



Оборудование электропитания

Технический каталог
2013

Содержание

1	Устройства электропитания связи УЭПС-5К	2
2	Устройства электропитания связи УЭПС-5	15
3	Стойки универсальные электропитающие СУЭП-5 Щит токораспределительный ЩТР-5	31
4	Устройства электропитания связи УЭПС-3-М и УЭПС-3К	38
5	Устройства электропитания связи УЭПС-2 (2К) - М	53
6	Устройства электропитания УЭП-2К	65
7	Выпрямители ВБВ	70
8	Стойки универсальные электропитающие СУЭП-2 Щит токораспределительный ЩТР 60/600-4	78
9	Сейсмостойкие устройства электропитания	85
10	Стойки стабилизаторов постоянного напряжения ССПН	91
11	Стабилизаторы постоянного напряжения СПН	100
12	Устройства инверторные цифровые УИЦ	105
13	Инверторы цифровые ИЦ	111
14	Инверторы ИТ-0,3	117
15	Устройства электропитания светового ограждения мачт УЭСОМ	119
16	Устройства дистанционного электропитания УДЭП-280	123
17	Устройства дистанционного электропитания УДЭП-2600	127
18	Щиты рядовой защиты ЩРЗ	132
19	Шкафы вводные распределительные ШВР переменного тока	138
20	Шкафы вводные распределительные ШВР постоянного тока	145
21	Щиты распределительные дизельные ЩРД с блоком нагрузочных резисторов БНР-ВД-380/43,2 кВт	146
22	Блок нагрузочных резисторов БНР-В	148
23	Устройства контроля разряда и заряда аккумуляторов УКРЗА, УКРЗА-5К. Блок резисторов	150
24	Табло общей сигнализации ТОС-5	158
25	Шкафы аккумуляторные, стеллажи аккумуляторные	159
26	Система дистанционного управления и мониторинга «СДМ-Дизайн 2»	166
27	Приложение 1. Опросные листы	169
28	Приложение 2. Контроллеры серии МАК	179

1. Устройства электропитания связи УЭПС-5К

Устройства УЭПС-5К предназначены для электропитания аппаратуры связи различного назначения постоянным током номинального напряжения 48 В или 60 В с аккумуляторной батареей или без нее и представляют собой модульную конструкцию, собранную в 19-дюймовом каркасе – крейте.

В состав УЭПС-5К входит от одной до четырех секции выпрямителей (СВ), в каждую из которых может быть установлено до четырех выпрямительных блоков ВБВ 48/33-5К или ВБВ 60/30-5К и секция распределения (СР) высотой 2U, 3U, или 4U в зависимости от типа УЭПС-5К. Для автоматического управления работой, обеспечения мониторинга и сигнализации, в УЭПС-5К используется контроллер МАК-4.

При работе с аккумуляторной батареей устройства обеспечивают бесперебойное электропитание подключенного к ним оборудования связи.

Условное обозначение устройств:



Типы устройств УЭПС-5К, их состав, габаритные размеры и масса при полной комплектации представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Тип устройства	Тип выпрямителей	Макс. кол-во выпрямителей, шт.	Высота секции распределения	Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	Масса, не более, кг
УЭПС-5К 48/132-0404-2	ВБВ 48/33-5К	4	2U	132,5(3U)x483x340	21
УЭПС-5К 48/132-0404-3			3U	176,5(4U)x483x340	25
УЭПС-5К 48/264-0808-2		8	2U		30
УЭПС-5К 48/264-0808-3			3U	221(5U)x483x340	35
УЭПС-5К 48/264-0808-4			4U	263(6U)x483x340	
УЭПС-5К 48/528-1616-4		16		352(8U)x483x340	50
УЭПС-5К 60/120-0404-2	ВБВ 60/30-5К	4	2U	132,5(3U)x483x340	21
УЭПС-5К 60/120-0404-3			3U	176,5(4U)x483x340	25
УЭПС-5К 60/240-0808-2		8	2U		30
УЭПС-5К 60/240-0808-3			3U	221(5U)x483x340	35
УЭПС-5К 60/240-0808-4			4U	263(6U)x483x340	
УЭПС-5К 60/480-1616-4		16		352(8U)x483x340	50

В УЭПС-5К устанавливаются выпрямители с принудительным охлаждением серии ВБВ-5К, имеющие возможность дистанционного управления параметрами по цифровой шине. Подробное описание выпрямителей приведено в разделе 7 настоящего КАТАЛОГА.

Устройства УЭПС-5К могут поставляться в аккумуляторных стеллажах и шкафах, в которых возможно размещение аккумуляторов различных фирм-производителей. Использование герметизированных аккумуляторов позволяет устанавливать устройства в любых технологических помещениях. Подробное описание стеллажей и шкафов приведено в разделе 25 настоящего КАТАЛОГА.

При необходимости, к УЭПС-5К может быть подключено устройство УКРЗА-5К для проведения контрольного разряда/заряда каждой группы аккумуляторной батареи. Подробное описание УКРЗА-5К приведено в разделе 23 настоящего КАТАЛОГА.

В УЭПС-5К базовой комплектации устанавливаются автоматические выключатели сети переменного тока и УЗИП (грозозащита 2-й ступени), контактор для защиты аккумуляторной батареи от глубокого разряда. По требованию заказчика может быть установлен контактор для отключения низкоприоритетной нагрузки.

