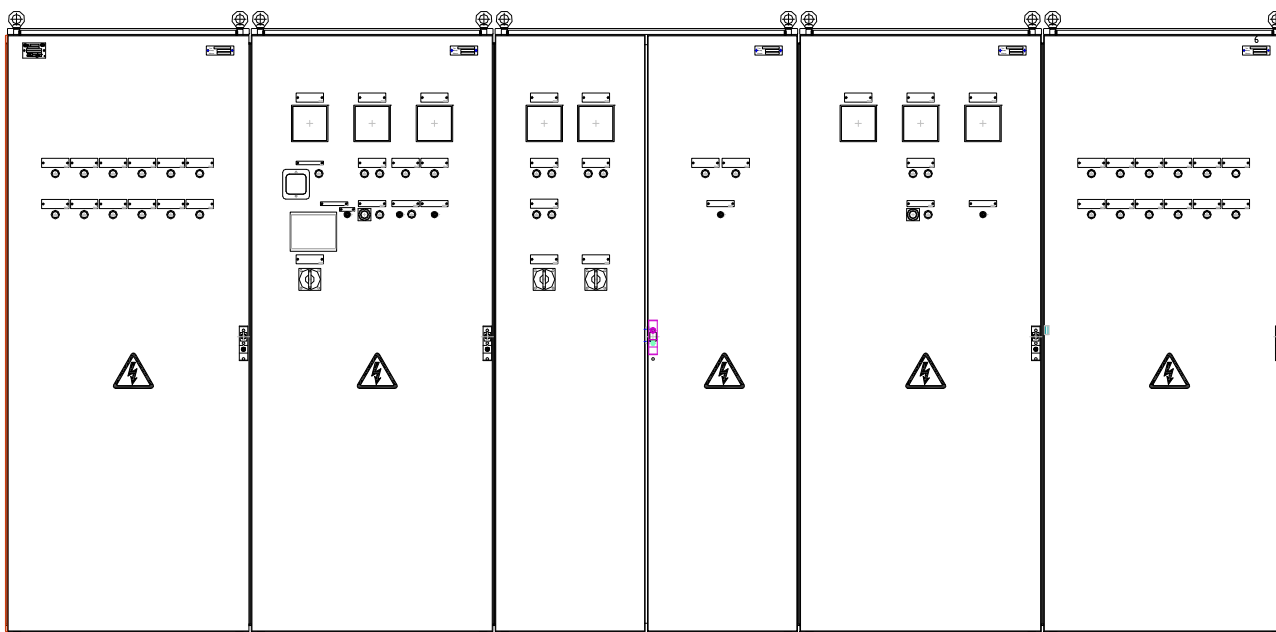


ОАО «Новая ЭРА»

Техническая информация

Щиты постоянного тока ЩПТ-НЭ

ЖКЕБ.650324.010 ТИ



ЩПТ-НЭ-220
ЩПТ-НЭ-110
ЩПТ-НЭ-27

Санкт-Петербург

ЩИТ ПОСТОЯННОГО ТОКА (ЩПТ)



Назначение и область применения

- Для применения в системе электроснабжения собственных нужд нормальной эксплуатации цеховых энергоблоков в сетях постоянного тока с номинальным напряжением 220В.
- Для применения в системе аварийного электроснабжения.
- Для приема от выпрямительного агрегата (основное питание), либо от аккумуляторной батареи (резервное питание) и передачи постоянного напряжения на фидера отходящих линий.
- Для контроля в процессе работы: тока заряда / разряда аккумуляторной батареи; тока подзаряда аккумуляторной батареи; тока выпрямительного агрегата; уровня напряжения главной цепи; сопротивления изоляции главной цепи и отходящих линий; напряжения питания цепей управления, контроля и сигнализации; выдачу дискретных и аналоговых сигналов в автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП) и на блочный щит управления (БЩУ).

Конструкция

- Щит постоянного тока серии ЩПТ представляет собой комплектное низковольтное устройство шкафного исполнения, поставляемое на место монтажа в виде отдельных шкафов. Шкафы собираются в щит, представляющий собой функционально завершенное изделие.
- Доступ в шинный отсек должен осуществляться через съемные панели фасадной и тыльной стороны шкафа.
- Конструкция шкафов щита обеспечивает их ремонтпригодность: доступ для осмотра всех элементов и подтяжки контактных соединений; доступ к элементам, подлежащим регулировке и настройке; снятие элементов, подлежащих замене при эксплуатации, без демонтажа других элементов и составных частей.
- Шкафы щита предусматривают возможность выполнения кабельных вводов снизу шкафа. Шкаф ввода от аккумуляторной батареи и выпрямителя предусматривает кабельные вводы снизу и сверху шкафа. Для подключения внешних силовых кабелей предусмотрены внутри шкафов силовые зажимы. Аппаратура размещена внутри шкафов, при этом на наружную сторону фасадных дверей шкафов вынесены: сигнальная аппаратура, измерительные приборы, органы управления автоматических выключателей и мнемосхема.

- Конструкция шин предусматривает возможность соединения шин каждого шкафа в общие шины щита постоянного тока, который собирается из отдельных шкафов на месте установки у Заказчика. Все металлические детали, как наружные, так и установленные внутри панелей, подверженные коррозии, имеют антикоррозионные покрытия. Покрытия устойчивы к условиям эксплуатации и хранения.
- В шкафу общещитовых устройств ЩПТ установлены устройства контроля уровня напряжения сборных шин щита, которые фиксируют превышение выше верхней и снижение ниже нижней уставок по напряжению. При отклонении напряжения за выставленные уставки верхнего или нижнего значения загорается световой индикатор на шкафу общещитовых устройств, сигнализирующий о подаче обобщенного аварийного сигнала. При срабатывании устройств контроля уровня напряжения обеспечивается возможность выдачи со щита обобщенного аварийного сигнала.
- Шкафы могут выполняться в сейсмостойком исполнении: 7 баллов при установке на отметке 30 м по ГОСТ 17516.1-90, 9 баллов при установке на отметке 30 м по ГОСТ 17516.1-90.
- Климатическое исполнение – Т, категория размещения – 3. По заказу могут быть изготовлены щиты в другом климатическом исполнении, например – УХЛ, категория размещения – 3.

Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра	
Номинальное напряжение главной цепи, В	110; 220	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	24	
Номинальный ток главных сборных шин, А	630; 800; 1000; 1200	
Номинальный ток каждой цепи, А	16 - 630	
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток короткого замыкания сборными шинами, не менее, кА	20	
Степень защиты оболочек шкафов по ГОСТ 14254-96	IP 41; IP 21 (по заказу)	
Условия обслуживания	двустороннее	
Габаритные размеры шкафа, мм	- ширина	900
	- высота	2206
	- глубина	800

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2.	СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ	5
3.	ФУНКЦИИ ЩПТ-НЭ	6
4.	СОСТАВ И КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЩПТ-НЭ	8
5.	КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЩПТ-НЭ	11
6.	ИСПОЛНЕНИЯ И ВЫБОР СХЕМ ЩПТ-НЭ	12
7.	ЛИСТ ЗАКАЗА ЩПТ-НЭ	39
8.	УПАКОВКА	43
9.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	44
10.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	44

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ЩПТ-НЭ применяются для ввода и распределения электроэнергии постоянного тока от основных источников (выпрямительных зарядных устройств ВУ) в нормальном режиме и от резервных источников (аккумуляторных батарей АБ) при исчезновении напряжения переменного тока или при отказе выпрямительных зарядных устройств.

Основными преимуществами ЩПТ-НЭ являются:

- построение щитов постоянного тока с коммутационными аппаратами на предохранителях или автоматических выключателях различных производителей;
- сигнализация и непрерывный мониторинг исполнительных устройств системы постоянного тока;
- автоматический непрерывный контроль сопротивления изоляции цепей постоянного тока;
- возможность (по заказу) обмена информацией с «верхним уровнем» АСУ по цифровым каналам связи RS-232/485/422;

ЩПТ-НЭ изготавливается в соответствии с техническими требованиями ГОСТ Р 51321.1 и техническими условиями ЖКЕБ.650320.011 ТУ и предназначен для бесперебойного электроснабжения распределительных устройств высокого напряжения, агрегатов бесперебойного питания (АБП) переменного тока, других устройств, требующих обеспечения бесперебойным электроснабжением цепей оперативного тока.

По согласованному техническому заданию ЩПТ-НЭ могут поставляться на ГРЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС и изготавливаться для использования в системах класса безопасности 2, 3, 4 по классификации «Общих положений обеспечения безопасности атомных станций» ПНАЭГ-01-011-97. (ОПБ-88/97).

ЩПТ-НЭ изготавливается на базе сборно-сварных корпусов напольного крепления типа КС (ОАО "Новая ЭРА") со стационарными, втычными и/или выкатными автоматическими выключателями¹⁾, стационарными выключателями-разъединителями, выключателями нагрузки.

Величина номинального тока главных сборных шин ЩПТ-НЭ – до 1600 А.

Номинальное напряжение главной цепи ЩПТ-НЭ:

- 27, 110, 220 В постоянного тока.

Номинальное напряжение вспомогательных цепей ЩПТ-НЭ:

- 24, 110, 220 В постоянного тока.

¹⁾ - втычные и выкатные автоматические выключатели применяются только импортного производства. Отечественные используются только стационарного исполнения перед ними устанавливается рубильник.

Конструкция ЩПТ-НЭ имеет стойкость к сейсмическим воздействиям, интенсивностью до 9 баллов (МРЗ) по шкале MSK-64 при установке на высоте до 30 м над нулевой отметкой по ГОСТ 17516.1.

В зависимости от места установки и характеристики окружающей среды ЩПТ-НЭ могут изготавливаться со степенями защиты IP21, IP44 в соответствии с ГОСТ 14254 с возможностью ввода кабелей как сверху, так и снизу.

Виды климатических исполнений – УХЛ4, Т3 по ГОСТ 15150.

Номинальные значения климатических факторов и высота над уровнем моря – по ГОСТ Р 51321.1 при этом:

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – плюс 50 °С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – плюс 5 °С;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- окружающая среда – не взрывоопасная;
- влажность не более 98% при температуре плюс 45 °С.

Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе условий эксплуатации М39 по ГОСТ 17516.1.

ЩПТ-НЭ представляет собой комплектное низковольтное устройство шкафного исполнения, поставляемое на место монтажа в виде отдельных шкафов.

Шкафы собираются в щит, представляющий собой функционально завершенное изделие.

Конструкция шкафов, из которых собирается ЩПТ-НЭ, напольного исполнения, одностороннего или двустороннего обслуживания.

Органы управления расположены на лицевой панели. ЩПТ-НЭ удовлетворяет всем требованиям безопасности обслуживающего персонала. Удобен при монтаже, надежен в эксплуатации.

2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЩПТ-НЭ-XXX-XXX-XXX-IPXX



Пример записи условного обозначения шкафа отходящих линий на номинальное напряжение главной цепи 220 В, типом шкафа 201, климатического исполнения УХЛ3 и степенью защиты IP21: ЩПТ-НЭ-220-201-УХЛ3-IP21.

Для приборов вторичных цепей, установленных в ЩПТ-НЭ, требуется внешнее питание напряжения 220 В 50 Гц мощностью 2 кВт.

3. ФУНКЦИИ ЩПТ-НЭ

ЩПТ-НЭ обеспечивает:

- прием от выпрямительного агрегата (основное питание), либо от аккумуляторной батареи (резервное питание) и передачу постоянного напряжения на фидера отходящих линий.

Контроль в процессе работы:

- тока заряда / разряда аккумуляторной батареи;
- тока подзаряда аккумуляторной батареи;
- тока выпрямительного агрегата;
- уровня напряжения главной цепи;
- сопротивления изоляции главной цепи;

- выдачу дискретных и аналоговых сигналов в систему управления технологическими процессами:

- положение автоматических выключателей;
- повышение или понижение уровня напряжения главной цепи;
- предупредительный сигнал о снижении сопротивления изоляции главной цепи;
- сигнал об аварийном снижении сопротивления изоляции главной цепи;
- обрыв цепей питания и сигнализации.

