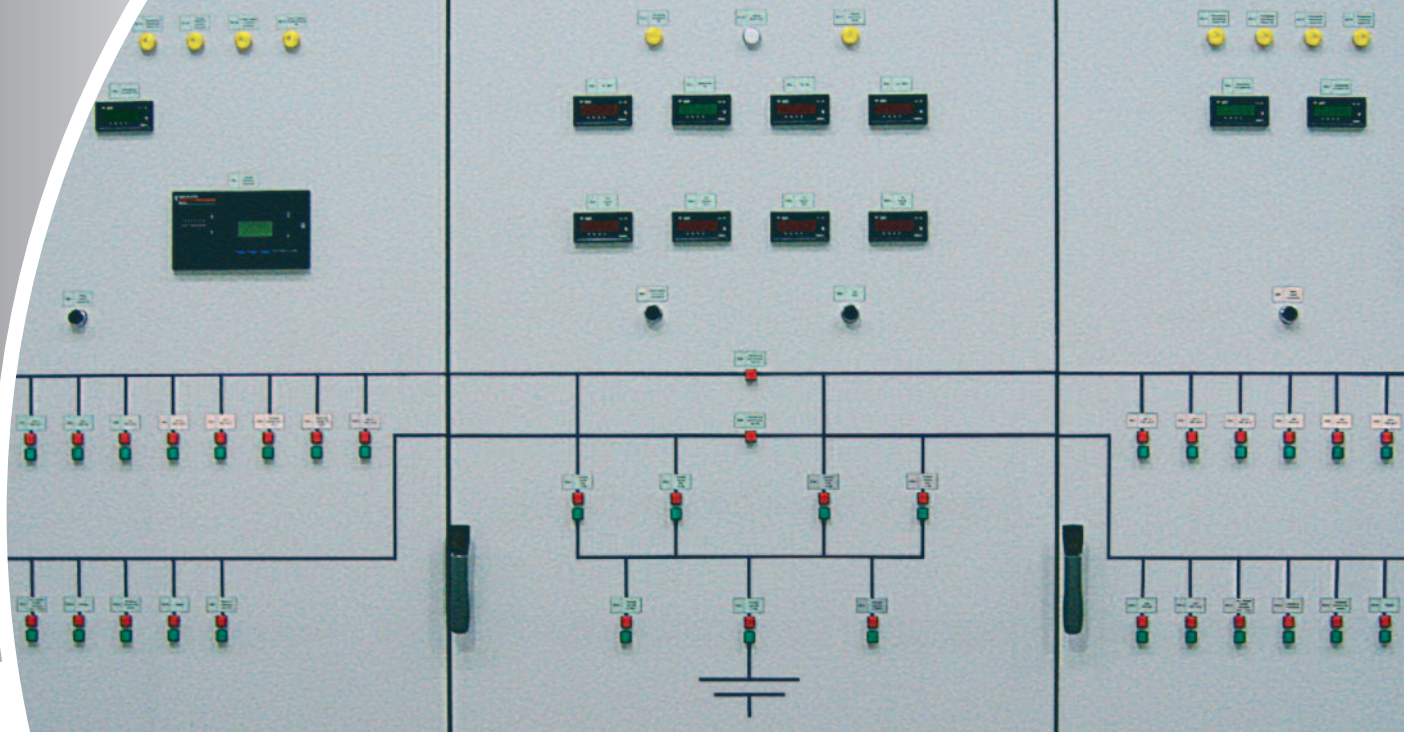




Щиты Постоянного Тока

серии «ЭНЕРГОПРОФ»



Оглавление

Введение	03
1. Назначение ЩПТ	04
2. Основные технические данные	05
3. Типовая комплектация ЩПТ	07
4. Принцип построения главных цепей ЩПТ	14



Введение

Настоящее описание распространяется на щиты постоянного тока серии «Энергопроф» (далее ЩПТ), которые в сочетании с параллельно подключенными аккумуляторными батареями (АБ) и зарядно-подзарядными выпрямителями образуют системы для бесперебойного питания оборудования электростанций и подстанций постоянным током.

В каталоге представлены схемы ЩПТ для электрических подстанций с одной батареей. Также производятся следующие электрощиты постоянного тока:

- щиты ЩПТ для подстанций с двумя батареями;
- шкафы ввода аккумуляторной батареи ШВАБ;
- шкафы распределительные оперативного тока ШРОТ;
- шкафы оперативного тока ШОТ.

Информация по данным типам изделий предоставляется по запросу.

ЩПТ «Энергопроф» аттестованы ОАО «ФСК ЕЭС» для применения на объектах электроэнергетики и полностью соответствуют стандартам СО 153-34.20.122-2006 «Нормы технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35–750 кВ», СТО 56947007-29.120.40.041-2010 «Системы оперативного постоянного тока подстанций, технические требования».





1. Назначение ЩПТ

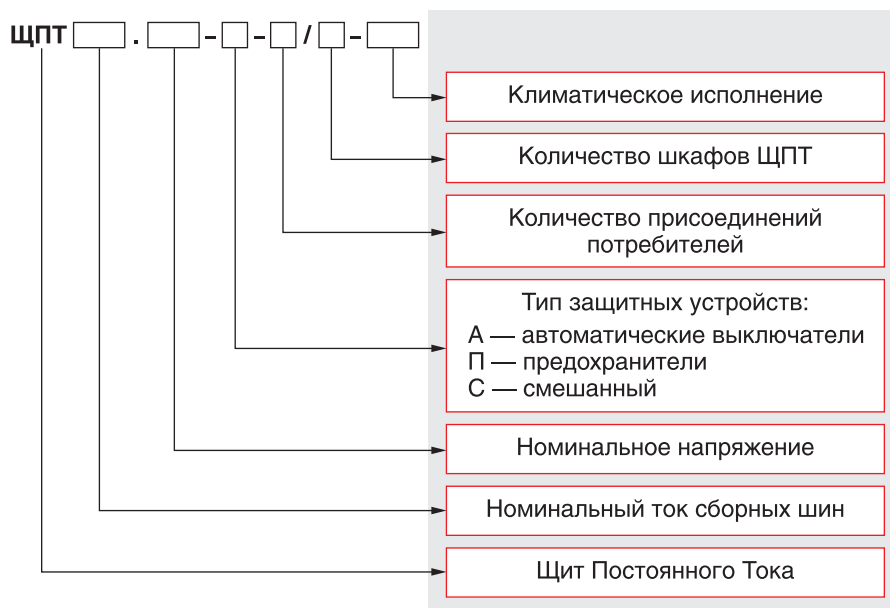
Щит постоянного тока предназначен для бесперебойного электропитания потребителей постоянного тока (цепи управления, защиты автоматики и сигнализации, электроприводов высоковольтных выключателей, аварийного освещения электростанций, подстанций и других объектов энергетики). Питание цепей постоянного тока потребителей осуществляется от выпрямительных (подзарядных) устройств и от аккумуляторной батареи (при исчезновении напряжения собственных нужд переменного тока).

ЩПТ выполняет следующие функции:

- ввод и распределение энергии постоянного тока между потребителями;
- селективная защита вводов и отходящих линий от токов короткого замыкания и перегрузки;
- резервирование системы питания путем секционирования шин распределения электроэнергии;
- световая сигнализация состояния оборудования ЩПТ;
- контроль тока заряда/разряда аккумуляторной батареи;
- контроль тока секций потребителей;
- контроль напряжения (повышенное/пониженное) с сигнализацией об отклонении от номинального значения;
- контроль пульсаций напряжения на шинах ЩПТ;
- измерение сопротивления изоляции с формированием предупредительных и аварийных сигналов при ее снижении;
- автоматический пофидерный контроль сопротивления изоляции отходящих линий;
- формирование сигнала общей аварии ЩПТ в случае срабатывания защитных аппаратов, потери питания и прочих аварийных событиях;
- питание цепей аварийного освещения;
- передача данных в АСУ ТП.