УЭПС-5К обеспечивает:

- электропитание нагрузки с одновременным зарядом или непрерывным подзарядом аккумуляторной батареи;
- параллельную работу выпрямителей, входящих в состав устройства, и селективное отключение любого неисправного выпрямителя;
- равномерное распределение тока нагрузки между выпрямителями устройства;

- защиту от токовых перегрузок и короткого замыкания батарейных цепей, цепей нагрузки и входных цепей;
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи (опционально);
- защиту аккумуляторной батареи от глубокого разряда;
- ограничение тока заряда аккумуляторных батарей на заданном уровне;
- проведение ускоренного заряда аккумуляторной батареи;
- проведение выравнивающего заряда аккумуляторной батареи;
- термокомпенсацию напряжения непрерывного подзаряда;
- тестирование аккумуляторной батареи;
- подсчет емкости разряда при пропадании напряжения сети переменного тока;
- местную и дистанционную сигнализацию;
- возможность просмотра параметров и изменения настроек с помощью клавиш на лицевой панели контроллера;
- чтение параметров и изменение настроек с использованием стандартных протоколов обмена Modbus и SNMP по интерфейсам USB, RS-485, сети Ethernet или порту RS-232 при подключении внешнего GSM- или PSTN-модема;
- информационный обмен между объектовым оборудованием, подключенным к УЭПС-5К по цифровому интерфейсу RS485, и системой сбора данных.

УЭПС-5К автоматически контролирует:

- напряжение нагрузки и напряжение аккумуляторной батареи;
- ток нагрузки и ток аккумуляторной батареи;
- температуру T1 окружающей среды аккумуляторной батареи с использованием основного датчика температуры ДТ-1;
- температуру T2 в произвольной точке помещения с использованием дополнительного опционального датчика температуры ДТ-1;
- напряжение каждой из трех фаз сети переменного тока;
- состояние элементов аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опциональных устройств поэлементного контроля аккумуляторной батареи УПКБ-М) или симметрию групп аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опционального устройства контроля симметрии батареи УКСБ-4);
- состояние автоматических выключателей в цепях нагрузки и аккумуляторной батареи;
- состояние беспотенциальных («сухих») контактов внешнего оборудования, подключенных к дискретным входам (до 16 входов).

УЭПС-5К с секциями распределения типа 2 и 3 выпускаются с контролем общего тока аккумуляторной батареи и индивидуальным контролем состояния каждого автоматического выключателя в цепи нагрузки.

УЭПС-5К с секцией распределения типа 4 могут выпускаться:

- с контролем общего тока аккумуляторной батареи или с контролем тока каждой группы в отдельности;
- с общим контролем состояния всех автоматических выключателей в цепи нагрузки или с индивидуальным контролем состояния каждого автоматического выключателя. УЭПС-5К обеспечивает срабатывание двух аварийных реле и четырех сигнальных реле дистанционной сигнализации;
- «Авария 1-й степени» срабатывает при возникновении приоритетного (срочного) аварийного события;
- «Авария 2-й степени» срабатывает при возникновении второстепенного (не срочного) аварийного события;
- сигнальные реле срабатывают при возникновении аварийных событий, на которые эти реле были предварительно настроены.

Мониторинг УЭПС-5К с персонального компьютера может осуществляться с использованием обычного веб-браузера, что не требует установки дополнительного программного обеспечения на компьютер.

Мониторинг всех устройств УЭПС-5К, территориально распределенных по разным объектам заказчика, осуществляется с использованием программного обеспечения «СДМ-Дизайн 2», а настройка УЭПС-5К – с использованием программы «МАК-4 Service». Обе программы входят в комплект поставки устройства.

Вместе с УЭПС-5К могут устанавливаться щиты рядовой защиты ЦРЗ, инверторы цифровые серии ИЦ, стойки стабилизаторов постоянного напряжения ССПН-7 в 19” исполнении.

Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-5К приведены в табл. 1.2 (по требованию заказчика, возможен другой набор автоматических выключателей).

Таблица 1.2

Тип устройства	Автоматические выключатели батарейной цепи		Автоматические выключатели нагрузочной цепи	
	Кол-во и номинал	Макс. кол-во	Кол-во и номинальный ток	Макс. кол-во*
УЭПС-5К 48/132-0404-2 УЭПС-5К 60/120-0404-2	2x100A	3	1x16A, 1x32A, 1x63A	12
УЭПС-5К 48/132-0404-3 УЭПС-5К 60/120-0404-3		4		18
УЭПС-5К 48/264-0808-2 УЭПС-5К 60/240-0808-2		3	1x16A, 1x32A, 2x63A, 1x100A	12
УЭПС-5К 48/264-0808-3 УЭПС-5К 60/240-0808-3		4		18
УЭПС-5К 48/264-0808-4 УЭПС-5К 60/240-0808-4				24
УЭПС-5К 48/528-1616-4 УЭПС-5К 60/480-1616-4				
*Автоматические выключатели номиналом до 63А.				

Электропитание УЭПС-5К осуществляется от четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока напряжением 380_{-76}^{+121} В или от однофазной сети напряжением 220_{-44}^{+70} В, частотой (45 - 65) Гц.

В диапазоне (156 – 304) В трехфазной сети переменного тока или (90-176) В однофазной сети, УЭПС-5К работает в режиме снижения максимальной выходной мощности.