На панелях шкафов ЩПТ-НЭ предусмотрены средства измерения, выполненные на базе аналоговых приборов для контроля:

- тока заряда / разряда аккумуляторной батареи;
- тока выпрямительного агрегата;
- напряжения на сборных шинах;
- тока подзаряда аккумуляторной батареи;

Обеспечена возможность снятия с выходных клеммников щита дискретных и аналоговых сигналов в соответствии с таблицей 1 для последующей передачи их в автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Таблица 1

Наименование сигнала	Сигнализация на ЦПТ	Дистанционная сигнализация, организованная на выходном клеммнике ЦПТ в АСУ ТП	
		в АСУ ТП	обобщенный аварийный сигнал, включающий следующие сигналы
Положение выключателя ввода от аккумуляторной батареи	+	+	-
Аварийное отключение выключателя ввода от аккумуляторной батареи	-	+	+
Положение выключателя ввода от выпрямительного агрегата	+	+	-
Аварийное отключение выключателя ввода от выпрямительного агрегата	-	+	+
Положение выключателя отходящей линии	+	+	-
Аварийное отключение выключателя отходящей линии (или перегорание предохранителя)	-	+	+
Предупредительный сигнал о снижении сопротивления изоляции главной цепи	+	+	+
Аварийный сигнал о снижении сопротивления изоляции главной цепи	+	+	+
Снижение сопротивления изоляции на отходящих фидерах	+	+	-
Снижение напряжения на сборных шинах до величины, превышающей уставку	+	+	+
Повышение напряжения на сборных шинах до величины, превышающей уставку	+	+	+
Величина напряжения на сборных шинах	+	+	-
	прямое измерение	через преобразователь	
Величина тока заряда / разряда аккумуляторной батареи	+	+	-
	прямое измерение	через преобразователь	
Величина тока подзаряда аккумуляторной батареи	+	+	-
	прямое измерение	через преобразователь	
Величина тока нагрузки выпрямителя	+	+	-
	прямое измерение	через преобразователь	
Аварийное отключение защитных автоматов вторичных цепей	-	+	-

4. СОСТАВ И КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЩИТ-НЭ

В зависимости от требований щит постоянного тока может состоять (а также в других модификациях):

Рис. 1.1

1 - Шкаф отходящих линий для организации подключения потребителей 1-ой секции; 2, 3 - Шкафы ввода; 4 - Шкаф отходящих линий для организации подключения потребителей 2-ой секции.

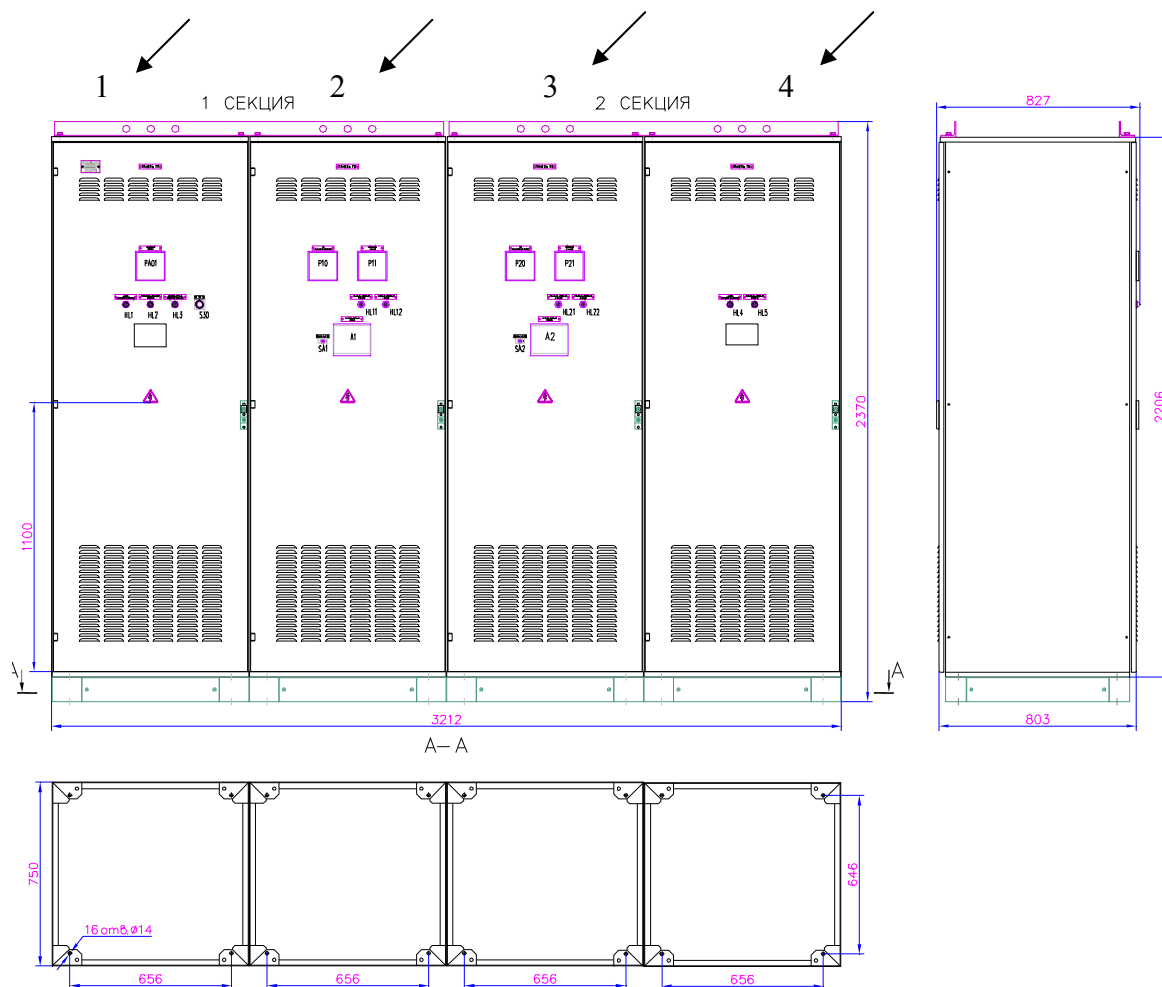


Рис. 1.1 ЩИТ-НЭ

Рис. 1.2. Вид спереди без обшивок.

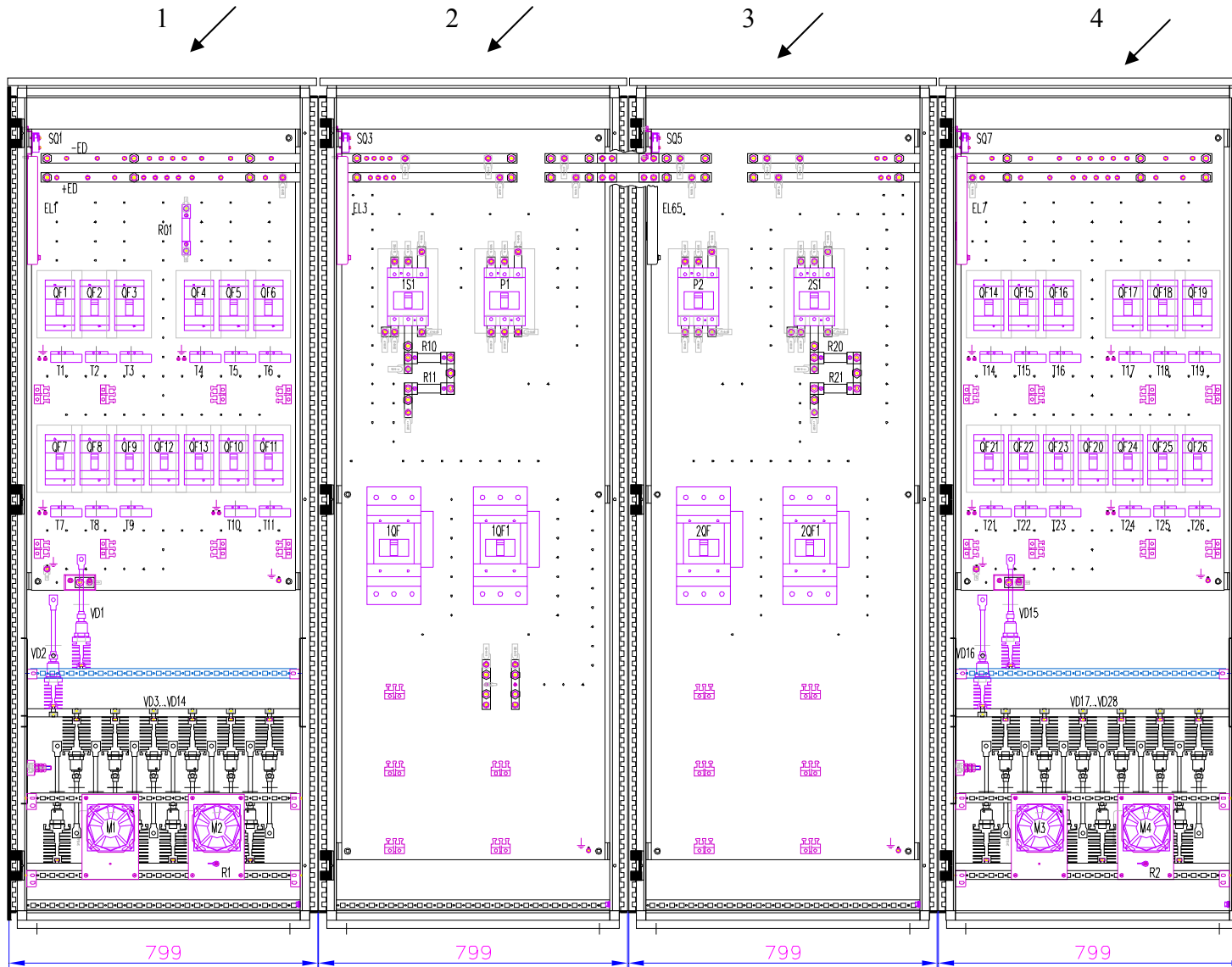
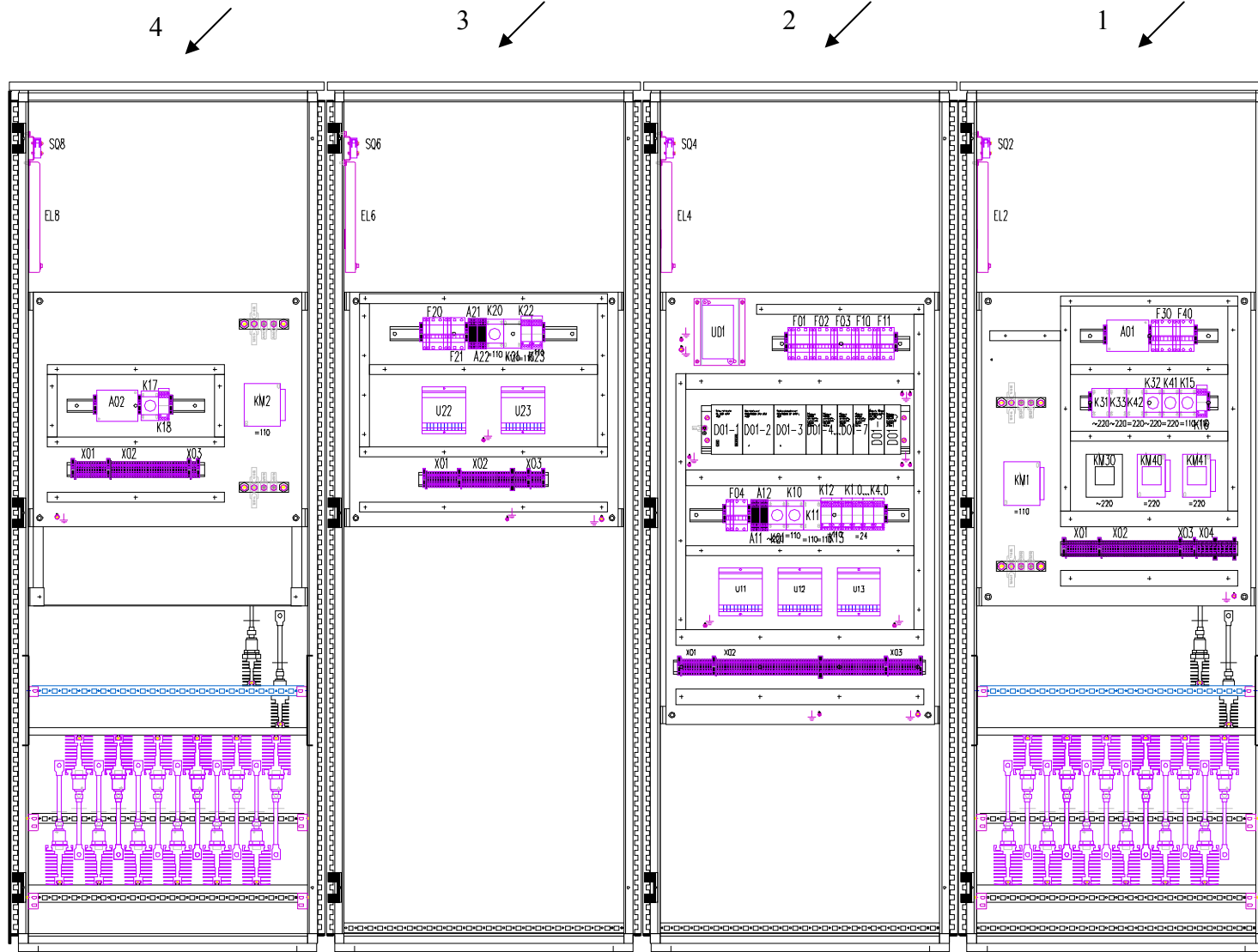


Рис. 1.3. Вид сзади без обшивок.