2. Основные технические данные

Структура обозначения типов ЩПТ по документации предприятия изготовителя



Пример записи при заказе: «ЩПТ 250.220 — П — 24/3 — УХЛ4».

Щит постоянного тока с номинальным током сборных шин 250 А, номинальным напряжением 220 В постоянного тока, вид защитных устройств — предохранители, 24 отходящих фидера, исполнение в 3 шкафах.

Основные технические характеристики щитов приведены в *таблице*.

Основные технические характеристики щитов

Наименование параметра	Значение параметра		
Номинальное напряжение сборных шин	48, 110, 220 В постоянного тока		
Номинальный ток сборных шин	до 1250 А		
Ток электродинамической стойкости шин	25 кА		
Ток термической стойкости сборных шин	10 кА		
Расположение шкафов ЩПТ	Однорядное		
Способ установки шкафов ЩПТ	Напольное исполнение		
Обслуживание	Двухстороннее*		
Степень защиты оболочки шкафов	до IP 54		
Тип защитных аппаратов	Предохранители**		
Габаритные размеры шкафов без диодного блока стабилизации напряжения на шинах управления (ШУ). <i>Схема 1.1, 1.2, 2.1, 2.2</i>	В	Ш	Г
	2100	600	600
	2100	800	600
Габаритные размеры шкафов с диодным блоком стабилизации напряжения на шинах управления (ШУ). <i>Схема 1.3, 2.3</i>	В	Ш	Г
	2100	600	800
	2100	800	800
Исполнение вводов	Кабелем снизу		
Рабочая температура	+1 ... +40 °С		
Режим работы	Непрерывный		
Охлаждение	Естественное		
Средний срок службы	30 лет		

* По запросу заказчика ЩПТ может быть изготовлен в шкафах одностороннего обслуживания.

** По запросу заказчика возможно изготовление ЩПТ с защитой на автоматических выключателях.

3. Типовая комплектация ЩПТ



3.1. Коммутационные аппараты для защиты вводных и отходящих линий, а также цепей вторичной коммутации

Для защиты вводных и отходящих линий применяются только аппараты, разрешенные производителем для коммутации цепей постоянного тока напряжением 250 В. Такими аппаратами являются выключатели-разъединители фирмы-производителя OEZ серии Varius.

Предохранители характеризуются типовыми характеристиками срабатывания, типоразмером, номинальным током, отключающей способностью и номинальным напряжением. Для защиты силовых цепей используются плавкие вставки PN, которые обеспечивают гарантированное отключение токов короткого замыкания до 50 кА при напряжении 250 В постоянного тока. Селективность между уровнями защиты обеспечивается выбором номиналов плавких вставок с шагом не менее 1,6. Для защиты от перегрузок и коротких замыканий используются вставки с характеристикой gG. Типоразмер предохранителей зависит от номинального тока. Для каждого типоразмера предохранителей предусмотрены соответствующие им разъединители. Выключатели-разъединители могут иметь трехполюсное или двухполюсное исполнение.



Основные типоразмеры ножевых разъединителей-предохранителей

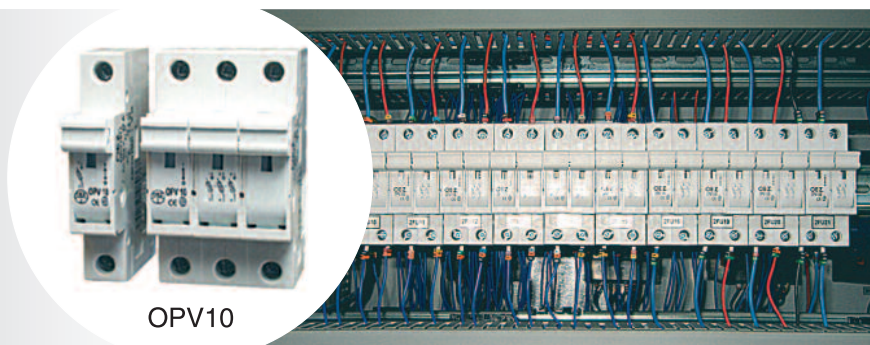
Для возможности мониторинга состояния предохранителей в выключателях-разъединителях типа FH предусмотрены контакты состояния предохранителей и контакты положения крышки разъединителя. На предохранителях OEZ ножевых типов имеется индикатор срабатывания, который и используется для нажатия на контакт сигнализации.

Указатель срабатывания



Указатель срабатывания ножевого предохранителя

По запросу заказчика держатели-предохранители с плавкими вставками могут быть заменены на автоматические выключатели



OPV10

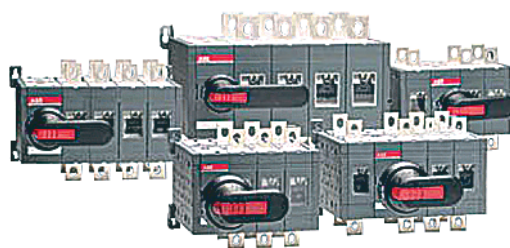
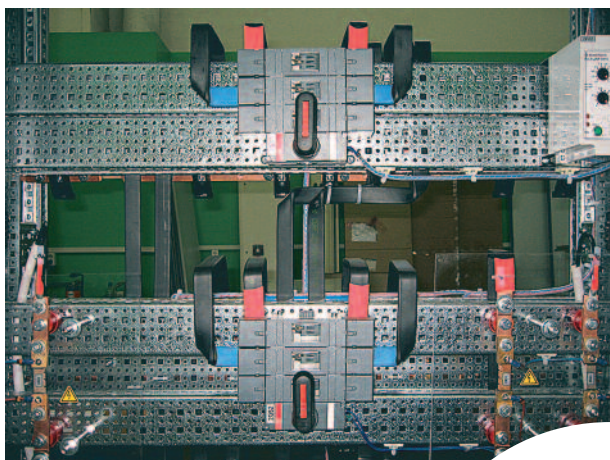
Для защиты цепей вторичной коммутации применяются модульные выключатели-разъединители серии OPV10 с цилиндрическими предохранителями номинальным током плавкой вставки от 2–32 А.

3.2. Выключатели нагрузки для коммутации ввода электропитания и секционирования

В щитах постоянного тока устанавливаются выключатели нагрузки только с видимым разрывом. Для коммутации вводных цепей АБ, секционирования и ввода на секции применяются выключатели нагрузки серии ОТ фирмы-производителя АВВ.

Выключатели нагрузки комплектуются защитными клеммными крышками, не допускающими прикосновения к токоведущим частям. Конструкция аппарата позволяет визуально контролировать положение контактов.

Все выключатели нагрузки позволяют установку дополнительных контактов, которые используются для удаленной или местной световой сигнализации, а также в системе мониторинга ЩПТ.

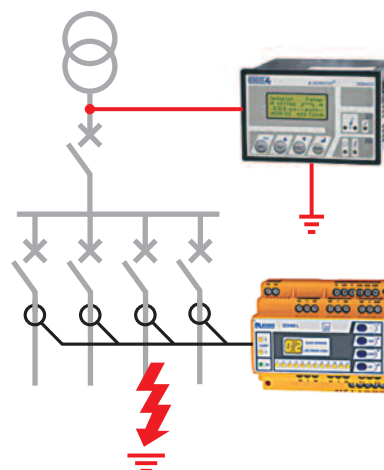


Выключатели нагрузки серии ОТ с видимым разрывом

3.3. Система контроля изоляции

Устройство контроля изоляции осуществляет текущий контроль сопротивления изоляции ЩПТ и поиска поврежденного фидера.