Основные электрические параметры устройств УЭПС-5К представлены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Тип устройства	Диапазон регулирования выходного напряжения, В	Выходной ток (ток нагрузки), А		Максимальная выходная мощность, кВт
		минимальный	максимальный	
УЭПС-5К 48/132-0404-2	40,5 - 58	0	132	7,2
УЭПС-5К 48/132-0404-3				
УЭПС-5К 48/264-0808-2		0	264	14,4
УЭПС-5К 48/264-0808-3				
УЭПС-5К 48/264-0808-4				
УЭПС-5К 48/528-1616-4				
УЭПС-5К 48/528-1616-4		0	528	28,8
УЭПС-5К 60/120-0404-2	40,5 - 72	0	120	7,2*
УЭПС-5К 60/120-0404-3				
УЭПС-5К 60/240-0808-2		0	240	14,4*
УЭПС-5К 60/240-0808-3				
УЭПС-5К 60/240-0808-4				
УЭПС-5К 60/240-0808-4				
УЭПС-5К 60/480-1616-4		0	480	28,8*
Примечания:				
1. При неполной комплектации выпрямителями, максимальная выходная мощность УЭПС-5К определяется как произведение максимальной выходной мощности выпрямителя (1,8 кВт) на количество установленных выпрямителей.				
2. Максимальный выходной ток УЭПС-5К с номинальным выходным напряжением 60 В, при работе без аккумуляторной батареи, определяется как произведение количества установленных выпрямителей на 35 А.				
* В диапазоне выходного напряжения 40,5–58 В, УЭПС-5К с номинальным выходным напряжением 60 В работает с пониженной выходной мощностью. В этом диапазоне максимальная выходная мощность УЭПС-5К определяется путем перемножения выходного напряжения на ток одного выпрямителя (30 А) и число выпрямителей.				

Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи не превышает $\pm 1\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения от минимального до максимального значения.

Пульсации напряжения на выходе устройств в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц.....	50 мВ
по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:	
- до 300 Гц включительно.....	50 мВ
- выше 300 Гц до 150 кГц.....	7 мВ
По псофометрическому значению.....	2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения устройств не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения в течение не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока.

Коэффициент мощности и коэффициент полезного действия устройств при максимальной выходной мощности и номинальном напряжении сети переменного тока не менее 0,99 и 0,92 соответственно.

Индустриальные радиопомехи, создаваемые при работе выпрямителей устройств не превышают значений, установленных ГОСТ 30428 (класс В).

Устройства обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +65 °С (с уменьшением выходной мощности при температуре выше 45 °С);
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре +25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования и хранения при температуре от минус 50 (с МАК-4 при температуре от минус 40°С) до +70°С.

Срок службы устройств 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройств – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

При заказе устройств УЭПС-5К заказчиком заполняется опросный лист согласно Приложению 1 настоящего КАТАЛОГА.

Краткая характеристика составных частей УЭПС-5К при полной комплектации представлена ниже:

Выпрямители

Назначение: электропитание аппаратуры связи, ускоренный заряд и непрерывный подзаряд аккумуляторной батареи.

В зависимости от необходимой мощности может устанавливаться меньшее количество выпрямителей, чем указано в табл. 1.1.

Устройство ввода, защиты и распределения переменного тока

Подключение, защита (в том числе, от импульсных перенапряжений) и контроль наличия напряжения сети переменного тока.

Установлены 3 автоматических выключателя на каждую фазу сети.

Установлено устройство грозозащиты 2-ой ступени для пятипроводной сети трехфазного переменного тока.

Контроллер МАК-4

- Автоматический контроль параметров сети переменного тока, нагрузки и аккумуляторной батареи (включая поэлементный контроль напряжения и температуры каждого элемента или блока при использовании устройств УПКБ-М) или контроль симметрии групп аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опционального устройства контроля симметрии батареи УКСБ-4).
- Автоматическое и автоматизированное управление режимом работы УЭПС-5К и его отдельных функциональных модулей (выпрямителей, контакторов и т.д.).
- Местный мониторинг и изменение параметров с использованием ЖК-индикатора и клавиатуры.

- Мониторинг и управление настройками УЭПС-5К по стандартным протоколам Modbus и SNMP через интерфейсы USB, RS485, Ethernet, GSM- и PSTN-модемы.
- Формирование web-интерфейса для местного или дистанционного мониторинга основных параметров с использованием обычного web-браузера через сеть Ethernet
- Защита настроек системы питания от несанкционированного изменения.
- Отслеживание аварийных ситуации в УЭПС-5К и подключенном по «сухим» контактам объектом оборудования. Запись до 2000 зафиксированных событий во внутренний журнал.
- Местная световая, звуковая и дистанционная сигнализация «сухими» контактами встроенных программируемых реле, SMS- и trap-сообщениями, инициативным дозвоном до диспетчера.
- Совмещает в себе функции контроллера системы питания и объектового контроллера, предоставляя системе сбора данных возможность транзитного опроса объектового оборудования (счетчиков электроэнергии, ДЭС и т.п.), датчиков и исполнительных устройств по интерфейсу RS485.

Функции контроллера серии МАК-4 представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА.

Устройство коммутации и защиты постоянного тока

Назначение: подключение, коммутация и защита нагрузок потребителя.

Содержит автоматические выключатели и предохранители (базовая комплектация указана в табл. 1.2). Количество автоматических выключателей (предохранителей) и их номиналы могут быть изменены по требованию заказчика.