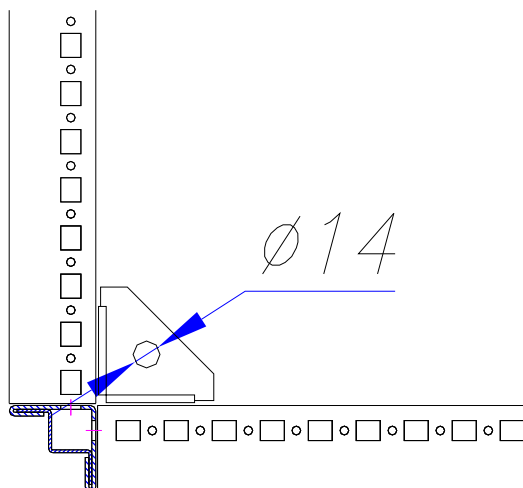
5. КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЩПТ-НЭ

Конструкция щита постоянного тока ЩПТ-НЭ представляет собой напольное исполнение с двухсторонним обслуживанием. На фасадной и тыльной стороне шкафов предусмотрены двухстворчатые двери, открывающиеся на угол не менее 120 градусов, по всей высоте шкафа до шинного отсека. Шкафы щита предусматривают возможность выполнения кабельных вводов снизу шкафа. Для подключения внешних силовых кабелей внутри шкафов предусмотрены силовые зажимы или/и кабельные сборки. Конструкция шин ЩПТ-НЭ предусматривает возможность соединения шин каждого шкафа в общие шины щита постоянного тока, который собирается из отдельных шкафов на месте эксплуатации.

Шкафы ЩПТ-НЭ имеют приспособления для подъема (рым-болты, крюки и т.д.).

Для крепления ЩПТ-НЭ в помещении, предусмотрены отверстия диаметром 14 мм в основании (Рис. 2).

Рис. 2



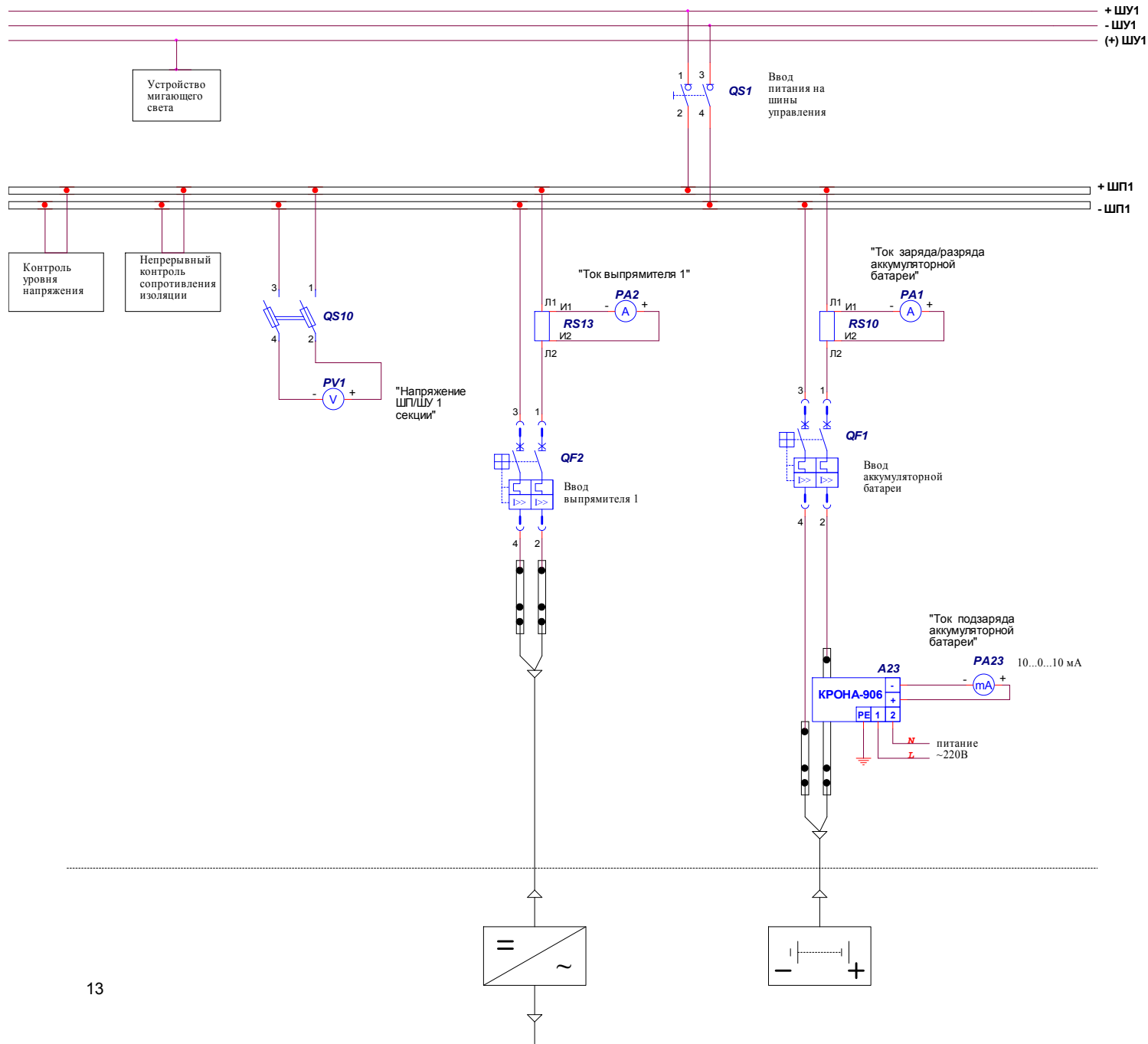
Лакокрасочные покрытия осуществляются эпоксидно-полиэфирной краской «INFRALIT-ВК8420-НК1», цвет RAL 7038 (светло-серый).

Двери шкафов имеют замки, открываемые с помощью специального ключа, входящего в комплект поставки. На передних дверях расположены органы управления и индикации. Сборные шины главной цепи ЩПТ имеют следующую цветовую маркировку: положительная – красная, отрицательная – синяя. Заземляющие шины (проводники) имеют маркировку желто-зеленого цвета.

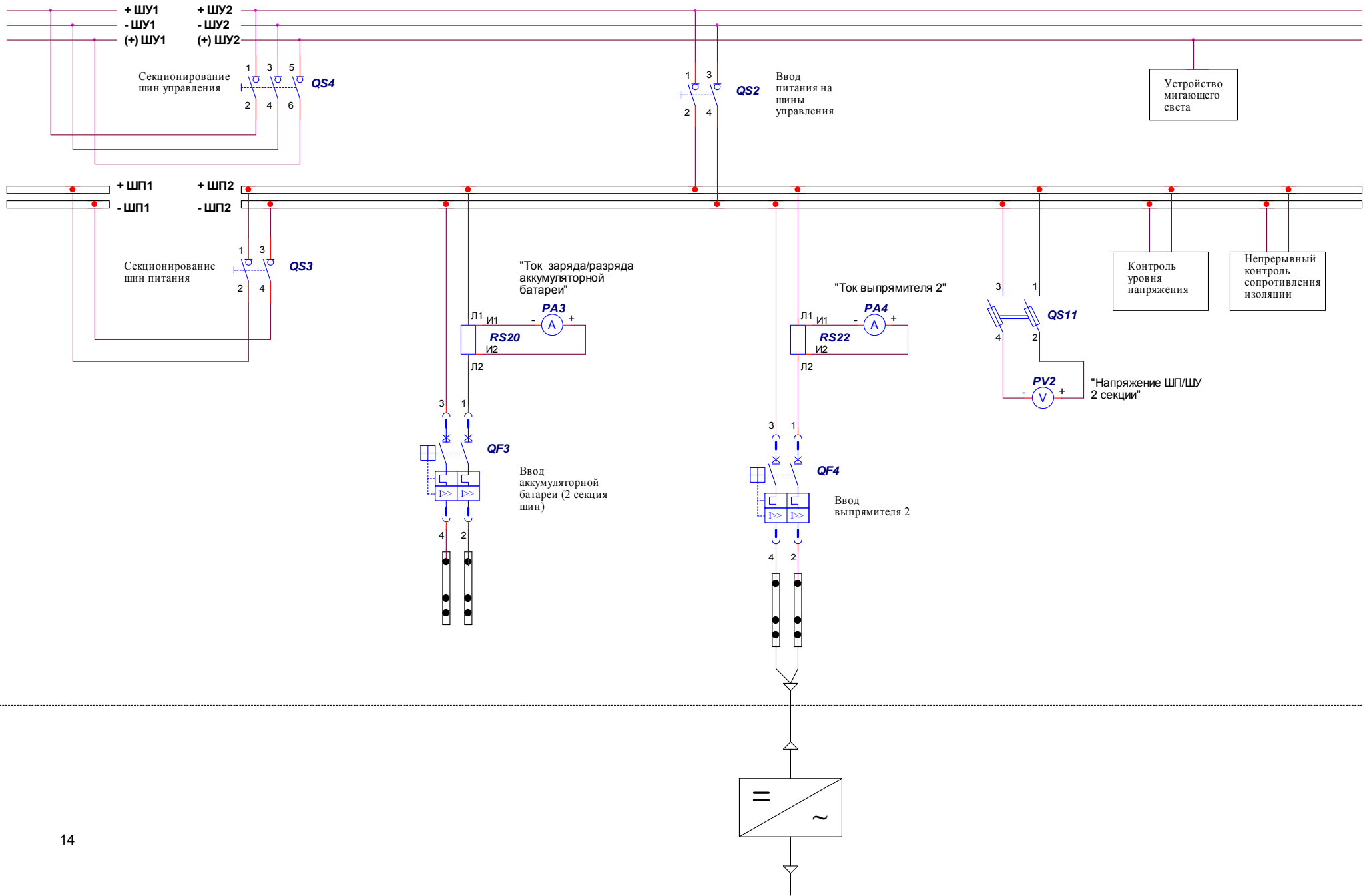
6. ИСПОЛНЕНИЯ И ВЫБОР СХЕМ ЩИТ-НЭ

Щкафы могут выполняться как по опросному листу, разработанному на основе типовых схем, согласованных с проектной организацией, так и по нетиповым схемам Заказчика, согласованным с заводом. Ниже представлены типовые схемы и номенклатура шкафов ЩИТ-НЭ.