Система состоит из устройства контроля сопротивления изоляции, располагающегося в панели ввода, устройства автоматического поиска повреждения изоляции и дифференциальных трансформаторов тока, установленных в распределительных панелях.



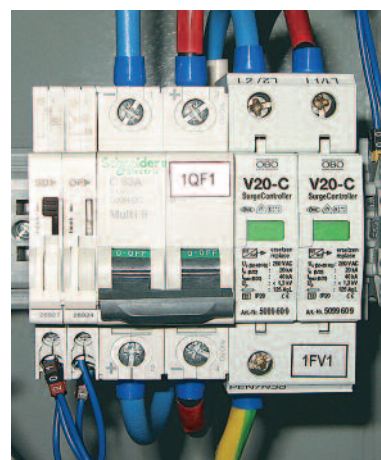
Система контроля изоляции строится на базе комплектующих фирм-производителей BENDER или Vigilohm (Schneider Electric).

Производитель	Центральный блок	Блок пофидерного контроля	Трансформатор тока
BENDER	IRDH 575	EDS 460	W20, W35, W60
			
Vigilohm	XM 200	XD 312	TA30, PA50, IA80
			

По запросу заказчика в ЩПТ может быть применена другая система контроля изоляции

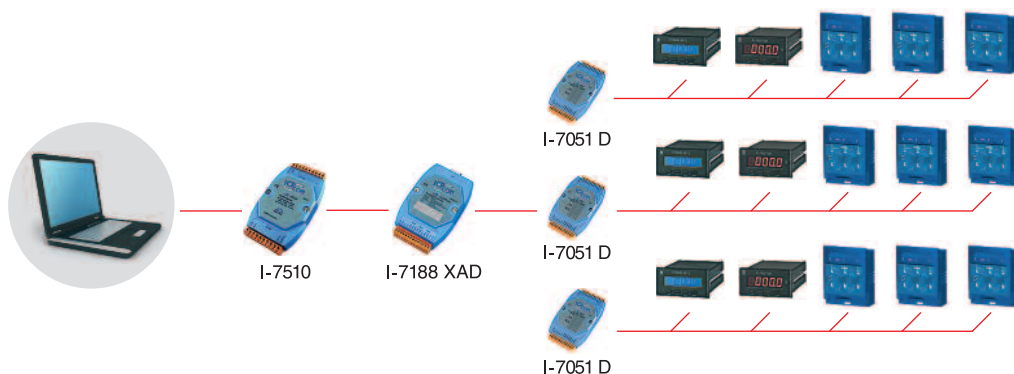
3.3. Защита от импульсных перенапряжений

Для защиты щита от импульсных перенапряжений применяются разрядные устройства варисторного типа ОВО 75 кА 5094621 V20-C/2-280 Bettermann.



3.5. Мониторинг и передача данных АСУ ТП

Данные о состоянии ЩПТ собираются с помощью установленных в щите модулей дискретного ввода/вывода, цифровых измерительных приборов через контроллер-концентратор и повторитель RS-485 с гальванической развязкой могут быть переданы в АСУ ТП верхнего уровня для мониторинга. Передача данных через порт RS-485 осуществляется по протоколу Modbus или МЭК 60870-5-101.



Производитель	Промышленный контроллер-концентратор	16-канальный модуль дискретного ввода/вывода	Повторитель RS-485 с гальванической развязкой
ICP-CON	I-7188 XAD	I-7051 D	I-7510
			



По запросу заказчика возможна организация передачи данных по Ethernet с протоколами МЭК 61850 или МЭК 60870-5-104



По запросу заказчика в ЩПТ могут быть установлены аналоговые измерительные приборы

3.6. Цифровые измерительные приборы

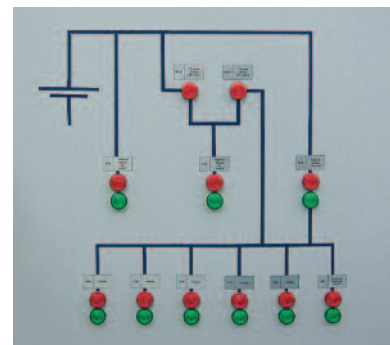
Для измерения силы тока и напряжения в электрических цепях постоянного тока устанавливаются амперметры и вольтметры серии Щ02 и Щ96.

Основные характеристики	
Разрядность	4,0
Напряжение питания	24 В
Наличие интерфейса	RS-485
Цвет индикаторов	зеленый, красный
Класс точности	0,2

3.7. Мнемосхема и сигнализация

На лицевых панелях дверей для удобства в процессе эксплуатации наносится мнемосхема с указанием основных узлов главных цепей. Все коммутационные и защитные аппараты имеют световую сигнализацию, выведенную на лицевую сторону дверей, которая отражает положение и состояние установленного оборудования, а также сигналы аварии и неисправности.

В качестве сигнальной аппаратуры используется светосигнальная арматура компании Schneider Electric и ABB.



Светосигнальная арматура





Внешний вид
реле контроля пульсаций
ЕЛ-18

3.8. Контроль пульсации на шинах ЩПТ

Для контроля уровня пульсаций в щитах постоянного тока применяются реле ЕЛ-18.

Реле имеет:

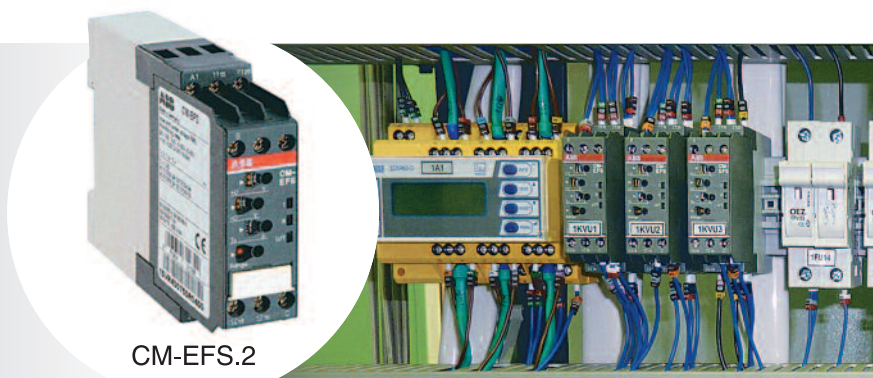
- грубую и точную регулировку;
- индикатор повышенных пульсаций;
- индикатор наличия напряжения;
- кнопку сброса индикации.

3.9. Контроль напряжения на шинах ЩПТ

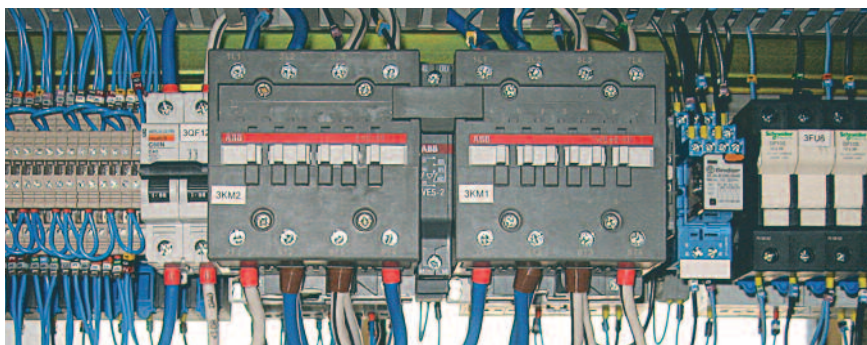
Контроль величин напряжения на шинах питания и шинах управления осуществляется с помощью реле контроля напряжения CM-EFS.2 (ABB).

