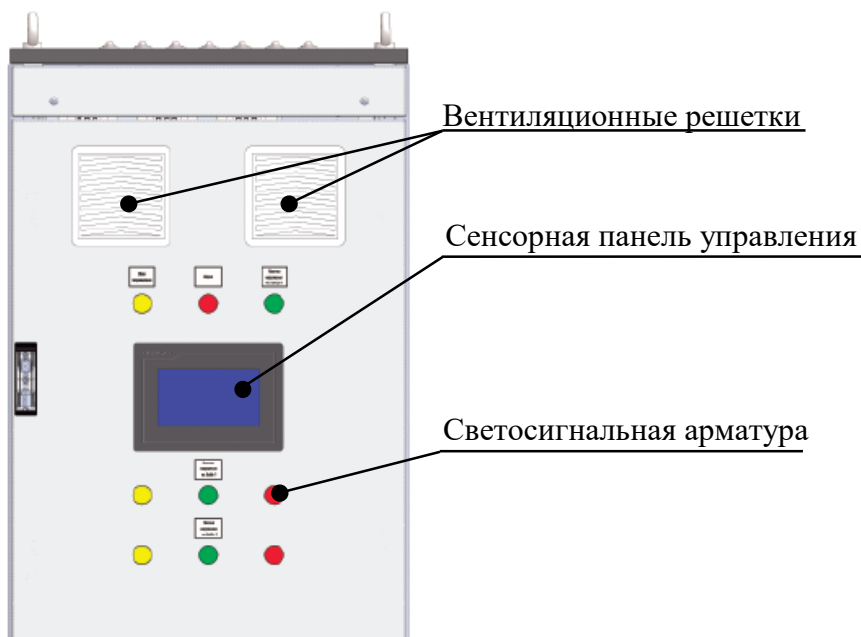
- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Сборные шины | 5. Клеммный блок отходящих линий |
| 2. Аппараты отходящих линий | 6. Вспомогательная аппаратура |
| 3. Датчики пофидерного контроля | 7. Вводной клеммный блок |
| 4. Вводные аппараты | 8. Шина заземления |

Взам Инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.014 РЭ

Рис. 2



В зависимости от заказанных опций может меняться набор и месторасположения оборудования.

1.4 Маркировка

На маркировочной табличке указываются данные согласно рис. 3.

Рис. 3

Обозначение шкафа	ЩПТ-ELT-160=220-2-40 УХЛ4
Род тока	Род тока постоянный
Номинальное напряжение	Номинальное напряжение 220 В
Номинальный ток	Номинальный ток 160А
Количество секций ОЛ	Количество секций отходящих линий 2
Количество ОЛ	Количество отходящих линий 40
Габаритные размеры	Габаритные размеры 2400х600х2100
Степень защиты по ГОСТ 14254	Степень защиты корпуса IP54
Масса изделия в килограммах	Масса 950 кг
Заводской номер изделия, год изготовления, страна изготовления	Зав.№ 283 Дата изг. 2018 год Сделано в России

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист	
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЗ	7

1.5 Упаковка

Упаковка ЩПТ 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.

Транспортными единицами являются шкафы ШВС и ШОЛ. При транспортировании используется следующая упаковка:

- внутренняя упаковка ВУ-ПА-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 стрейч-пленки.

Крепление шкафов ЩПТ к поддону осуществляется болтами М10х50 с шестигранной головкой. Комплект ЗИП 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».