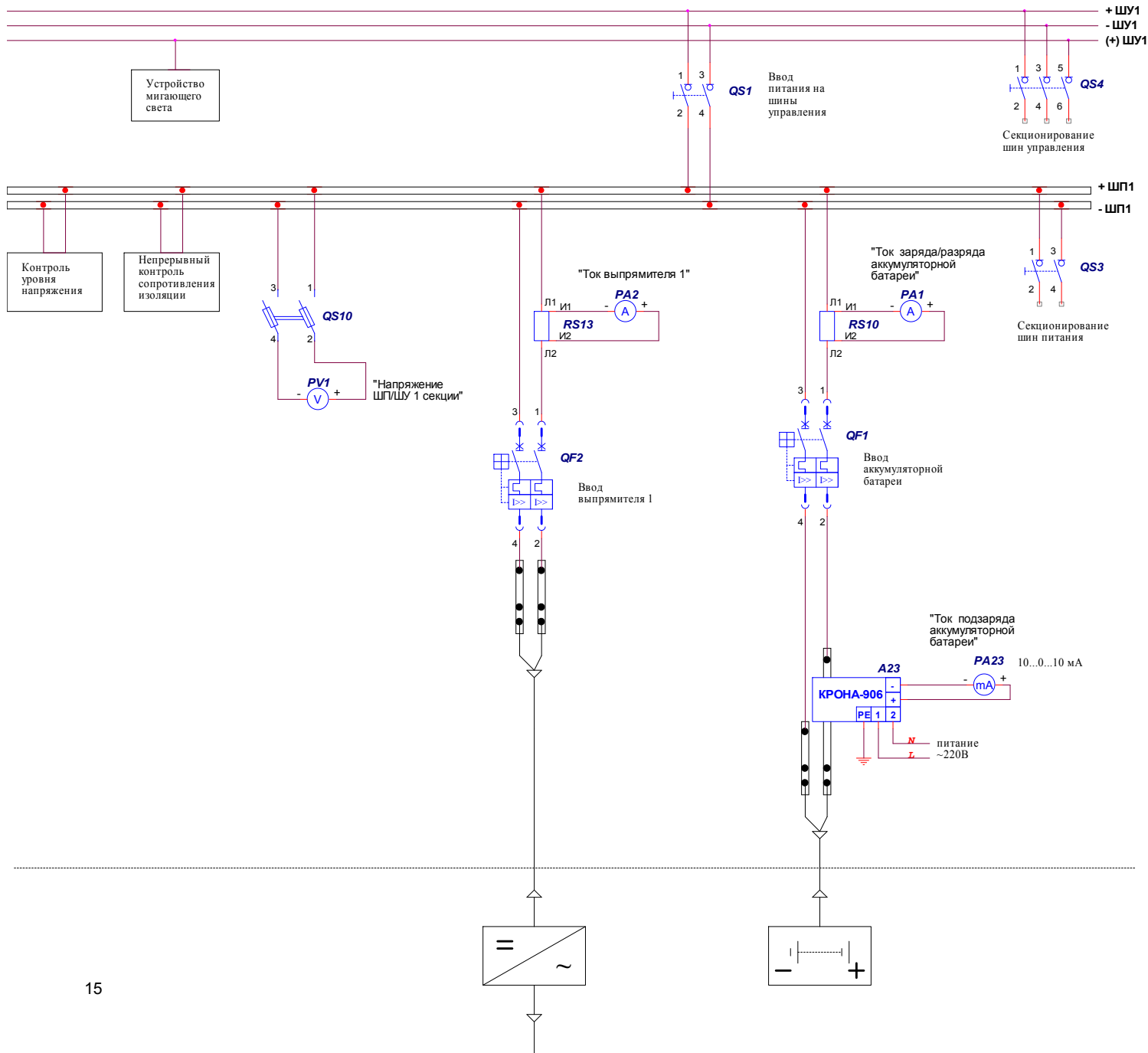
ЩПТ-НЭ-xxx-101



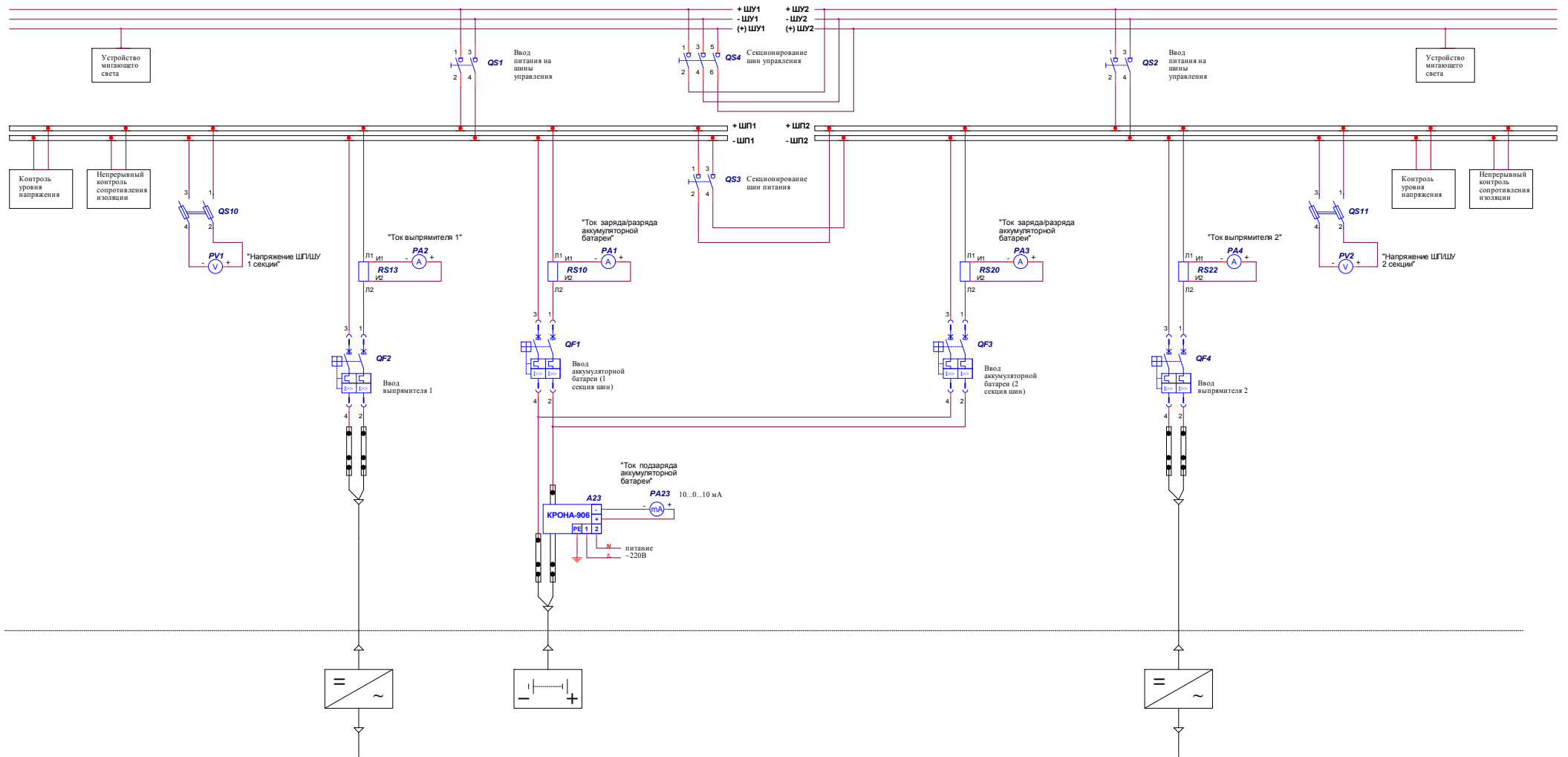
ЩПТ-НЭ-xxx-102



ЩПТ-НЭ-xxx-103

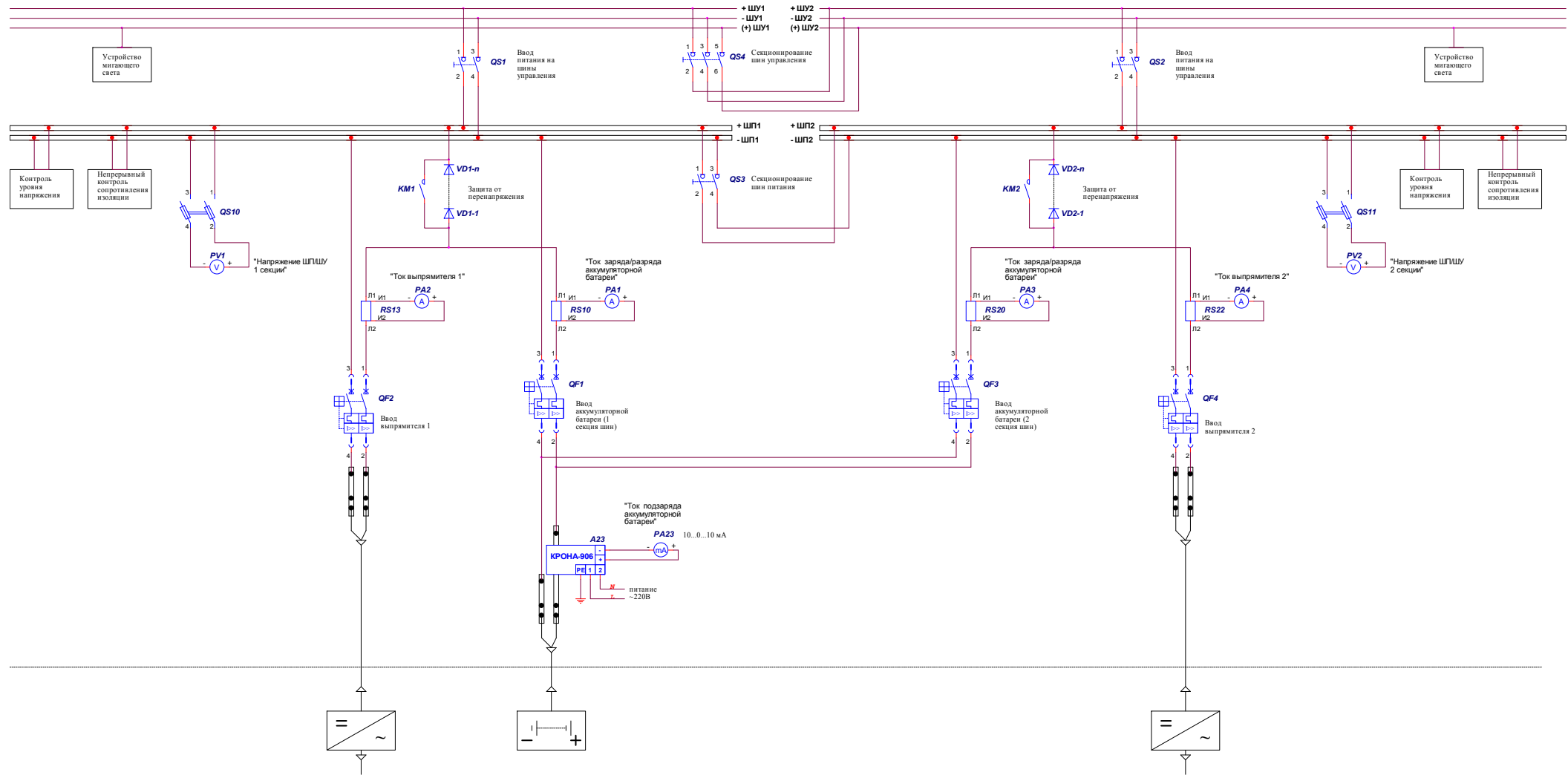


ЩПТ-НЭ-xxx-104

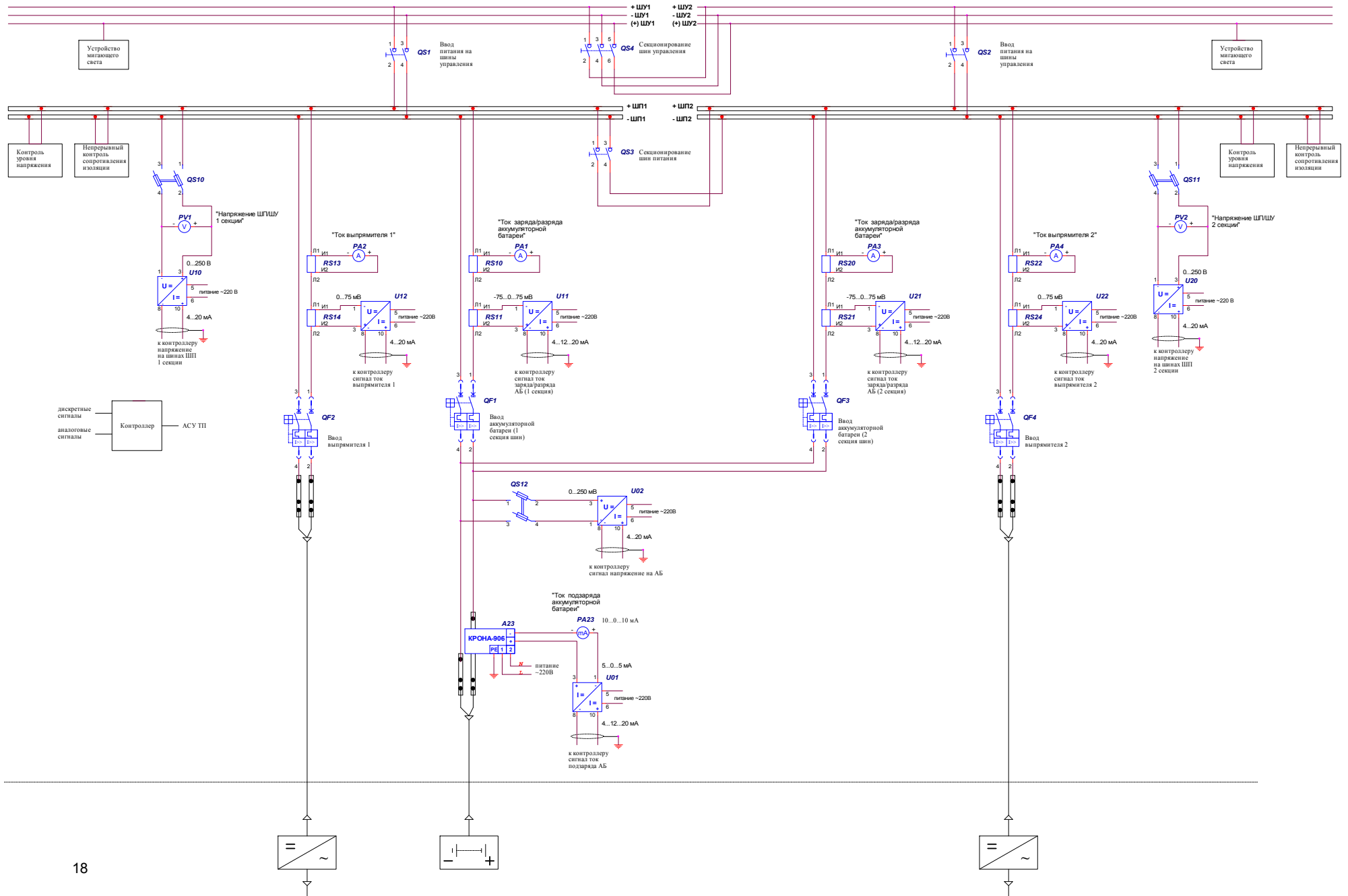




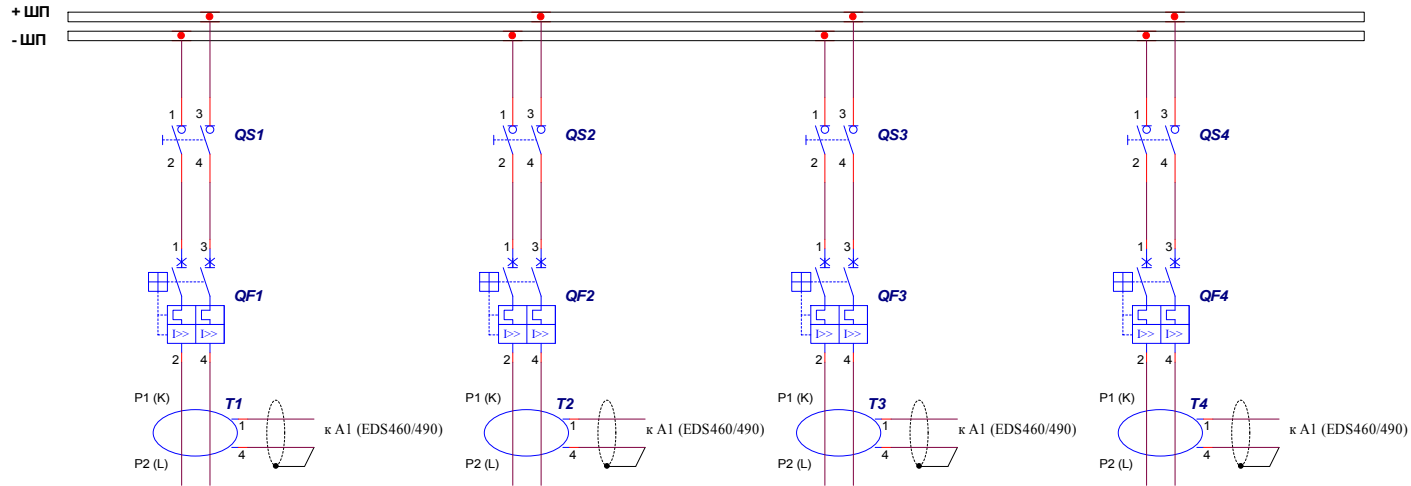
ЩПТ-НЭ-xxx-105



ЩПТ-НЭ-xxx-106

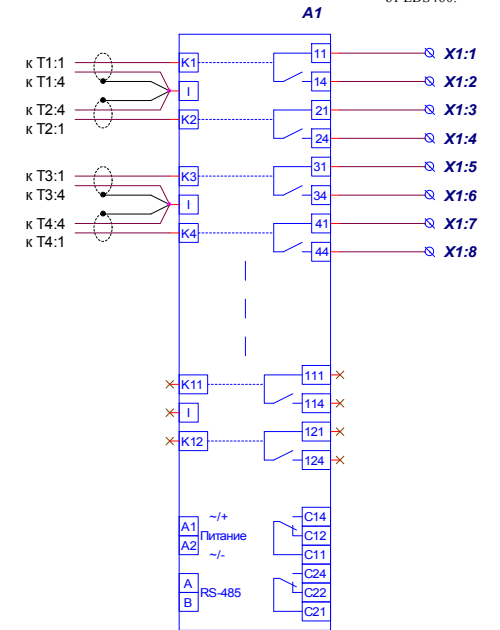


ЩПТ-НЭ-xxx-201

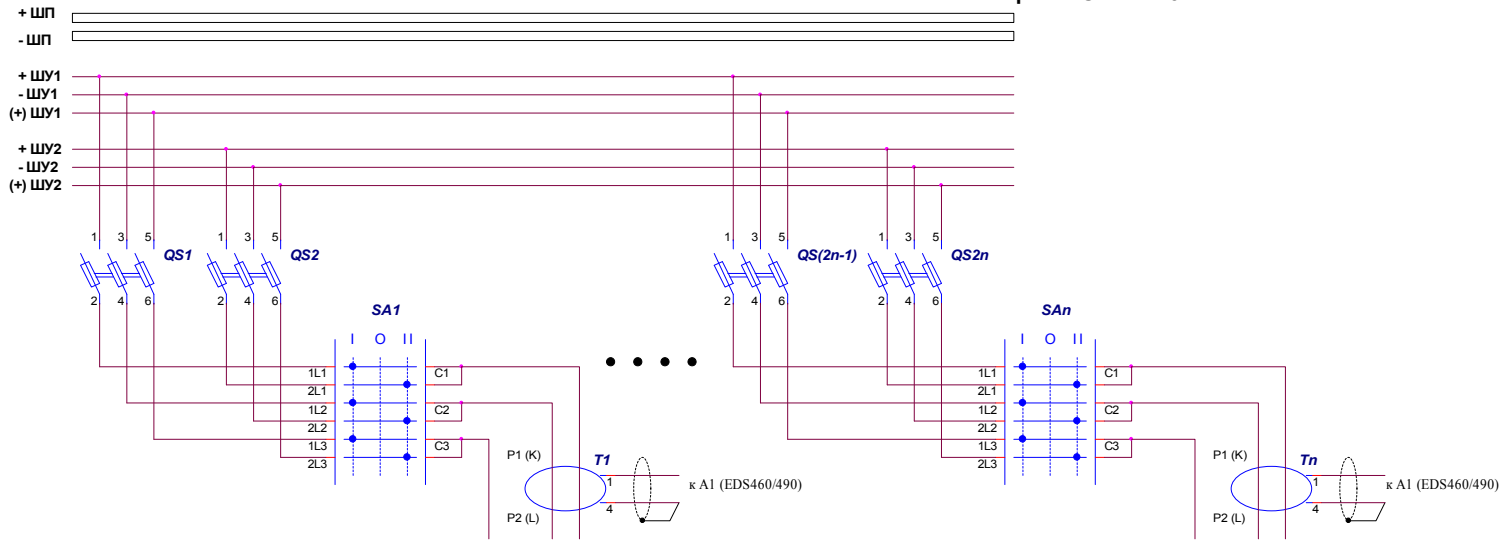


Прибор обнаружения поврежденной изоляции фидеров