Устройство отключения низкоприоритетной нагрузки

Назначение: отключение низкоприоритетной нагрузки на любом этапе разряда аккумуляторной батареи с целью увеличения времени питания оставшихся высокоприоритетных потребителей.

Устройство подключения и защиты аккумуляторной батареи

Содержит автоматические выключатели групп аккумуляторной батареи и контактор для защиты батареи от недопустимо глубокого разряда.

Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М

Назначение: контроль напряжения и температуры каждого элемента или моноблока аккумуляторной батареи.

По требованию заказчика устанавливается на монтажной рейке в устройствах, имеющих аккумуляторный отсек или вне шкафа, если в устройстве не установлена аккумуляторная батарея.

Устройство контроля симметрии батареи УКСБ-4

Контроль симметрии групп аккумуляторной батареи УЭПС-5

По требованию заказчика устанавливается на монтажной рейке в устройствах, имеющих аккумуляторный отсек или вне шкафа, если в устройстве не установлена аккумуляторная батарея.

Дополнительный температурный датчик ДТ-1

Контроль температуры в произвольной точке помещения.

Рис. 1.1. Пример размещения устройств внутри УЭПС-5К с секциями распределения типа 2.

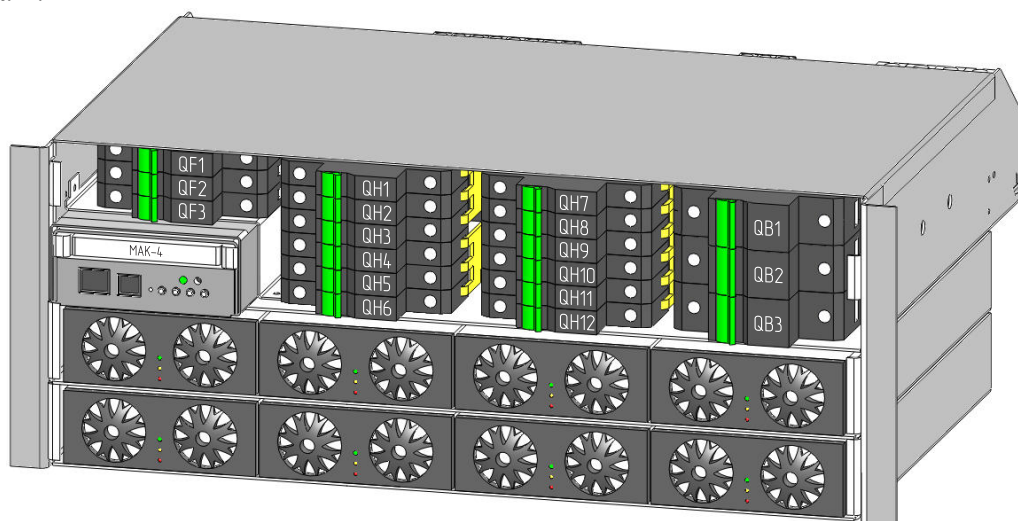
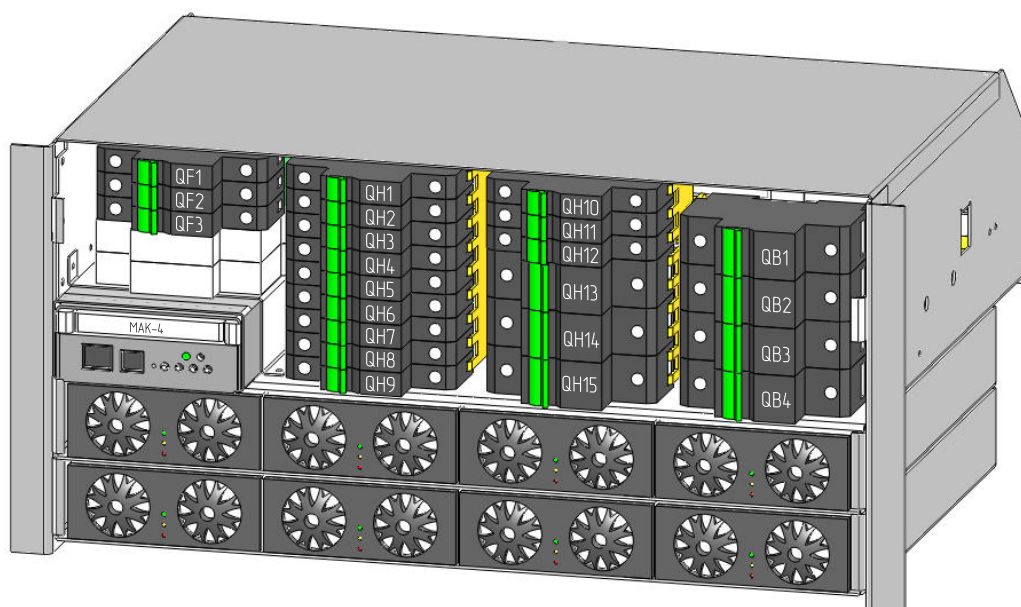


Рис. 1.2. Пример размещения устройств внутри УЭПС-5К с секциями распределения типа 3.



Подключение УЭПС-5К с секциями распределения типа 2 и 3.

Подключение сети переменного тока, групп аккумуляторной батареи, нагрузки, дистанционной сигнализации и внешних датчиков производится с задней стороны устройства.