Реле контроля напряжения CM-EFS.2 может использоваться для одновременного контроля максимального и минимального напряжения в однофазных системах переменного и постоянного тока. Реле имеет фиксированное значение гистерезиса 5 %.

Если необходимо реле значением гистерезиса 3 %, то применяется реле CM-ESS.2. В отличие от реле CM-EFS.2 реле CM-ESS.2 могут использоваться для контроля только максимального или только минимального напряжения.

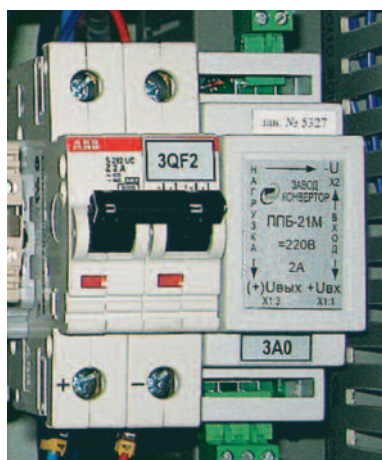


CM-EFS.2



3.10. Блок аварийного освещения

В щите постоянного тока устанавливается блок аварийного освещения (БАО), который осуществляет питание цепей аварийного освещения постоянным током в аварийном режиме и переменным током в нормальном режиме. Блок состоит из двух контакторов переменного и постоянного тока, которые имеют общую механическую блокировку для исключения одновременного срабатывания. В состав БАО также входят реле контроля напряжения, вводные и распределительные коммутационные аппараты.



3.11. Шина мигающего света

«Шина мигающего света» организуется в распределительных панелях щита постоянного тока с помощью статического прерывателя питания ППБ-21М (выходной ток 2 А). Для распределения питания с ШМС по потребителям секций ШУ необходимо использовать трехполюсные выключатели-разъединители.



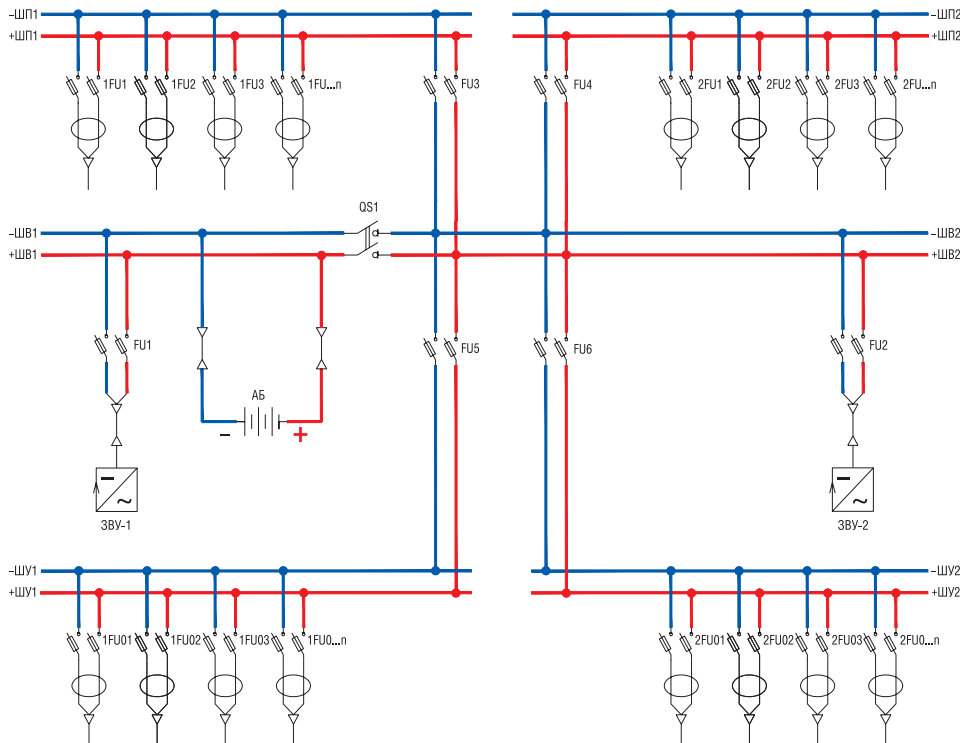
4. Принцип построения главных цепей ЩПТ

Структура главных цепей ЩПТ реализуется на основе двух схем.

Схема 1 и 2 предназначены для новых и реконструируемых подстанций, где устанавливаются современные высоковольтные выключатели с пружинными приводами. В схеме реализуется двухуровневая защита потребителей, а при применении дополнительных местных шкафов распределения оперативного тока (ШРОТ) — трехуровневая. Подключение ЗВУ к шинам ввода производится через вводные коммутационные аппараты. Питание секций ШП и ШУ выполнено через индивидуальные аппараты защиты.

В схеме 1 имеется дополнительный рубильник, отделяющий одно ЗВУ от общей сети оперативного тока для возможности обслуживания АБ без нарушения уровня напряжения у потребителя.

Схема 1



В *схеме 2* добавлены дополнительные секционные рубильники и рубильники для подключения АБ. Данная схема позволяет обесточить любую из секций шин постоянного тока для проведения профилактических или ремонтных работ. А также позволяет обслуживать АБ (разряд, заряд, уравнивательный заряд) от любого из имеющихся ЗВУ без нарушения уровня напряжений других секций.

В качестве опций в *схемах 1 и 2* предусматривается:

- применение «хвостовых» элементов АБ для питания мощных и удаленных нагрузок повышенным напряжением, например для питания электромагнитных приводов высоковольтных выключателей. Питание сети постоянного тока в этом случае осуществляется от двухканальных ЗВУ (*схема 1.2 и 2.2*);
- снижение и стабилизация напряжения на шинах управления путем включения в цепь их питания группы последовательно включенных силовых диодов. При снижении напряжения на ШУ ниже допустимого уровня диоды шунтируются контактором (*схема 1.3 и 2.3*).