В приборе EDS490 для каждого канала имеется сигнальное реле с замыкающим контактом в отличие от EDS460.



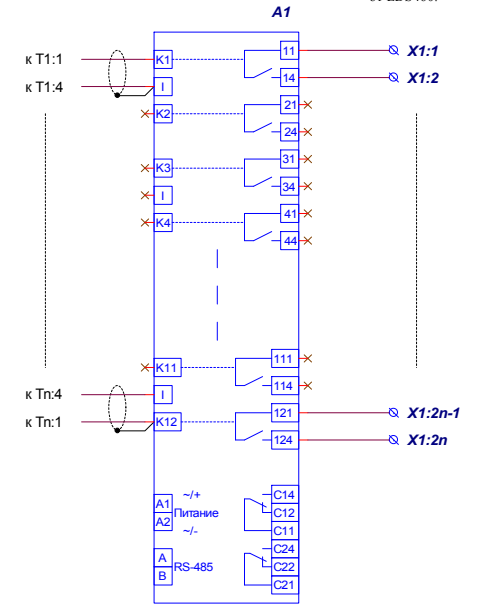
ЩПТ-НЭ-xxx-202



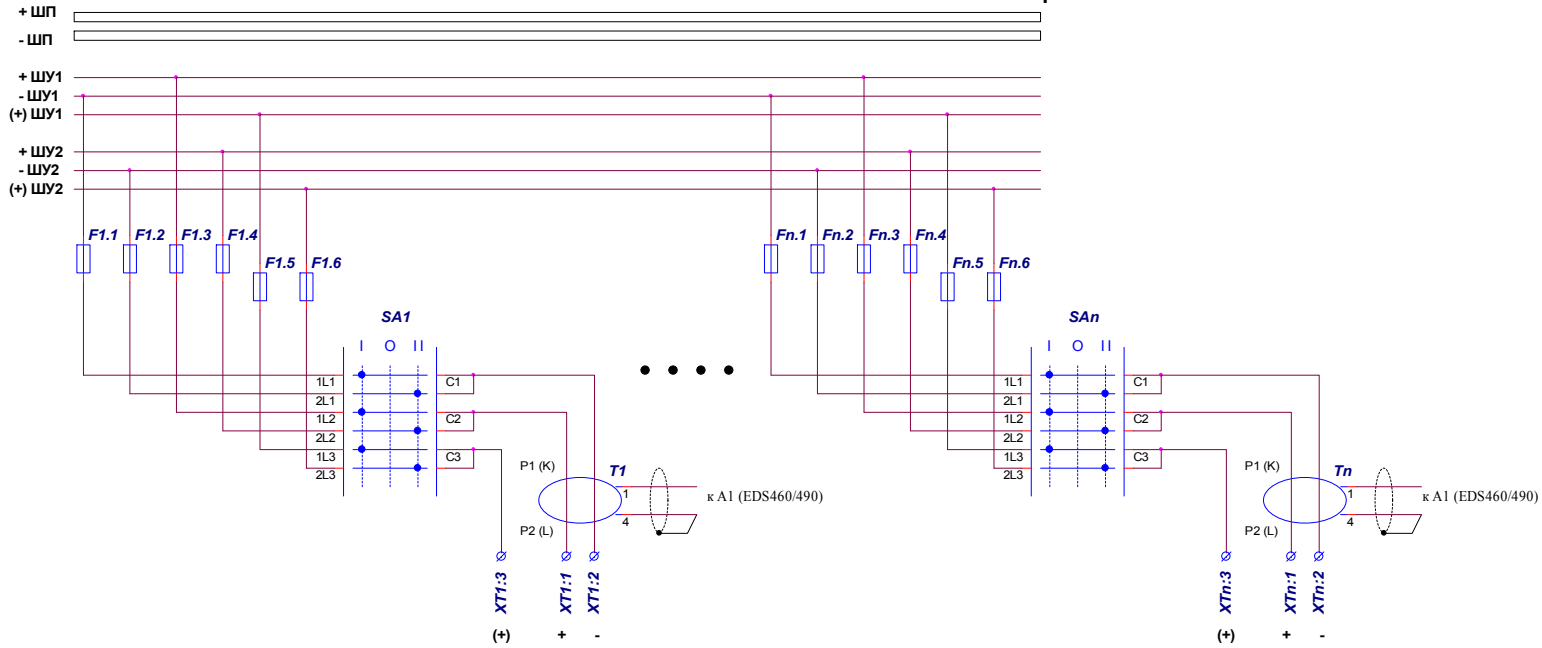
До 12 фидеров в одном шкафу (n <= 12).
Переклюатели SA выбираются исходя из тока фидера.
В данном шкафу нет дискретного сигнала о перегорании предохранителей.

Прибор обнаружения поврежденной изоляции фидеров

В приборе EDS490 для каждого канала имеется сигнальное реле с замыкающим контактом в отличие от EDS460.