Сеть переменного тока и защитное заземление подключаются к клеммнику XF1.

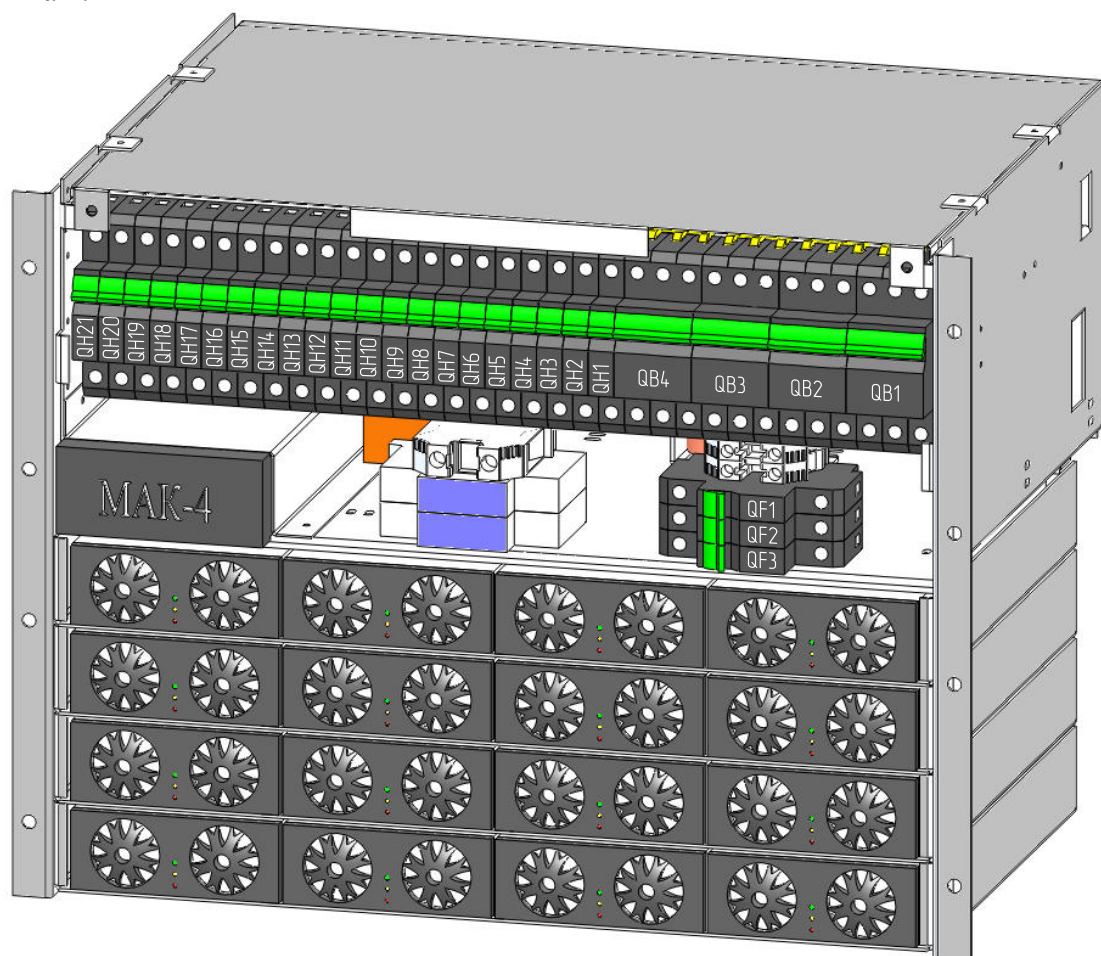
Группы аккумуляторной батареи по плюсу подключаются к шине «+», а по минусу - к соответствующим клеммам XB1...XB4.

Нагрузка по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к соответствующим клеммам ХН1...ХН18.

Дистанционная сигнализация «сухими контактами» подключается к разъему X6, внешние датчики – к разъему X4, мониторинг по RS-485 и термодатчик – к разъему X7.

Подключение устройств по интерфейсам «USB» и «Ethernet» производится к соответствующим разъемам, расположенным на лицевой панели контроллера МАК-4.

Рис. 1.3. Пример размещения устройств внутри УЭПС-5К с секциями распределения типа 4.



Подключение УЭПС-5К с секцией распределения типа 4.

Фазы сети переменного тока подключаются к автоматическим выключателям QF1... QF2, нейтраль – к клемме XF1 N, защитное заземление - к клемме XF1 PE.

Группы аккумуляторной батареи по плюсу подключаются к шине «+», а по минусу - к соответствующим винтовым контактам QB1...QB4.

Нагрузка по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к соответствующим автоматическим выключателям QH1...QH21.

В остальном, подключение не отличается от УЭПС-5К с секциями распределения типа 2 и 3.