Схема 2

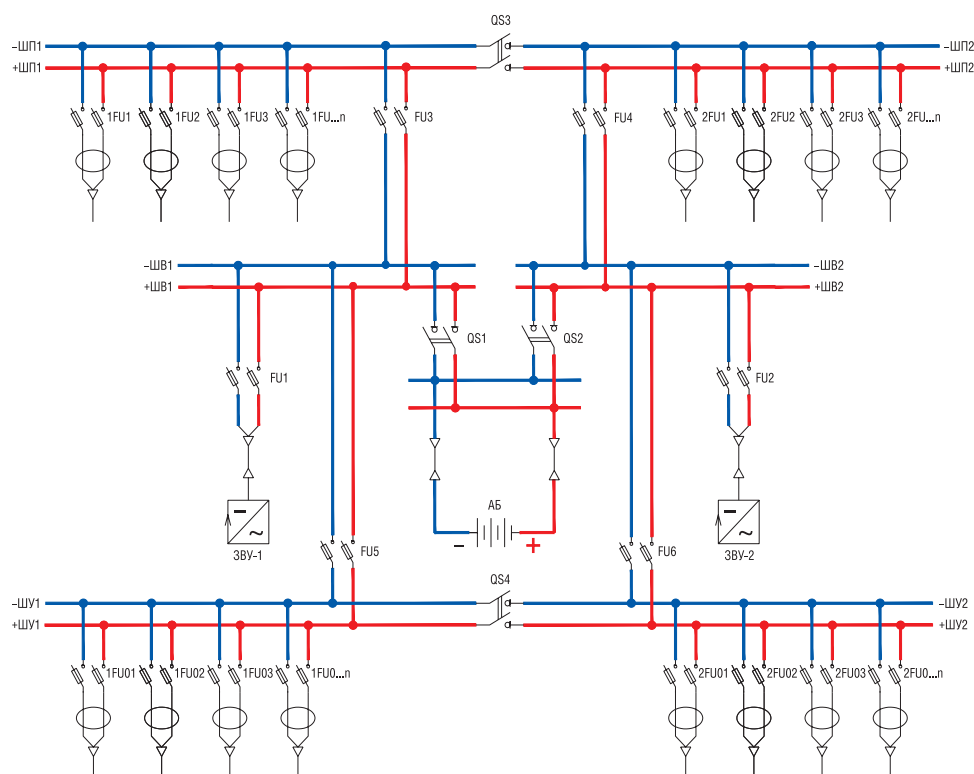
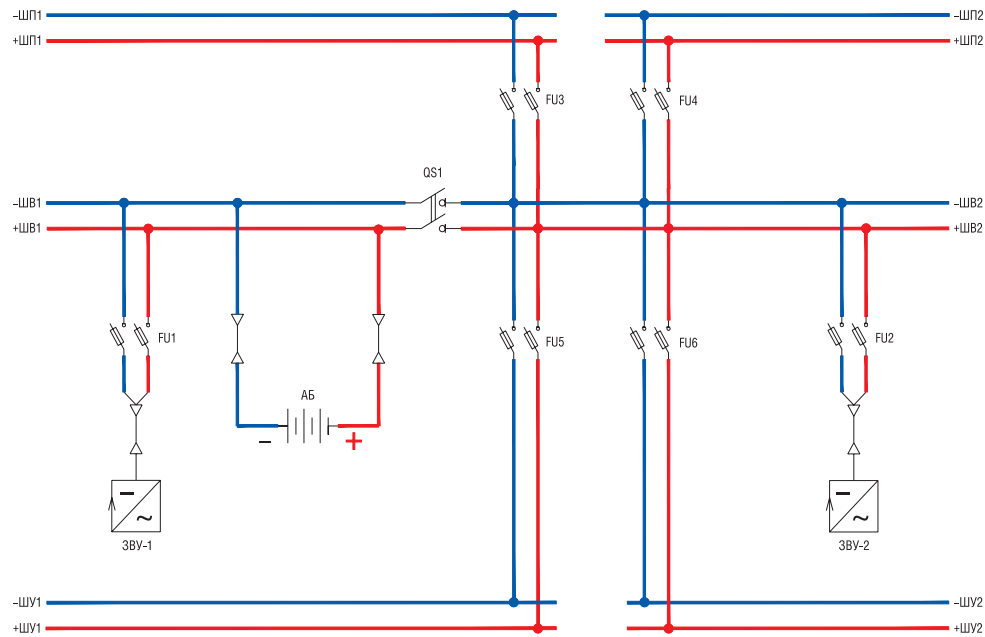
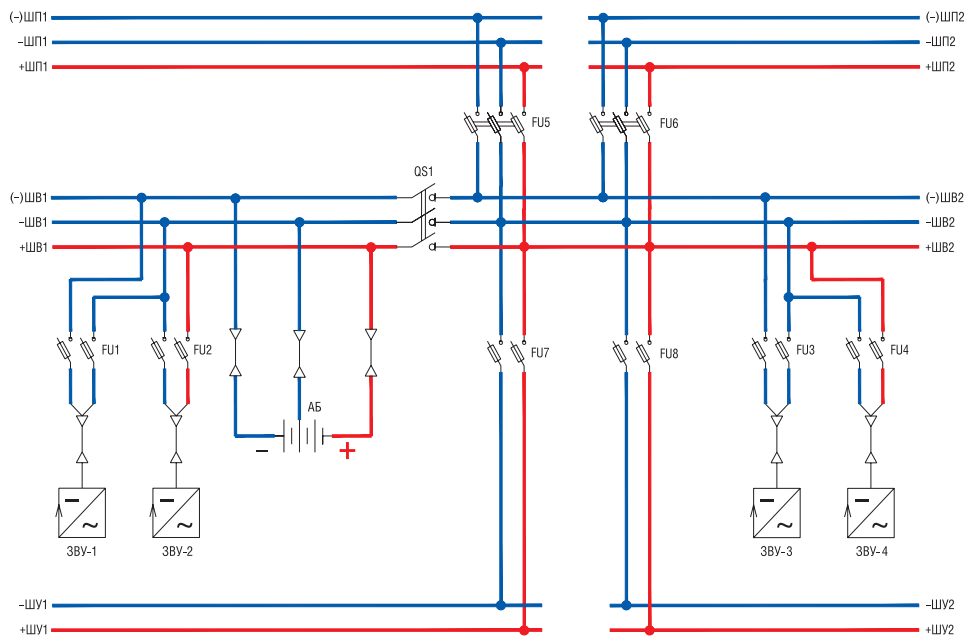


Схема 1.1. Шкаф вводно-секционный



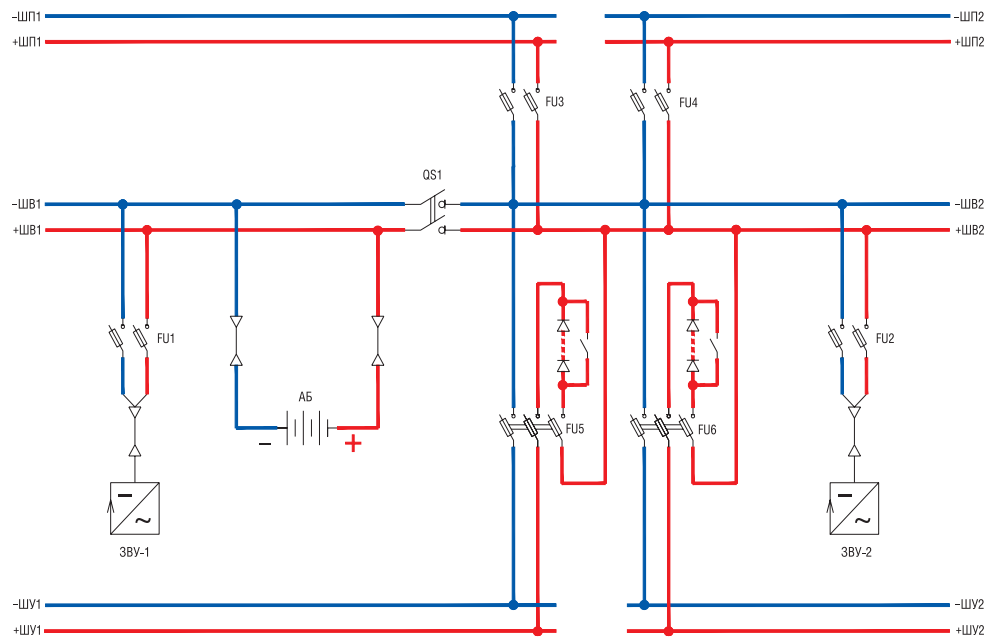
Тип	Внешний вид	Описание схемы	Ном. ток щита	Технические данные										
ЩПТ-ШВ-08-11-1		Схема без дополнительных «хвостовых» элементов и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	250 А	<table border="0"> <tr> <td>Ширина</td> <td>800 мм</td> </tr> <tr> <td>FU1, FU2</td> <td>6...160 А 2FH00-1S/F</td> </tr> <tr> <td>FU3, FU4</td> <td>6...250 А 2FH1-1S/F</td> </tr> <tr> <td>FU5, FU6</td> <td>6...160 А 2FH00-1S/F</td> </tr> <tr> <td>QS1</td> <td>250 А</td> </tr> </table>	Ширина	800 мм	FU1, FU2	6...160 А 2FH00-1S/F	FU3, FU4	6...250 А 2FH1-1S/F	FU5, FU6	6...160 А 2FH00-1S/F	QS1	250 А
Ширина	800 мм													
FU1, FU2	6...160 А 2FH00-1S/F													
FU3, FU4	6...250 А 2FH1-1S/F													
FU5, FU6	6...160 А 2FH00-1S/F													
QS1	250 А													
ЩПТ-ШВ-08-11-2		Схема без дополнительных «хвостовых» элементов и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	400 А	<table border="0"> <tr> <td>Ширина</td> <td>800 мм</td> </tr> <tr> <td>FU1, FU2</td> <td>6...160 А 2FH00-1S/F</td> </tr> <tr> <td>FU3, FU4</td> <td>6...400 А 2FH2-1S/F</td> </tr> <tr> <td>FU5, FU6</td> <td>6...160 А 2FH00-1S/F</td> </tr> <tr> <td>QS1</td> <td>400 А</td> </tr> </table>	Ширина	800 мм	FU1, FU2	6...160 А 2FH00-1S/F	FU3, FU4	6...400 А 2FH2-1S/F	FU5, FU6	6...160 А 2FH00-1S/F	QS1	400 А
Ширина	800 мм													
FU1, FU2	6...160 А 2FH00-1S/F													
FU3, FU4	6...400 А 2FH2-1S/F													
FU5, FU6	6...160 А 2FH00-1S/F													
QS1	400 А													