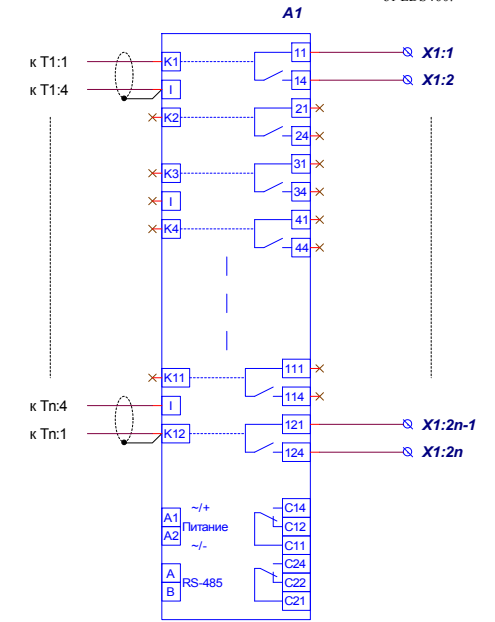
ЩПТ-НЭ-xxx-203



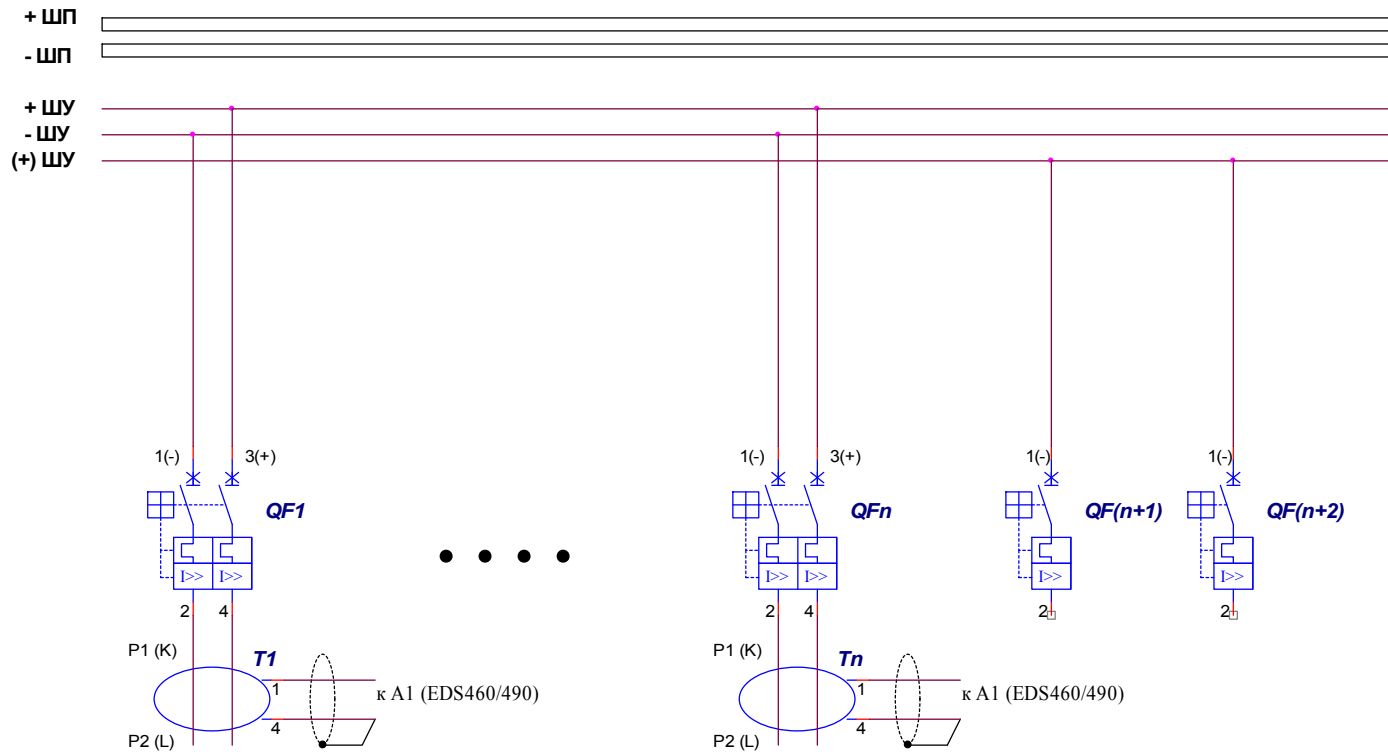
До 12 фидеров в одном шкафу (n <= 12).
Переключатели SA выбираются исходя из тока фидера.
Предохранители F1.5, F1.6 ... Fn.5, Fn.6 до 6А.

Прибор обнаружения поврежденной изоляции фидеров

В приборе EDS490 для каждого канала имеется сигнальное реле с замыкающим контактом в отличии от EDS460.

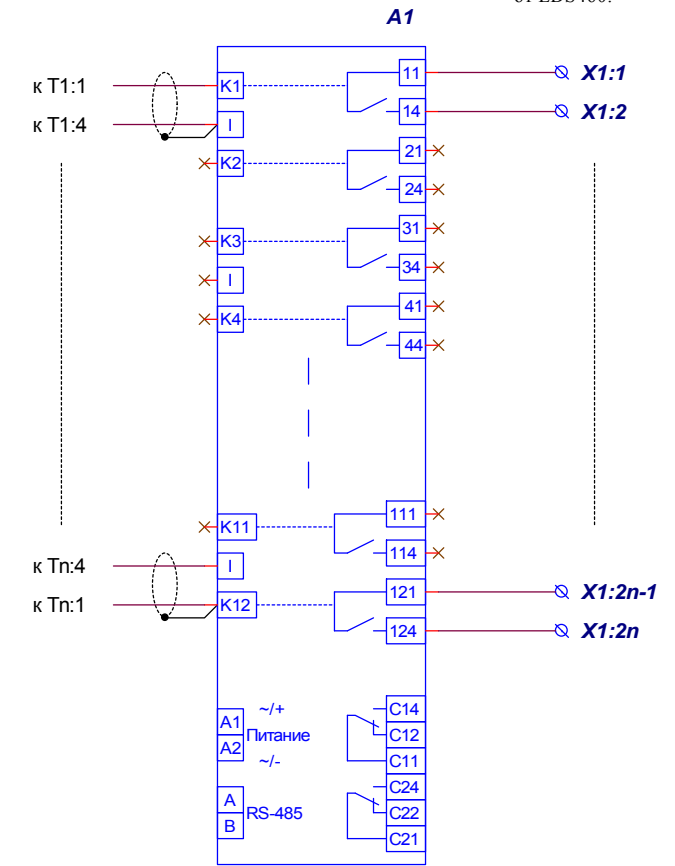


ЩПТ-НЭ-xxx-204

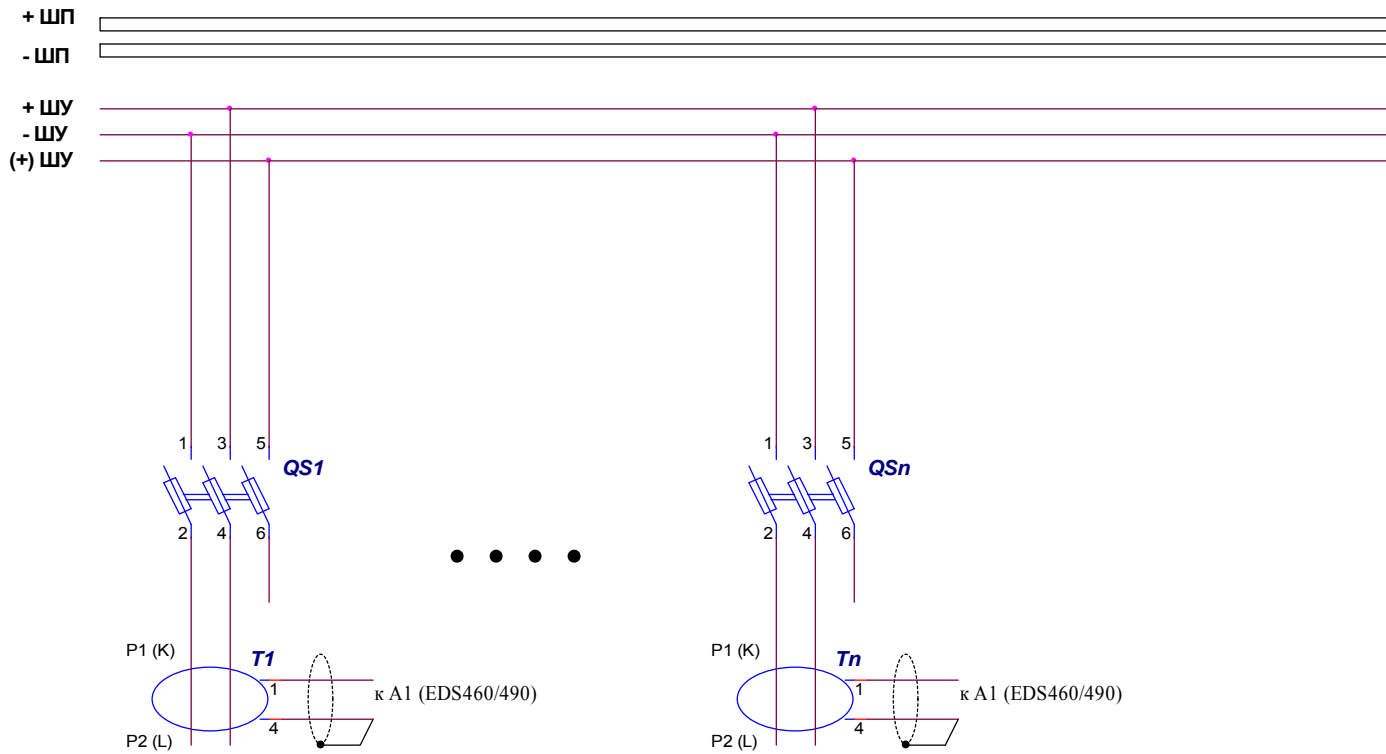


Прибор обнаружения повреждений изоляции фидеров

В приборе EDS490 для каждого канала имеется сигнальное реле с замыкающим контактом в отличие от EDS460.

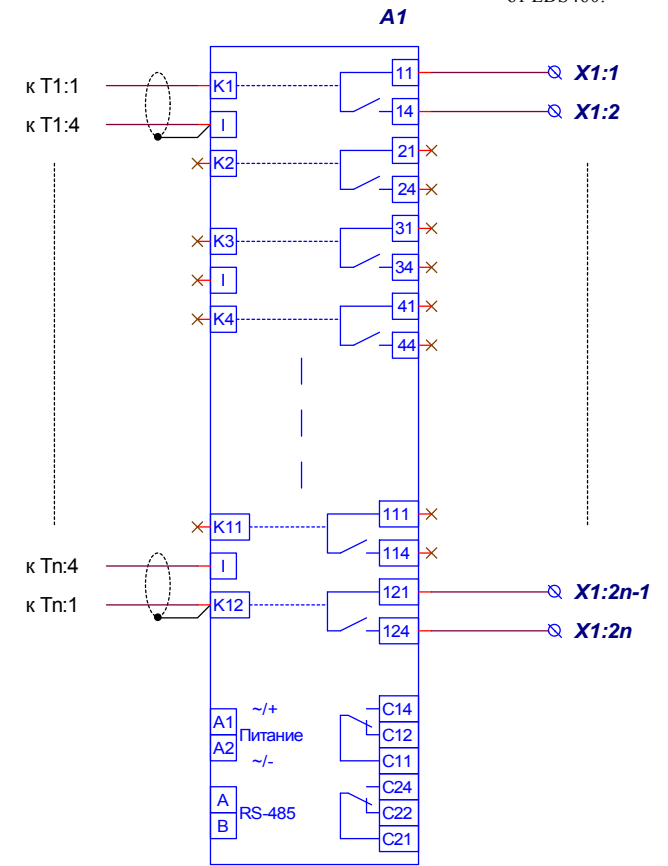


ЩПТ-НЭ-xxx-205

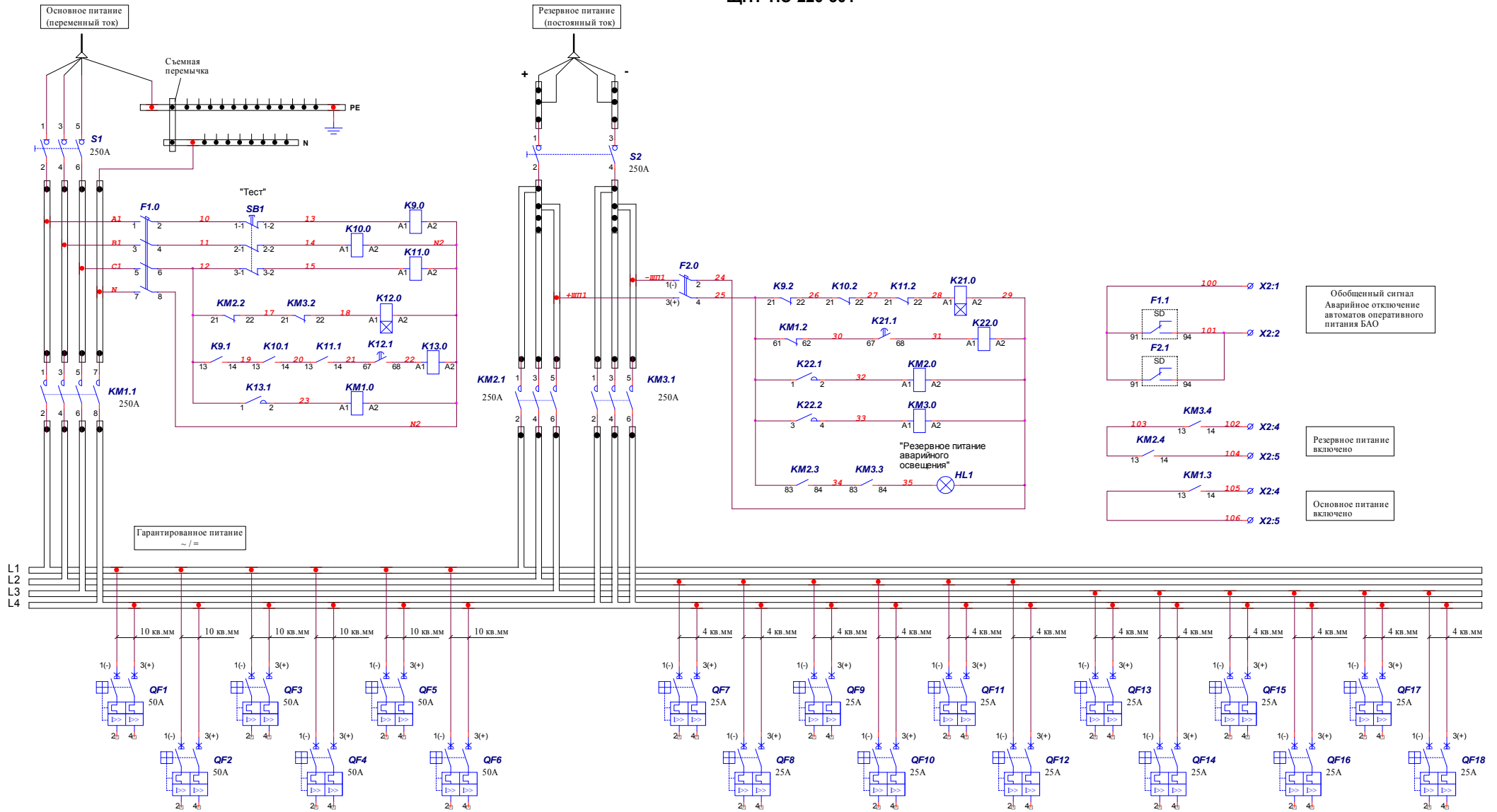


Прибор обнаружения повреждений изоляции фидеров

В приборе EDS490 для каждого канала имеется сигнальное реле с замыкающим контактом в отличие от EDS460.