Рис.1.4. Внешний вид УЭПС-5К 48/132-0404-2, УЭПС-5К 60/120-0404-2

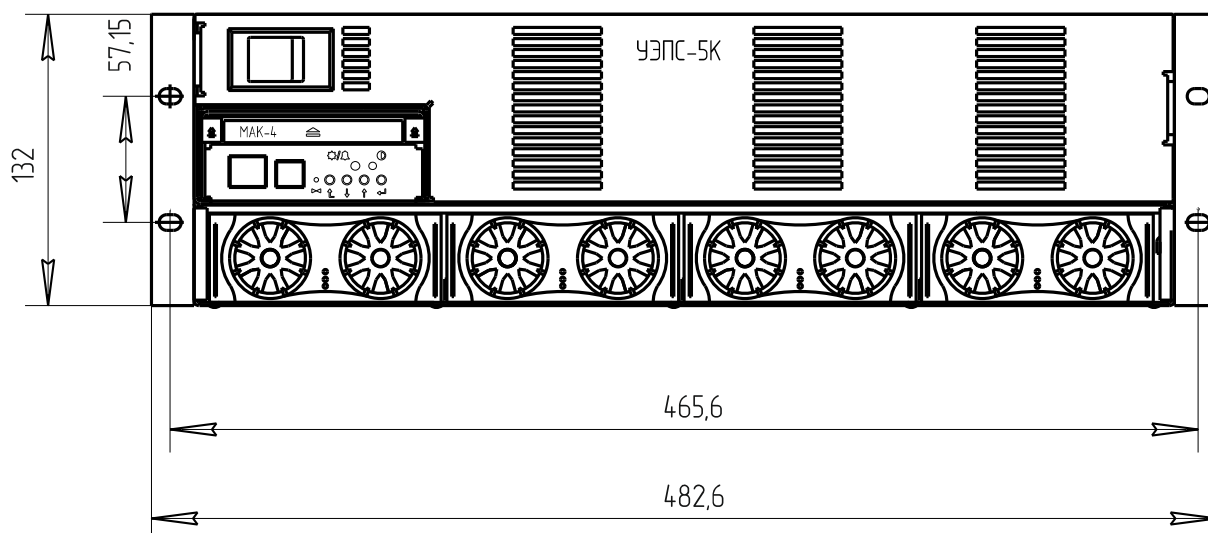


Рис. 1.5. Внешний вид УЭПС-5К 48/132-0404-3, УЭПС-5К 60/120-0404-3

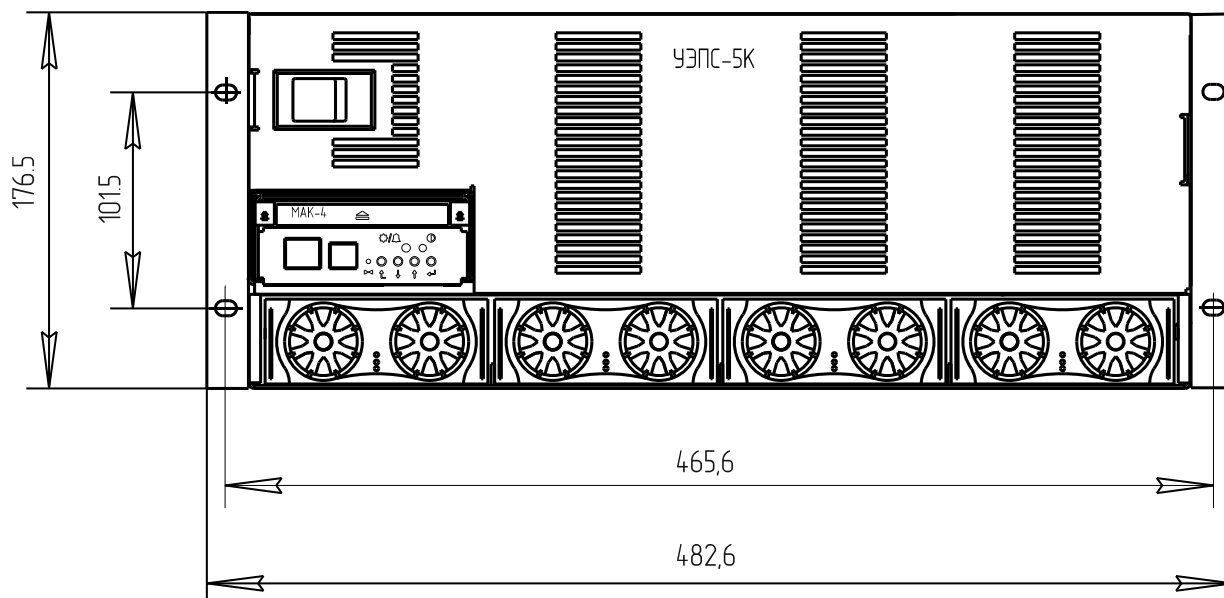