Схема 1.2. Шкаф вводно-секционный



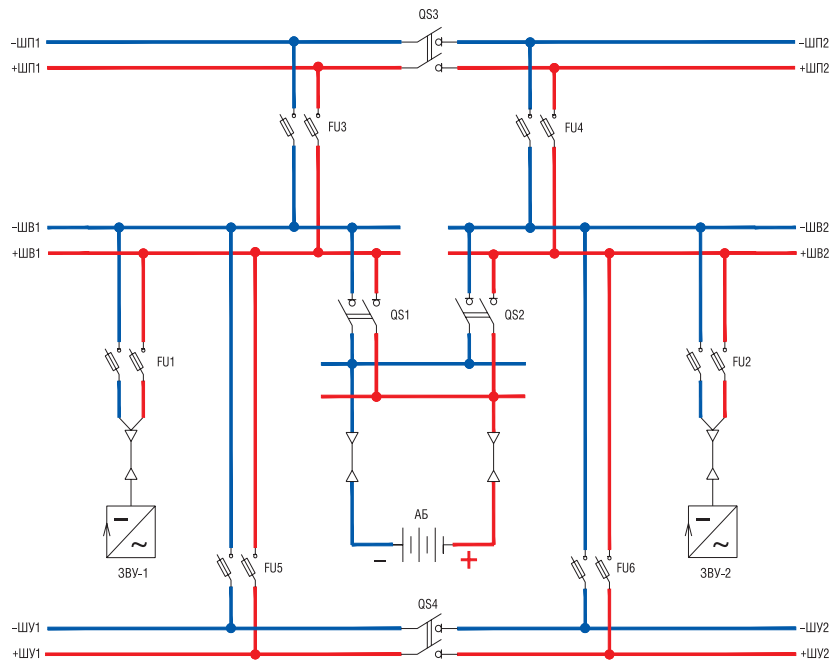
Тип	Внешний вид	Описание схемы	Ном. ток щита	Технические данные
ЩПТ-ШВ-08-12-1		Схема с дополнительными «хвостовыми» элементами и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	250 А	Ширина 800 мм FU1...FU4 6...160 А 2FH00-1S/F FU5, FU6 6...250 А FH1-3SB/F FU7, FU8 6...160 А 2FH00-1S/F QS1 250 А
ЩПТ-ШВ-08-12-2		Схема с дополнительными «хвостовыми» элементами и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	400 А	Ширина 800 мм FU1...FU4 6...160 А 2FH00-1S/F FU5, FU6 6...400 А FH2-3SB/F FU7, FU8 6...160 А 2FH00-1S/F QS1 400 А

Схема 1.3. Шкаф вводно-секционный



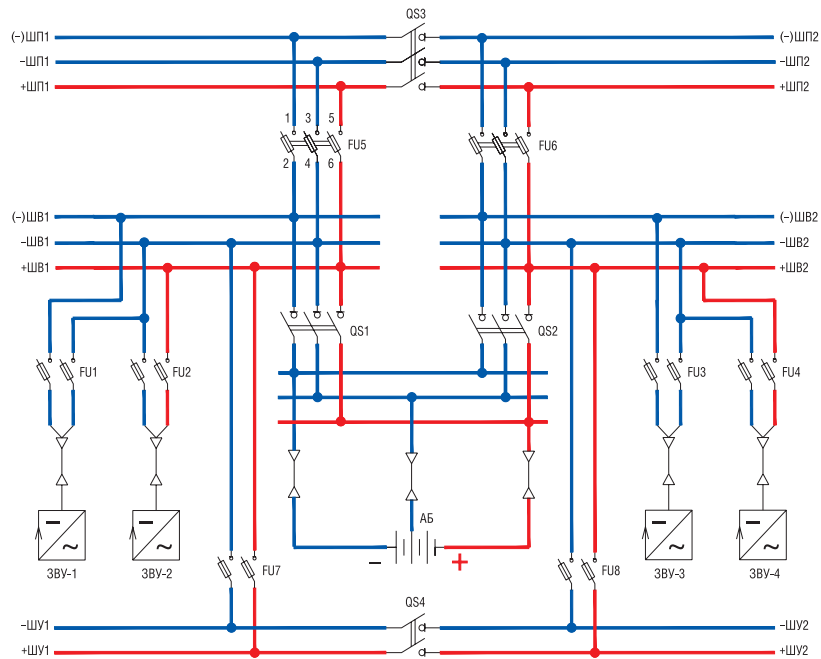
Тип	Внешний вид	Описание схемы	Ном. ток щита	Технические данные
ЩПТ-ШВ-08-13-1		Схема без дополнительных «хвостовых» элементов. С диодным блоком стабилизации напряжения на шинах ШУ	250 А	Ширина 800 мм FU1, FU2 6...160 А 2FH00-1S/F FU3, FU4 6...250 А 2FH1-1S/F FU5, FU6 6...160 А FH00-3SB/F QS1 250 А
ЩПТ-ШВ-08-13-2		Схема без дополнительных «хвостовых» элементов. С диодным блоком стабилизации напряжения на шинах ШУ	400 А	Ширина 800 мм FU1, FU2 6...160 А 2FH00-1S/F FU3, FU4 6...400 А 2FH2-1S/F FU5, FU6 6...160 А FH00-3SB/F QS1 400 А