ЩПТ-НЭ-220-301



Номенклатура и технические данные шкафов ЩПТ

Таблица 2

Тип шкафа	Ток сборных шин	Назначение	Технические данные вторичных цепей	Примечание
Вводные шкафы				
ЩПТ-НЭ-xxx-101	от 630 до 1600 А	Щкаф ввода аккумуляторной батареи и выпрямителя. Используется при вводе от одной АБ и двух выпрямителей	Во вводных шкафах всегда устанавливается следующее оборудование вторичных цепей: <ul style="list-style-type: none"> • непрерывный контроль сопротивления изоляции на главных шинах (Bender); • контроль уровня напряжения; • устройство мигающего света; • измерение тока и напряжения на главных шинах; • измерение тока подзаряда аккумуляторной батареи; • индикация на щите и передача на дистанцию дискретных сигналов положения коммутирующих аппаратов силовой цепи; • передача на дистанцию дискретных сигналов аварийного отключения коммутирующих аппаратов силовой цепи; • передача на дистанцию аналоговых сигналов тока заряда, подзаряда и напряжения; • освещение. По заказу может быть установлено следующее оборудование: <ul style="list-style-type: none"> • защита от импульсных помех; • защита от перенапряжения при токе сборных шин до 200 А (см. ЩПТ-НЭ-xxx-105); • микропроцессорный комплект Siemens для передачи необходимой информации в АСУ ТП (может быть установлен в любом вводном шкафу пример схемы см. ЩПТ-НЭ-xxx-106). 	применяется вместе с ЩПТ-НЭ-xxx-102
ЩПТ-НЭ-xxx-102		Щкаф ввода выпрямителя и секционных рубильников. Используется при вводе от одной АБ и двух выпрямителей		применяется вместе с ЩПТ-НЭ-xxx-101
ЩПТ-НЭ-xxx-103		Щкаф ввода аккумуляторной батареи и выпрямителя. Используется при вводе от одной АБ и одного выпрямителя или от двух АБ и двух выпрямителей		при вводе от 2-х АБ и 2-х выпрямителей необходимо заказывать 2 шкафа
ЩПТ-НЭ-xxx-104	до 630 А	Щкаф ввода аккумуляторной батареи и двух выпрямителей. Используется при вводе от одной АБ и двух выпрямителей		
ЩПТ-НЭ-xxx-105		Щкаф ввода аккумуляторной батареи и двух выпрямителей с защитой от перенапряжения. Используется при вводе от одной АБ и двух выпрямителей		
ЩПТ-НЭ-xxx-106		Щкаф ввода аккумуляторной батареи и двух выпрямителей с контроллером для выдачи необходимых сигналов в АСУ ТП. Используется при вводе от одной АБ и двух выпрямителей		

Продолжение таблицы 2

Тип шкафа	Ток сборных шин	Назначение	Технические данные вторичных цепей	Примечание
Шкафы отходящих линий				
ЩПТ-НЭ-xxx-201		Шкаф отходящих «силовых» линий с фидерами до 630 А. Количество фидеров до 4 ¹⁾	<p>В шкафах отходящих линий всегда устанавливается следующее оборудование вторичных цепей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • непрерывный контроль сопротивления изоляции отходящих фидеров (Bender); • индикация на щите наличия напряжения на отходящем фидере; • передача на дистанцию дискретных сигналов состояния защитных аппаратов отходящих фидеров (кроме ЩПТ-НЭ-xxx-202); • передача на дистанцию дискретных сигналов аварийного отключения автоматических выключателей фидеров (ЩПТ-НЭ-xxx-201, ЩПТ-НЭ-xxx-204). <p>По заказу может быть установлено следующее оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> • передача необходимой информации в АСУ ТП (контроллер устанавливается в водных шкафах). 	Токи отходящих линий указываются в опросном листе (см. приложение 1)
ЩПТ-НЭ-xxx-202		Шкаф отходящих линий с выбором шин управления с фидерами до 63 А. Количество фидеров до 12 ¹⁾		<p>Переключатели выбора шин берутся исходя из тока фидера (ППЗ-25 до 25 А и ППЗ-60 до 63 А). В данном шкафу нет дискретных сигналов о перегорании предохранителей</p>
ЩПТ-НЭ-xxx-203		Шкаф отходящих линий с выбором шин управления с фидерами до 63 А. Количество фидеров до 12 ¹⁾		<p>Шкаф аналогичный ЩПТ-НЭ-xxx-202, но в нем используются не разъединители-предохранители, а ножевые предохранители (ОЕЗ или ППН), в которых есть дополнительный контакт, сигнализирующий перегорание плавкой вставки.</p>

Продолжение таблицы 2

Тип шкафа	Ток сборных шин	Назначение	Технические данные вторичных цепей	Примечание
Шкафы отходящих линий				
ЩПТ-НЭ-xxx-204		Шкаф отходящих линий с одной секцией шин управления с фидерами до 160 А		В место автоматических выключателей так же могут быть установлены предохранители с рубильниками перед ними. Количество отходящих фидеров до 24 ¹⁾ , если используются модульные автоматические выключатели C32H-DC (до 40 А; Schneider Electric) и S280-UC (до 63 А; ABB) или до 12 ¹⁾ при использовании остальных автоматических выключателей или рубильников и предохранителей.
ЩПТ-НЭ-xxx-301	до 250 А	Шкаф аварийного освещения	При заказе необходимо дополнительно указать тип переменной сети (трехфазная / однофазная), напряжение постоянной сети, количество и номинальный ток отходящих автоматических выключателей (используются автоматические выключатели ВА21-29)	

¹⁾ - количество фидеров указано при двухстороннем обслуживании шкафов ЩПТ. При одностороннем в 2 раза меньше.

Коммутационные аппараты силовых цепей:

Таблица 3

Изготовитель	Автоматический выключатель		Рубильник	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (Ip)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
Schneider Electric	Masterpact NW10 DC	Micrologic 1.0 DC		1000	-	1250, 1500, 1600, 2000, 2500
						2500, 3300, 4000, 5000, 5400
						5000, 8000, 10000, 11000
	Compact NS630DC	MP1		630	-	800...1600
		MP2				1250...2500
		MP3				2000...4000
	Compact NS400DC	MP1		400	-	800...1600
		MP2				1250...2500
	Compact NS250DC	TM-DC250		250		(5 - 10) x In расцепителя ¹⁾
		TM-DC200				1250
		TM-DC160				800
		TM-DC125				1250
		TM-DC100				800
		TM-DC80				1250
	Compact NS160DC	TM-DC160		160		(0.8 - 1) x In расцепителя ¹⁾
		TM-DC125				800
		TM-DC100				700
		TM-DC80				550
		TM-D63				400
		TM-D50				260
TM-D40						
TM-D32						
TM-D25						
TM-D16						

Продолжение таблицы 3

Изготовитель	Автоматический выключатель		Рубильник	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (I _p)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
Schneider Electric	Compact NS160DC	TM-G63		160	(0.8 - 1) x In расцепителя ¹⁾	150
		TM-G40				100
		TM-G25				80
		TM-G16				
	Compact NS100DC	TM-DC100		100	(0.8 - 1) x In расцепителя ¹⁾	800
		TM-DC80				
		TM-D63				700
		TM-D50				
		TM-D40				
		TM-D32				550
		TM-D25				400
		TM-D16				260
		TM-G63				150
		TM-G40				100
		TM-G25				80
		TM-G16				
			Серия Interpact IN	1000, 1600		
			Серия Interpact INS	40, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630		
			Серия Interpact INV (с видимым разрывом)	100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630		

¹⁾ - номинальным током для расцепителя являются цифры после букв в наименовании, т.е. для расцепителя TM-DC200 номинальный ток 200 А

Продолжение таблицы 3

Изготовитель	Автоматический выключатель		Рубильник	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (Ip)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
ABB	Серия Emax DC E2 B	PR122/DC		800, 1000, 1250, 1600	0.4...1 x In	1.5...10 x In
	Tmax T5	TMA630		630	(0.7 - 1) x In расцепителя ¹⁾	(5 - 10) x In расцепителя ¹⁾
		TMA500				
		TMA400		400		
		TMA320				
	Tmax T4	TMA320		320		
		TMA250		250		
		TMA200				
		TMA160				
		TMA125				
		TMA100				
	Tmax T3	TMA80				
		TMD250		250		
		TMD200				
		TMD160				
		TMD125				
		TMD100				
		TMD80				
		TMD63				
	Tmax T2	TMD160				160
		TMD125				
		TMD100				
		TMD80				
TMD63						
					2500	
					2000	
					1600	
					1250	
					1000	
					800	
					630	
					1600	
					1250	
					1000	
					800	
					630	

Продолжение таблицы 3

Изготовитель	Автоматический выключатель		Рубильник	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (Ip)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
ABB	Tmax T2	TMD50		160	(0.7 - 1) x In расцепителя ¹⁾	500
		TMD40				500
		TMD32				500
	Tmax T1	TMD125		160		1250
		TMD100				1000
		TMD80				800
		TMD63				630
		TMD50				500
		TMD40				500
		TMD32				500
		TMD25				500
	TMD20	500				
			Серия OETL	200, 250, 315, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600		
			Серия OT	63, 80, 100, 125, 160		

¹⁾ - номинальным током для расцепителя являются цифры после букв в наименовании, т.е. для расцепителя TMD40 номинальный ток 40 А

Продолжение таблицы 3

Изготовитель	Автоматический выключатель		Рубильник	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (Ip)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
ОАО "Контактор" г. Ульяновск	ВА55-41	МРТ6		250, 400, 630, 1000	0.63, 0.8, 1.0 x In	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 x Ip
		МРТ8				2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12 x Ip
ОАО "Контактор" г. Ульяновск	А3793С			40, 63, 100, 160, 250, 400, 630	0.63, 0.8, 1.0 x In	2, 4, 6 x Ip
ОАО "Контактор" г. Ульяновск	ВА04-36			80	80	800
				100	100	
				125	125	1000
				160	160	
				200	200	1250
				250	250	1500
ОАО «ДЗНВА»	ВА57-31			16	16	400, 500
				20	20	
				25	25	
				31.5	31.5	500, 1000
				40	40	
				50	50	500, 1000, 1200
				63	63	
				80	80	
					100	100

Продолжение таблицы 3

Изготовитель	Автоматические выключатели		Рубильники	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (Ip)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
ОАО «ДЗНВА»	ВА57-35			16	16	80, 125, 160, 200, 320
				20	20	80, 100, 200, 250, 320
				25	25	100, 125, 250, 320
				31.5	31.5	100, 125, 160, 320, 400, 630
				40	40	125, 160, 250, 400, 500, 630
				50	50	160, 250, 500, 630
				63	63	500, 800, 1250
				80	80	500, 800, 1000, 1250
				100	100	500, 1000, 1250
				125	125	500, 800, 1250, 1600
				160	160	500, 800, 1000, 1600, 2000
				200	200	630, 1000, 1250, 2000, 2500
				250	250	500, 750, 1000, 1250, 1600, 2500

Втычные и выкатные автоматические выключатели применяются только **импортного** производства. Отечественные используются только стационарного исполнения (перед ними устанавливается рубильник).

Продолжение таблицы 3

Изготовитель	Автоматические выключатели		Рубильники	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (Ip)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
ОАО «НВА» п. Коренево			РЕ19-35	250		
			РЕ19-37	400		
			РЕ19-39	630		
			РЕ19-41	1000		
			РЕ19-43	1600		
ОАО «НВА» п. Коренево			ВР32-31	100		
			ВР32-35	250		
			ВР32-37	400		
			ВР32-39	630		

Коммутационные аппараты отходящих фидеров:

Таблица 4

Изготовитель	Автоматический выключатель		Рубильник	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (Ip)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
Schneider Electric	Compact NS630DC NS400DC NS250DC NS160DC NS100DC	см. таблицу 2		см. таблицу 2		
	C32H-DC			1, 2, 3, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40		(5 - 10) x In не регулируемая
			Разъединители- предохранители STI	2, 4, 6, 10, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100		
ABB	Tmax T5, T4, T3, T2, T1	см. таблицу 2		см. таблицу 2		
	S280-UC			0.5, 1, 1.6, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63	In	(2 - 3) x In не регулируемая
				6, 10, 16, 20, 25	In	(3 - 5) x In не регулируемая
				0.2, 0.3, 0.5, 0.75, 1, 1.6, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63	In	(8 - 14) x In не регулируемая

Продолжение таблицы 4

Изготовитель	Автоматический выключатель		Рубильник	Номинальный ток (In), А	Уставка теплового расцепителя (I _p)	Уставка электромагнитного расцепителя, А
	тип	расцепитель				
ОАО "Контактор" г. Ульяновск	A3793C				см. таблицу 2	
ОАО "Контактор" г. Ульяновск	BA04-36				см. таблицу 2	
ОАО «ДЗНВА»	BA57-31				см. таблицу 2	
ОАО «ДЗНВА»	BA57-35				см. таблицу 2	
ОЕЗ			Разъединители цилиндрических предохранителей серии OPV	0.25, 0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125		
			Ножевые предохранители серии PN	6, 10, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 224, 250, 315, 350, 400, 500, 630		
ОАО «НВА» п. Коренево			Ножевые предохранители серии ППН	2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630		

Для непрерывного микропроцессорного контроля сопротивления изоляции и поиска места повреждения, применяется А-ISOMETER® IRDH575 фирмы Bender, автоматически контролирующей сопротивление изоляции в изолированных сетях (ИТ) постоянного и переменного тока.