Рис.1.6. Внешний вид УЭПС-5К 48/264-0808-2, УЭПС-5К 60/240-0808-2

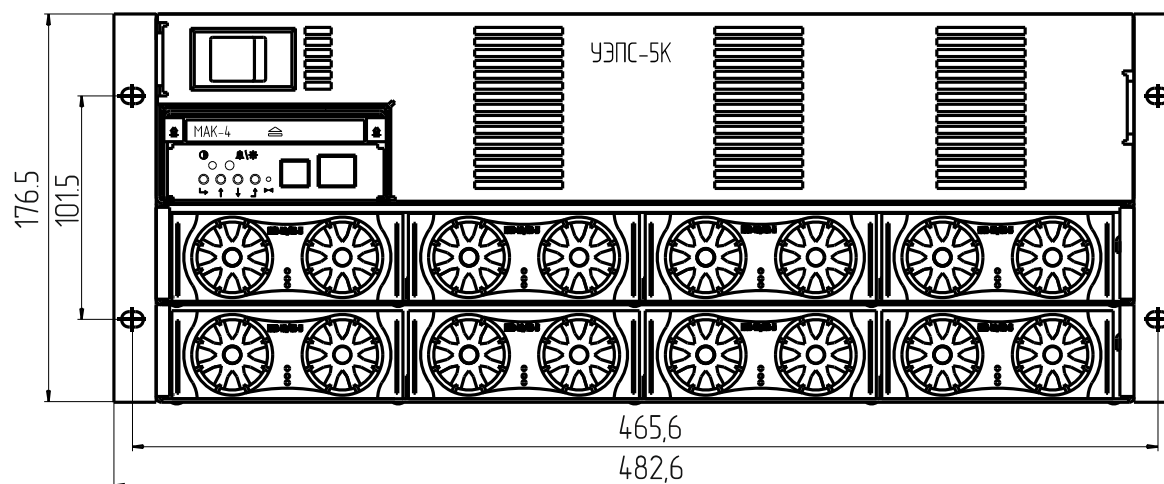


Рис. 1.7. Внешний вид УЭПС-5К 48/264-0808-3, УЭПС-5К 60/240-0808-3

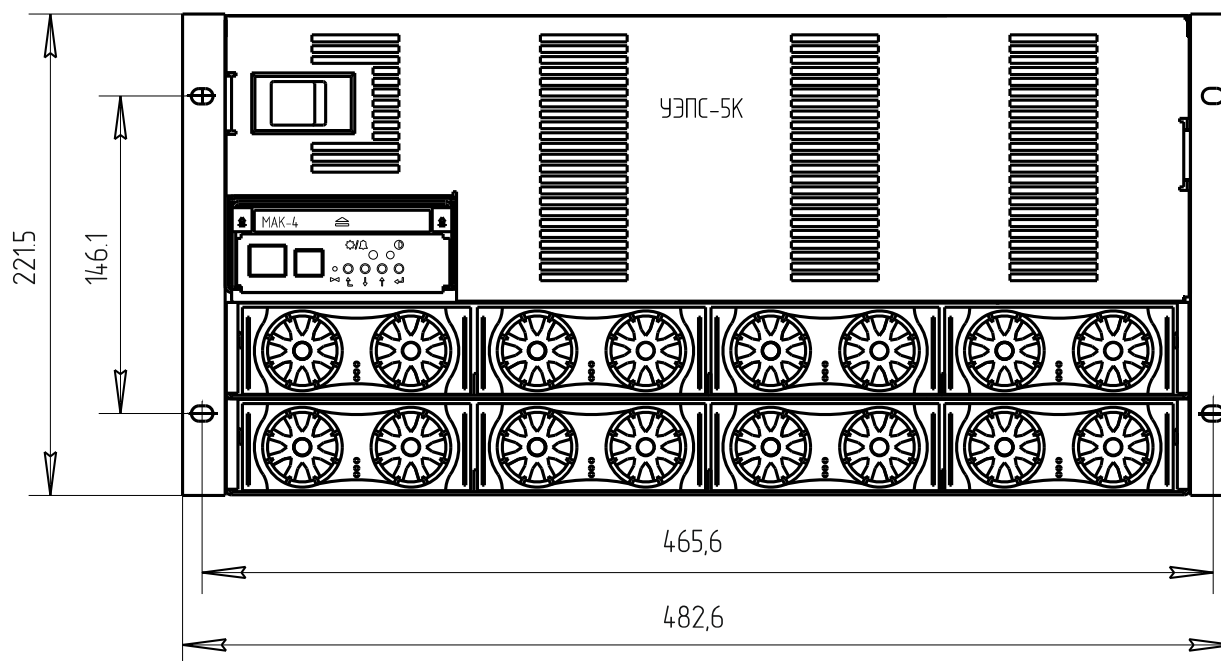


Рис. 1.8. Внешний вид УЭПС-5К 48/264-0808-4, УЭПС-5К 60/240-0808-4