Схема 2.1. Шкаф вводно-секционный



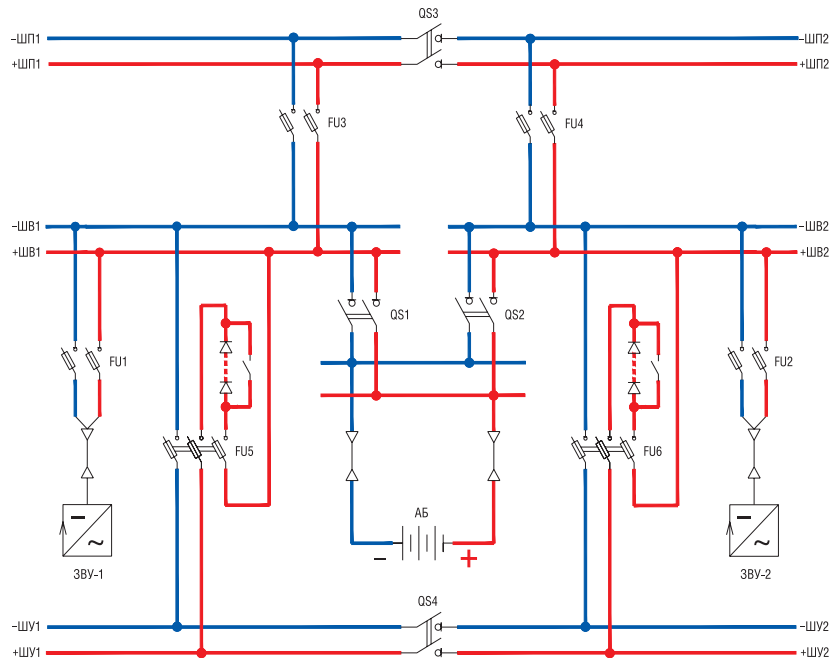
Тип	Внешний вид	Описание схемы	Ном. ток щита	Технические данные
ЩПТ-ШВ-10-21-1		Схема без дополнительных «хвостовых» элементов и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	250 А	Ширина 1000 мм FU1, FU2 6...160 А 2FH00-1S/F FU3, FU4 6...250 А 2FH1-1S/F FU5, FU6 6...160 А 2FH00-1S/F QS1...QS3 250 А QS4 160 А
ЩПТ-ШВ-10-21-2		Схема без дополнительных «хвостовых» элементов и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	400 А	Ширина 1000 мм FU1, FU2 6...160 А 2FH00-1S/F FU3, FU4 6...400 А 2FH2-1S/F FU5, FU6 6...160 А 2FH00-1S/F QS1...QS3 400 А QS4 160 А

Схема 2.2. Шкаф вводно-секционный



Тип	Внешний вид	Описание схемы	Ном. ток щита	Технические данные
ЩПТ-ШВ-10-22-1		Схема с дополнительными «хвостовыми» элементами и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	250 А	Ширина 1000 мм FU1...FU4 6...160 А 2FH00-1S/F FU5, FU6 6...250 А FH1-3SB/F FU7, FU8 6...160 А 2FH00-1S/F QS1...QS3 250 А QS4 160 А
ЩПТ-ШВ-10-22-2		Схема с дополнительными «хвостовыми» элементами и без диодного блока стабилизации напряжения на шинах ШУ	400 А	Ширина 1000 мм FU1...FU4 6...160 А 2FH00-1S/F FU5, FU6 6...400 А FH2-3SB/F FU7, FU8 6...160 А 2FH00-1S/F QS1...QS3 400 А QS4 160 А

Схема 2.3. Шкаф вводно-секционный

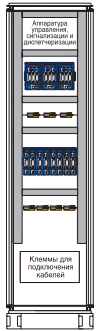
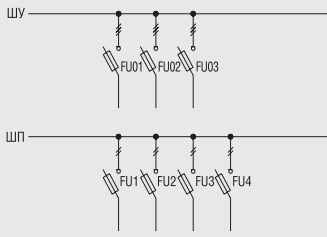
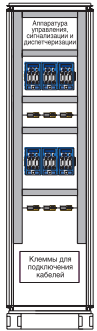
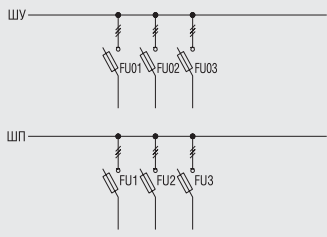

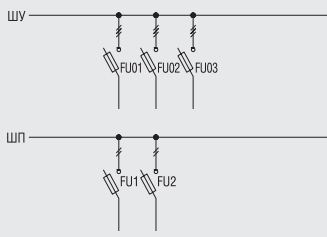
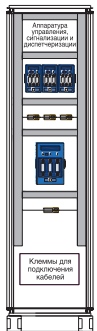
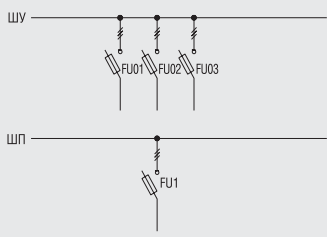


Тип	Внешний вид	Описание схемы	Ном. ток щита	Технические данные
ЩПТ-ШВ-10-23-1		<p>Схема без дополнительных «хвостовых» элементов. С диодным блоком стабилизации напряжения на шинах ШУ</p>	250 А	<p>Ширина 1000 мм</p> <p>FU1, FU2 6...160 А 2FH00-1S/F</p> <p>FU3, FU4 6...250 А 2FH1-1S/F</p> <p>FU5, FU6 6...160 А FH00-3SB/F</p> <p>QS1...QS3 250 А</p> <p>QS4 160 А</p>
ЩПТ-ШВ-10-23-2		<p>Схема без дополнительных «хвостовых» элементов. С диодным блоком стабилизации напряжения на шинах ШУ</p>	400 А	<p>Ширина 1000 мм</p> <p>FU1, FU2 6...160 А 2FH00-1S/F</p> <p>FU3, FU4 6...400 А 2FH2-1S/F</p> <p>FU5, FU6 6...160 А FH00-3SB/F</p> <p>QS1...QS3 400 А</p> <p>QS4 160 А</p>

Шкаф распределительный

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩПТ-ШР-06-01	<p>Аппаратура управления, селективная и дистанционная</p> <p>Кнопки для подключения кабелей</p>		<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU04 6...160 A 2FH00-1S/F</p> <p>ШП FU1...FU4 6...160 A 2FH00-1S/F</p>
ЩПТ-ШР-06-02	<p>Аппаратура управления, селективная и дистанционная</p> <p>Кнопки для подключения кабелей</p>		<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU04 6...160 A 2FH00-1S/F</p> <p>ШП FU1...FU3 6...160 A FH00-3SB/F</p>
ЩПТ-ШР-06-03	<p>Аппаратура управления, селективная и дистанционная</p> <p>Кнопки для подключения кабелей</p>		<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU04 6...160 A 2FH00-1S/F</p> <p>ШП FU1, FU2 6...250 A 2FH1-1S/F</p>
ЩПТ-ШР-06-04	<p>Аппаратура управления, селективная и дистанционная</p> <p>Кнопки для подключения кабелей</p>		<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU04 6...160 A 2FH00-1S/F</p> <p>ШП FU1 6...250 A FH1-3SB/F</p>

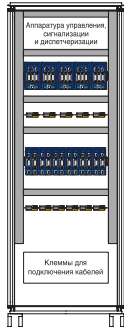
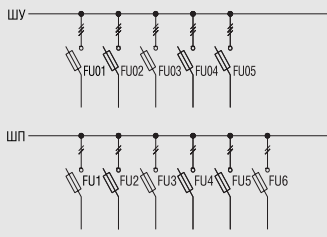
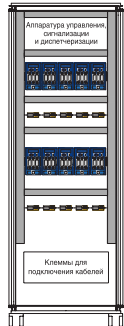
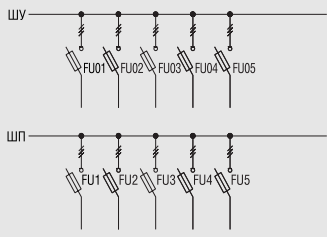