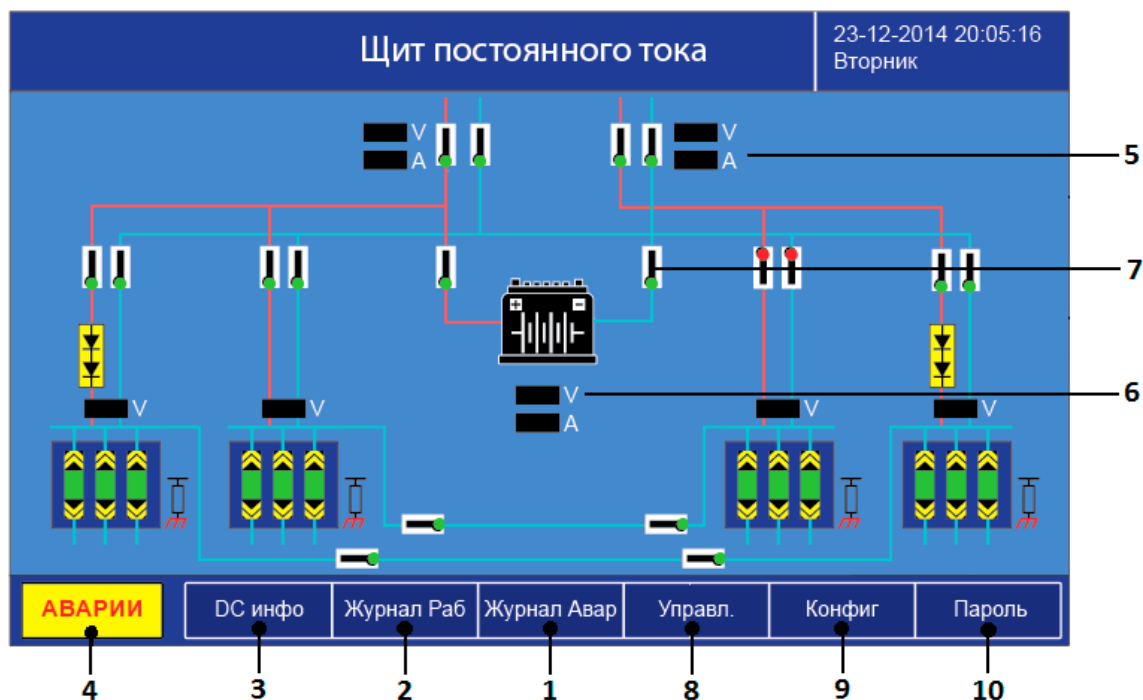
1.6 Описание и работа составных частей

1.6.1 Сенсорная панель

Шкаф ШВС системы ЩПТ комплектуются сенсорной панелью, с помощью которой происходит мониторинг и управление всей установкой. Для активации панели нужно нажать на экран в любом его месте.

Панель имеет стартовый экран на котором отображается основная информация о подсистемах, структурная схема установки, положение аппаратов, токи и напряжения в разных точках, общее меню. Всё меню системы управления имеют удобный русскоязычный интерфейс работа с которым не требует специального обучения. Для управления через панель управления потребуется пароль, для пользовательского уровня пароль **666666**

Рис. 4



Взам Инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.014 РЭ

1. Меню журнала аварий
2. Журнал рабочих операций
3. Меню текущего состояния выпрямительной системы
4. Текущие аварийные события
5. Ток и напряжения на вводе в ЩПТ
6. Ток и напряжение на АБ
7. Положение аппаратов АБ
8. Контроль за включением/отключением зарядного устройства и за его состоянием
9. Настройка системы
10. Ввод пароля

Меню «Данные АБ»

В меню «Данные АБ» отображаются напряжение и исправность работы на каждый из 17 элементов батареи. Также можно отобразить кривую заряда-разряда батареи, температуру в аккумуляторном отсеке, общее напряжение и ток. Данная функция доступна при заказанной опции «Поэлементный контроль АКБ».

Рис. 6

Название меню

Общие данные По АБ

Поэлементные данные по АБ

Отображение кривой заряда-разряда

№	Напряж.	Стат	№	Напряж.	Стат	№	Напряж.	Стат	№	Напряж.	Стат
1	12.3	OK	2	12.3	OK	3	12.3	OK	4	12.3	OK
5	12.3	OK	6	12.3	OK	7	12.3	OK	8	12.3	OK
9	12.3	OK	10	12.3	OK	11	12.3	OK	12	12.3	OK
13	12.3	OK	14	12.3	OK	15	12.3	OK	16	12.3	OK
17	12.3	OK									

Меню «Сопротивление изоляции»

Меню «Сопротивление изоляции» показывает сопротивление каждой отходящей линии. В случае замыкания на землю одного из фидеров появляется сигнал аварии в общем меню с указанием номера аварийного фидера. Функция доступна при заказанной опции «Пофидерный контроль изоляции».

Рис. 7

Название меню

Общие сопротивление секций

Сопротивление каждого фидера

Фидер №	R+ заземл. (кОм)	R- заземл. (кОм)	Статус
1	999.9	999.9	OK
2	999.9	999.9	OK
3	999.9	999.9	OK
4	999.9	999.9	OK
5	999.9	999.9	OK

Меню «Состояние автоматов»

Меню «Состояние автоматов» показывает положение и состояние автоматических выключателей. Возможно отображение как положения, так и сигнализации аварийного отключения автомата. Функция доступна при заказанных опциях «Общая сигнализация аварийного отключения коммутационных аппаратов» и «Сигнализация положения коммутационных аппаратов»

Рис. 8

Название меню

Состояние автоматов

Положение автоматов

Перв. ВКЛ ВЫКЛ

Z-N: Значен. HVR CDAM № N
K-N: Значен. HVR DI/DO № N

Пред. След. Закр.

Меню «Журнал аварий»

Меню «Журнал аварий» показывает все аварийные ситуации, которые произошли в системе в заданный промежуток времени. Отображается устройство, в котором произошла авария, описание ошибки, время появления каждой ошибки и время её устранения.

Рис. 9

Название меню

Место аварии

Описание ошибки

Дата ошибки

Время устранения

Переход ПредДен СледДен Пред. След. Скачать запись

Взам Инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.014 РЗ

Меню «Рабочий журнал»

Меню «Рабочий журнал» показывает операции, производимые с установкой.

Рис. 10

Запись работы Закр.