Основными достоинствами IRDH575 являются:

- автоматическая подстройка к емкости сети относительно земли;
- две регулируемые уставки в диапазоне 1 кОм...10 МОм (при настройке уставок у прибора А-ISOMETER необходимо иметь в виду, что значения этих уставок находятся в области, доступной EDS-системе. Поэтому рекомендуется устанавливать такое значение уставки, чтобы оно находилось в пределах характеристики уставок EDS – систем);
- постоянный контроль подключения;
- встроенная гальваническая развязка прибора А-ISOMETER® с контролируемой сетью (при подключении к одной сети нескольких приборов А-ISOMETER®);
- аналоговый сигнал тока 0 (4)...20 мА (гальванически развязан), равный сопротивлению изоляции сети.

Подключение дополнительных приборов типа EDS460/490 с измерительными трансформаторами посредством RS-485 интерфейса позволяет выполнять поиск повреждения изоляции по отходящим фидерам.

Характеристики EDS460/490:

- 1 прибор EDS – до 12 измерительных каналов;
- порог срабатывания EDS460/490 2...10 мА, EDS461/491 0,2...1 мА;
- 2 сигнальных реле, каждое с переключающимся контактом;
- модели прибора EDS490/491 с сигнальным реле на каждый канал.

Измерительные преобразователи:

- постоянного тока E856 (ОАО «ВЗЭП» г. Витебск);
- постоянного напряжения E857 (ОАО «ВЗЭП» г. Витебск)..

Контрольно-измерительные приборы серии М311 производства ОАО «ЗИП» г. Краснодар.

Светосигнальная арматура серии СКЛ производства ЗАО «Протон-импульс» г. Орел.

Прерыватели питания типа ППК-Д28 производства ЗАО «Протон-импульс» г. Орел.

Контроль повышения напряжения:

- реле напряжения Zelio Control RM4-UA33 (Schneider Electric);
- реле напряжения CM-ESS (ABB);
- реле напряжения РСН-12 (ОАО «ЧЭАЗ» г. Чебоксары).

Контроль понижения напряжения:

- реле напряжения Zelio Control RM4-UA33 (Schneider Electric);
- реле напряжения CM-ESS (ABB);
- реле напряжения РСН-18 (ОАО «ЧЭАЗ» г. Чебоксары).

Замер тока подзаряда аккумуляторных батарей:

- прибор «Крона-906» (НПК «Крона» г. Пенза).

При установке в ЩПТ-НЭ микроконтроллера Siemens Simatic S7-300 реализуются передача в АСУ (по интерфейсу RS-485, Ethernet) аналоговых и дискретных сигналов аварийных событий, состояние каждого защитного устройства и положения коммутационных устройств. Возможно отображение всех перечисленных выше событий на панели оператора ОР7.

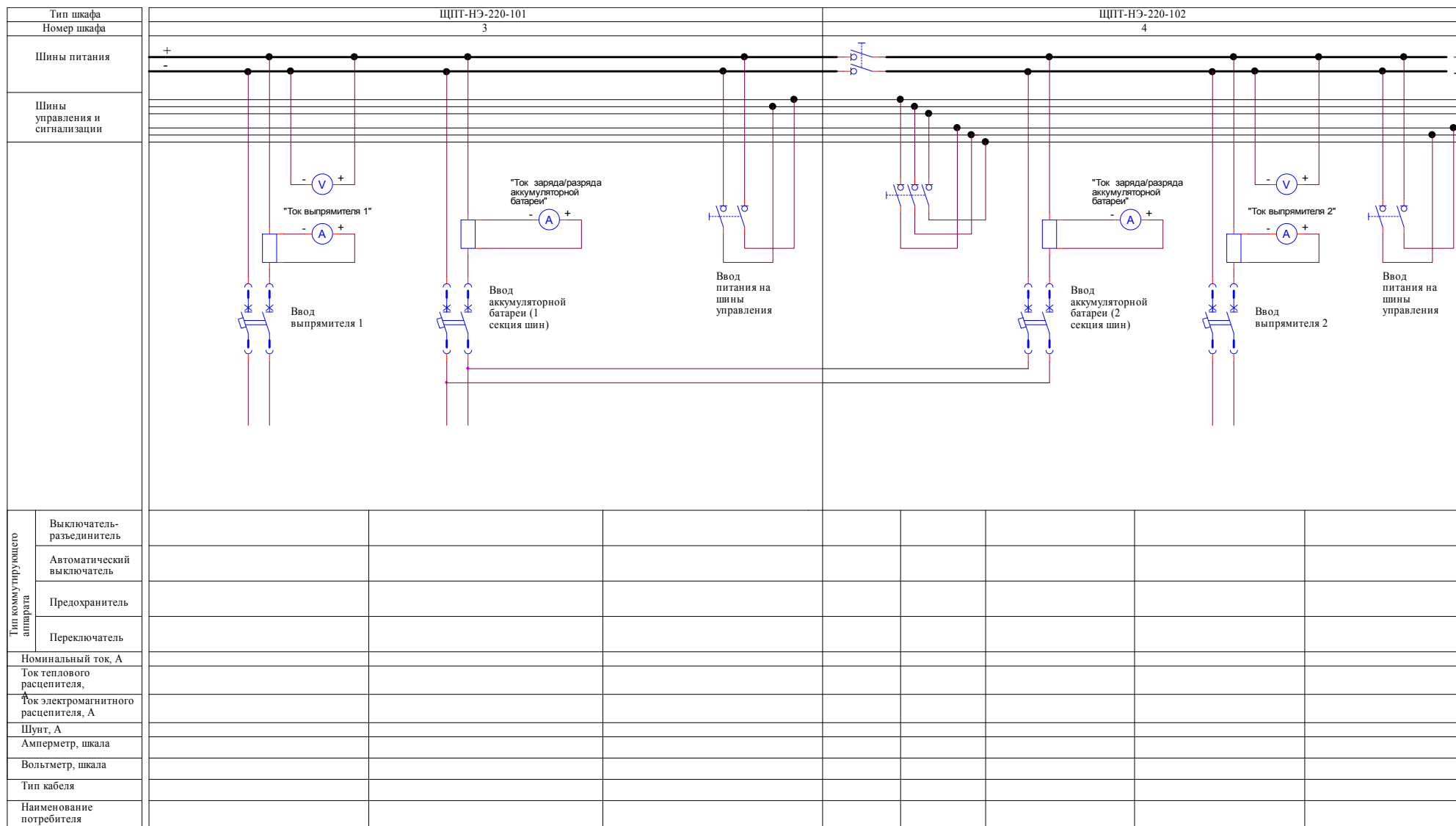
7. ЛИСТ ЗАКАЗА ЩПТ-НЭ

Заказ ЩПТ-НЭ осуществляется типовым опросным листом (см. Приложение 1) и листом заказа, приведенным ниже.

<i>Наименование параметра</i>	<i>Стандартные Исполнения</i>	<i>Выбор исполнения</i>
1.Подвод кабелей	снизу / сверху	
2.Элементная база основных покупных комплектующих изделий (см. разделы 6 и 8)	импортная / отечественная	
2.Номинальный ток главных шин, А	до 1600 А	
3.Номинальное рабочее напряжение главных шин, В	27 / 110 / 220 В	
4.Наличие внешнего оперативного напряжения 220В 50Гц	Обязательно	
5.Номинальное напряжение цепей освещения (В, Гц)	12В / 220В 50Гц	
6.Защита от перенапряжения (при токе главных шин до 200А)	да / нет	
7. Контроллер для передачи информации в АСУ ТП	да / нет	
8.Вид обслуживания щита	односторонний / двусторонний	
9.Степень защиты IP	21 / 44	
10.Климатическое исполнение	УХЛ3 / Т3	

Пример опросного лист на ЩПТ-НЭ, состоящего из 6 шкафов
(Приложение 1)

Тип шкафа		ЩПТ-НЭ-220-203				ЩПТ-НЭ-220-201			
Номер шкафа		1				2			
Шины питания									
Шины управления и сигнализации									
Тип коммутационного аппарата	Выключатель-разъединитель								
	Автоматический выключатель								
	Предохранитель								
	Переключатель								
	Номинальный ток, А								
	Ток теплового расцепителя, А								
	Ток электромагнитного расцепителя, А								
	Шунт, А								
	Амперметр, шкала								
	Вольтметр, шкала								
Тип кабеля									
Наименование потребителя									



Тип шкафа		ЩПТ-НЭ-220-203				ЩПТ-НЭ-220-203			
Номер шкафа		5				6			
Шины питания									
Шины управления и сигнализации									
Тип коммутирующего аппарата	Выключатель-разъединитель								
	Автоматический выключатель								
	Предохранитель								
	Переключатель								
	Номинальный ток, А								
	Ток теплового расцепителя, А								
	Ток электромагнитного расцепителя, А								
	Шунт, А								
	Амперметр, шкала								
	Вольтметр, шкала								
Тип кабеля									
Наименование потребителя									

8. УПАКОВКА

Упаковка ЩПТ-НЭ производится по ГОСТ 23216 в соответствии с условиями хранения и транспортирования.

ЩПТ-НЭ поставляемые на экспорт в упаковке изготовителя, консервируются в зависимости от условий хранения и транспортирования в соответствии с документацией предприятия-изготовителя, ГОСТ 23216 и ГОСТ 9.014.

Сборочные единицы ЩПТ-НЭ упаковываются в транспортную тару в соответствии с инструкцией по упаковке предприятия-изготовителя.

Сочетание видов и вариантов транспортной тары с типами внутренней упаковки определяются в документации предприятия-изготовителя.

Выдвижные элементы устанавливаются в рабочее положение в шкафах и закрепляются дополнительно в соответствии с инструкцией по упаковке предприятия-изготовителя, штепсельные разъемы вспомогательных цепей должны быть состыкованы, выключатели отключены.

Шкафы ЩПТ-НЭ упаковываются и укладываются в транспортную тару так, чтобы исключалась возможность перемещения их внутри тары при перевозке, и исключалась возможность повреждения шкафов.

Упаковка запасных частей производится по документации завода-изготовителя при выполнении условий, обеспечивающих целостность и сохранность запасных частей при транспортировании и хранении.

Упаковка технической и сопроводительной документации и маркировка ее упаковки производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23216. Документация, отправляемая вместе с ЩПТ, должна быть вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки, толщина пленки – не менее 0,1 мм.

Пакет с документацией маркируется четкой надписью на русском, а также на другом (если предусмотрено в заказе) языке.

Маркировка наносится на пакет с документацией или (если оболочка пакета прозрачная) на вкладыш из картона или бумаги. Вкладыш вкладывается в пакет так, чтобы надпись была отчетливо видна.

Упаковка ЩПТ-НЭ рассчитана на однократное применение и должна обеспечивать работоспособность изделия после транспортирования.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

ЩПТ-НЭ сохраняют технические и эксплуатационные характеристики после транспортирования их в упаковке в любое время года, при любых климатических условиях, температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С в закрытом транспорте:

- автомобильным транспортом - на расстояние 5000 км: по шоссе дорогам со скоростью до 60 км/ч, по грунтовым дорогам со скоростью до 40 км/ч;
- железнодорожным и водным транспортом - на любые расстояния без ограничения скорости;
- воздушным транспортом - на любые расстояния без ограничения скорости и высоты полета.

Шкафы ЩПТ-НЭ в транспортной таре хранятся в течение 1-го года в отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С, группа 3 (Ж), а неупакованные-группа 1 (Л) по ГОСТ 15150 на срок до ввода в эксплуатацию – 1 год.

Не допускается хранение ЩПТ-НЭ в одном помещении с кислотами, реактивами, а также материалами, которые могут оказать вредное действие на хранящееся изделие.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ЩПТ-НЭ принимается отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя.

Срок гарантии - 1 год с момента ввода ЩПТ-НЭ в эксплуатацию, но не более двух лет со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

Для ЩПТ-НЭ, поставляемых на экспорт, срок гарантии устанавливается в соответствии с условиями договора на поставку.

Гарантийные обязательства на покупные комплектующие изделия определяются документацией предприятий-изготовителей соответствующих изделий.