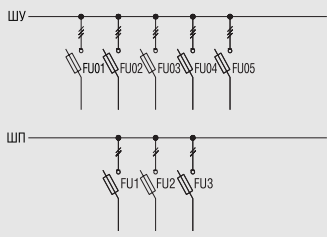

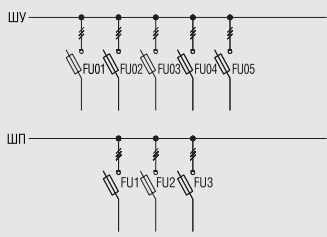
Шкаф распределительный

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩПТ-ШР-06-05			<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU03 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1...FU4 6...160 A 2FH00—1S/F</p>
ЩПТ-ШР-06-06			<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU03 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1...FU3 6...160 A FH00—3SB/F</p>
ЩПТ-ШР-06-07			<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU03 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1, FU2 6...250 A 2FH1—1S/F</p>
ЩПТ-ШР-06-08			<p>Ширина 600 мм</p> <p>ШУ FU01...FU03 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1 6...250 A FH1—3SB/F</p>

Шкаф распределительный

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные	
ЩПТ-ШР-08-01			Ширина 800 мм ШУ FU01...FU06 6...160 A 2FH00—1S/F	
ЩПТ-ШР-08-02			Ширина 800 мм ШУ FU01...FU06 6...160 A 2FH00—1S/F ШП FU1...FU5 6...160 A FH00—3SB/F	
ЩПТ-ШР-08-03			Ширина 800 мм ШУ FU01...FU06 6...160 A 2FH00—1S/F ШП FU1...FU3 6...250 A 2FH1—1S/F	
ЩПТ-ШР-08-04			Ширина 800 мм ШУ FU01...FU06 6...160 A 2FH00—1S/F ШП FU1...FU3 6...250 A FH1—3SB/F	

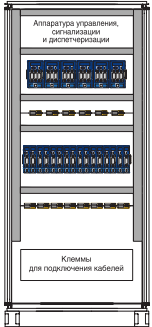
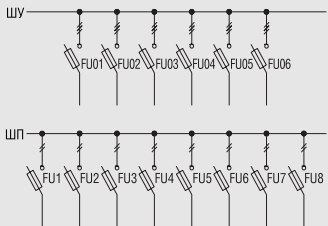
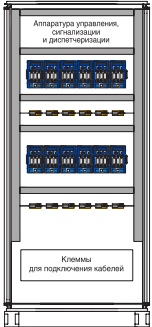
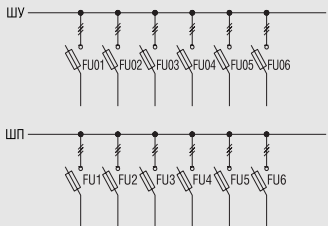
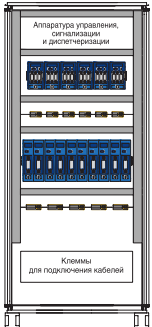
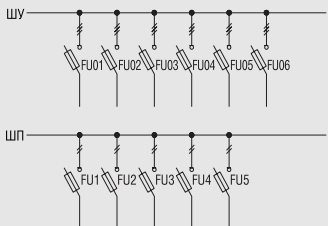

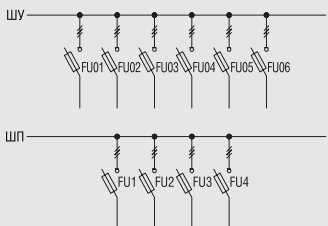
Шкаф распределительный

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩПТ-ШР-08-05			<p>Ширина 800 мм</p> <p>ШУ FU01...FU05 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1...FU6 6...160 A 2FH00—1S/F</p>
ЩПТ-ШР-08-06			<p>Ширина 800 мм</p> <p>ШУ FU01...FU05 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1...FU5 6...160 A FH00—3SB/F</p>
ЩПТ-ШР-08-07			<p>Ширина 800 мм</p> <p>ШУ FU01...FU05 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1...FU3 6...250 A 2FH1—1S/F</p>
ЩПТ-ШР-08-08			<p>Ширина 800 мм</p> <p>ШУ FU01...FU05 6...160 A FH00—3SB/F</p> <p>ШП FU1...FU3 6...250 A FH1—3SB/F</p>

Шкаф распределительный

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩПТ-ЩР-10-01			<p>Ширина 1000 мм</p> <p>ШУ FU01...FU08 6...160 A 2FH00—1S/F</p> <p>ШП FU1...FU8 6...160 A 2FH00—1S/F</p>
ЩПТ-ЩР-10-02			<p>Ширина 1000 мм</p> <p>ШУ FU01...FU08 6...160 A 2FH00—1S/F</p> <p>ШП FU1...FU6 6...160 A FH00—3SB/F</p>
ЩПТ-ЩР-10-03			<p>Ширина 1000 мм</p> <p>ШУ FU01...FU08 6...160 A 2FH00—1S/F</p> <p>ШП FU1...FU5 6...250 A 2FH1—1S/F</p>
ЩПТ-ЩР-10-04			<p>Ширина 1000 мм</p> <p>ШУ FU01...FU08 6...160 A 2FH00—1S/F</p> <p>ШП FU1...FU4 6...250 A FH1—3SB/F</p>

Щкаф распределительный

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные	
ЩПТ-ЩР-10-05			Ширина	1000 мм
			ШУ	
			FU01...FU06	6...160 А
			FH00	3SB/F
			ШП	
			FU1...FU8	6...160 А
			2FH00	1S/F
ЩПТ-ЩР-10-06			Ширина	1000 мм
			ШУ	
			FU01...FU06	6...160 А
			FH00	3SB/F
			ШП	
			FU1...FU6	6...160 А
			FH00	3SB/F
ЩПТ-ЩР-10-07			Ширина	1000 мм
			ШУ	
			FU01...FU06	6...160 А
			FH00	3SB/F
			ШП	
			FU1...FU5	6...250 А
			2FH1	1S/F
ЩПТ-ЩР-10-08			Ширина	1000 мм
			ШУ	
			FU01...FU06	6...160 А
			FH00	3SB/F
			ШП	
			FU1...FU4	6...250 А
			FH1	3SB/F



Контакты:

Центральный офис:

г. Москва:

Адрес: 111250, г. Москва, Проезд Завода Серп и Молот, д. 6
Тел./Факс: +7 (495) 287-33-88
E-mail: info@enelt.com
www.enelt.com

Региональные филиалы:

г. Казань:

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Ульянова-Ленина, д. 19
Тел.: +7 (843) 236-02-20/236-48-84
Факс: +7 (843) 236-80-08
E-mail: info-kazan@enelt.com

г. Санкт-Петербург:

Адрес: 191040, г. Санкт-Петербург, ул. Жуковского, д. 3, оф. 201
Тел./Факс: +7 (812) 272-57-37
E-mail: baranov@enelt.com

г. Новосибирск:

Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Труда площадь, д. 1, оф. 712
Тел./Факс: +7 (383) 362-45-22
E-mail: zav@enelt.com

г. Ставрополь:

Адрес: 355044, г. Ставрополь, проспект Кулакова, д. 11а, к. 213
Тел.: +7 (495) 287-33-88 доб.582
E-mail: mironov@enelt.com

Республика Беларусь:

Адрес: 220013, г. Минск, ул. Кульман, д. 1, здание литер 3-4/к, оф. 29
Тел.: 8-10-(375) 17-209-82-38
Факс: 8-10-(375) 17-209-83-00
E-mail: shestakov@enelt.by
www.enelt.by

Республика Казахстан:

Адрес: г. Алматы, ул. Толе би, д. 189, оф. 11 /уг. ул. Гагарина
адм. здание АО «АЗТМ»
Тел./факс: +7 (727) 352-83-38
E-mail: info@enelt.kz
www.enelt.kz

Компания «Группа ЭНЭЛТ» создана в 2007 году, чтобы объединить усилия профессионалов в области электротехники, бесперебойного электропитания.

Наша компания предоставляет самые современные и качественные решения в области энергетики, электротехники и коммуникаций.