№	Время	Авария	Статус 1	Напря	Ток 1	Статус 2	Напря	Ток 2
1	2015-1-28 18:08:40	Нет	ПЗ	233.1V	1.0A	ПЗ	220.0V	6.7A
2	2015-1-28 22:29:00	Нет	ПЗ	233.1V	1.0A	ПЗ	220.0V	6.7A
3	2015-1-28 18:08:40	Нет	ПЗ	233.1V	1.0A	ПЗ	220.0V	6.7A
4	2015-1-28 18:08:40	Да	ПЗ	233.1V	1.0A	ПЗ	220.0V	6.7A
5	2015-1-28 18:08:40	Нет	ПЗ	233.1V	1.0A	ПЗ	220.0V	6.7A

2015 12 29 Переход ПредДен СледДен

Название меню —

Время операции —

Наличие аварии во время оперирования —

Режим работы ЗВУ —

Напряжение на выходе ЗВУ —

Инв. №	Взам Инв. №						
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЭ	
						Лист	11

2. МОНТАЖ

Площадка, подготовленная для монтажа шкафов ЩПТ, должна обеспечивать их установку в вертикальном положении с максимальным отклонением от вертикали в любую сторону не более 5°. Помещение, в котором должны быть смонтированы ЩПТ, должно иметь естественную вентиляцию и отопление в осенне-зимний период. Монтаж шкафов ЩПТ производится в следующей последовательности:

- установка металлической несущей конструкции шкафа в вертикальное положение;
- эффективное заземление металлической несущей конструкции шкафа;
- подключение шкафа к внешним цепям.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для введения ЩПТ в работу необходимо:

1. Убедиться в отключенном состоянии группового разъединителя в шкафу ЗВУ
2. Подключить межшкафные кабели.
3. Убедиться в соответствии полярности цепей.
4. Включить автоматические выключатели питания собственных нужд ЩПТ
5. Включить автоматические выключатели отходящих линий SF1-SFn.
6. Контроль величины напряжения на шинах постоянного тока осуществляется на дисплее контроллера в соответствующих пунктах меню измерений.
7. При возникновении неисправности в шкафу срабатывает соответствующая светосигнальная арматура, расположенная на двери шкафа, а также выдается сообщение через систему телесигнализации.
8. Для анализа вида возникшей неисправности необходимо проверить состояние светодиодной арматуры, журнал контроллера и провести осмотр автоматических выключателей.
9. При обнаружении отключившегося автоматического выключателя убедиться в отсутствии короткого замыкания в цепи фидера и произвести его однократное повторное включение.
10. 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.

Внимание! Сигнализация неисправности в ЩПТ должна быть включена в систему ЦС, доступную оперативному персоналу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист	
									12	
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЗ	

4.УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Установка, монтаж и эксплуатация щита 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 системы допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и проверку знаний, а также, изучивший настоящее техническое описание. Корпуса шкафов и все узлы, подлежащие заземлению, должны быть заземлены. Помещение, в котором установлен ЩПТ, должно иметь естественную вентиляцию.

При ремонте шкафов ЩПТ 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;

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам Инб. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЭ				13

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Техническое обслуживание проводится по плану эксплуатирующего предприятия в объеме, соответствующем табл. 9.

Таблица 9 Объем работ по техническому обслуживанию

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность проведения работ
Внешний осмотр изделия и его составных частей	По графику эксплуатирующей организации
Удаление пыли	По графику эксплуатирующей организации
Проверка механического крепления элементов изделия и надежности подключения силовых и интерфейсных цепей	1 раз в год

При внешнем осмотре визуально должны контролироваться:

- комплектность ЩПТ;
- наличие, правильность фирменных табличек, с функциональными надписями и позиционными обозначениями;
- отсутствие повреждений защитных, декоративных и специальных покрытий;
- наличие заземления;
- отсутствие повреждений изоляции;
- функционирование запирающих устройств и др.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам Инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЭ				14

6.ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Транспортирование и перемещение

Щит оперативного постоянного тока 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 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.

Хранение

Шкафы должны храниться в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственных климатических условий при температуре воздуха от -40°C до +40°C.

Штабелирование изделий не допускается.

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 согласно требованиям п.4.2 ГОСТ 30773-2001.

В частности, необходимо:

- выполнить разборку и сортировку на качественно различающиеся составляющие: лом черных металлов, лом цветных металлов, электронные платы и компоненты, коммутационная аппаратура, кабельно-проводниковая продукция;
- собрать (накопить) утилизируемые составляющие в хранилище отходов;
- заключить договоры с утилизирующими (перерабатывающими) организациями;
- вывезти (передать) составляющие утилизирующей организации;
- задокументировать каждый этап утилизации.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							ЭЛТН.651124.014 РЗ	Лист
										15
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Поставщик гарантирует соответствие параметров Изделия требованиям технических условий изготовления ТУ 27.12.31.000-001-47670050-2017 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 24 месяца 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.

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам Инб. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЛТН.651124.014 РЭ			16

8. ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭЛТН.651124.014 РЭ

Лист
17