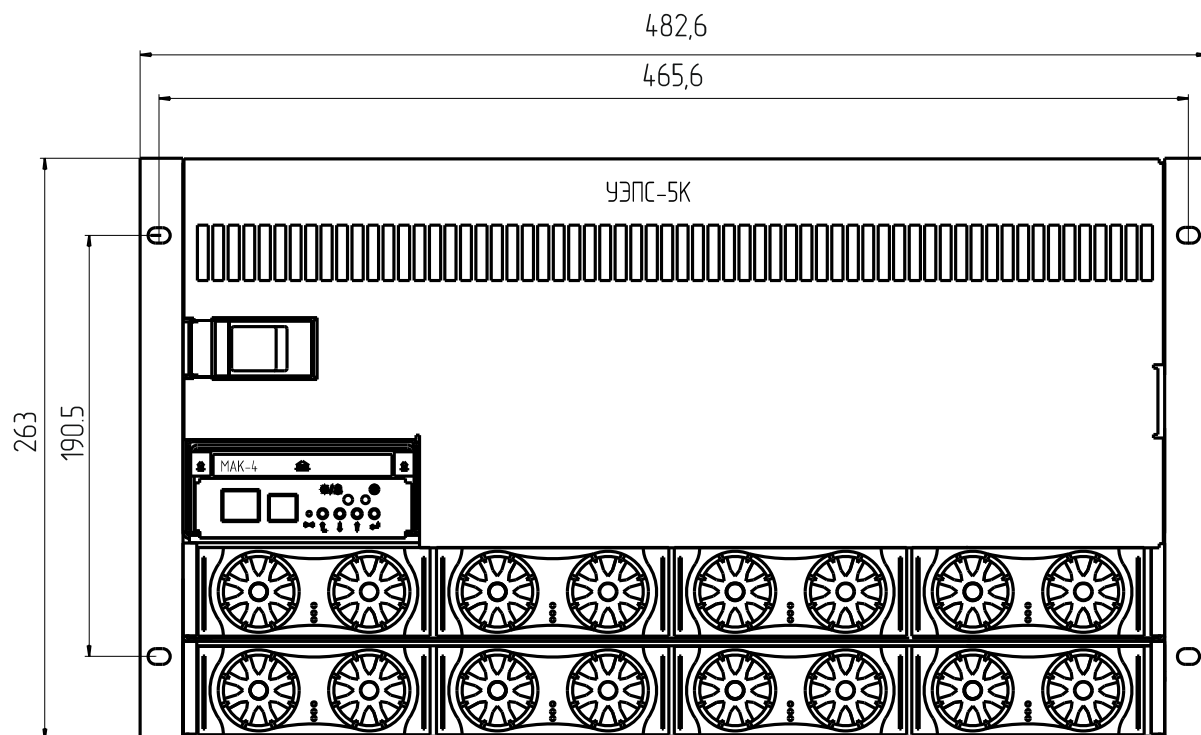


Рис. 1.9. УЭПС-5К 48/528-1616-4, УЭПС-5К 60/480-1616-4

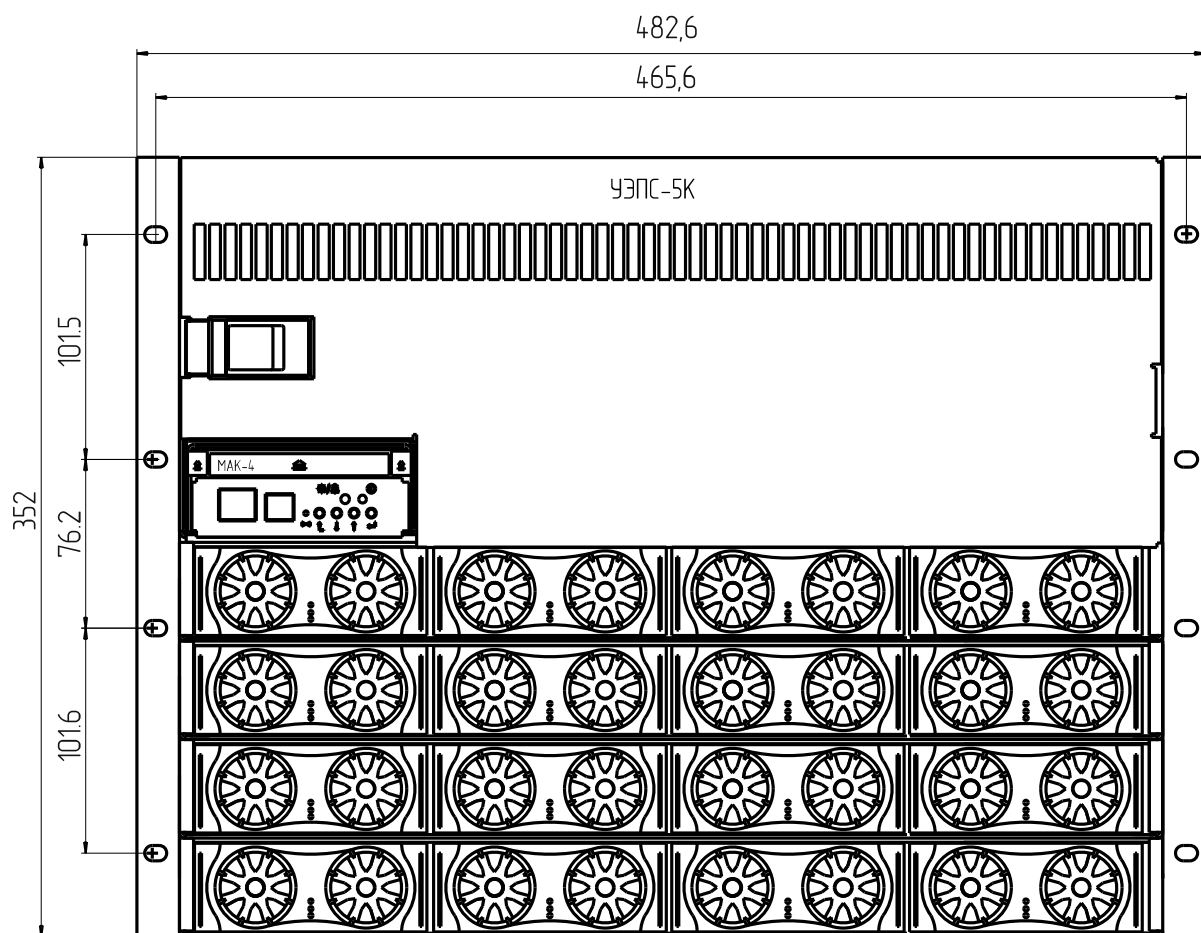


Рис. 1.10. Схема подключения УЭПС-5К с секциями распределения типа 2 и 3.

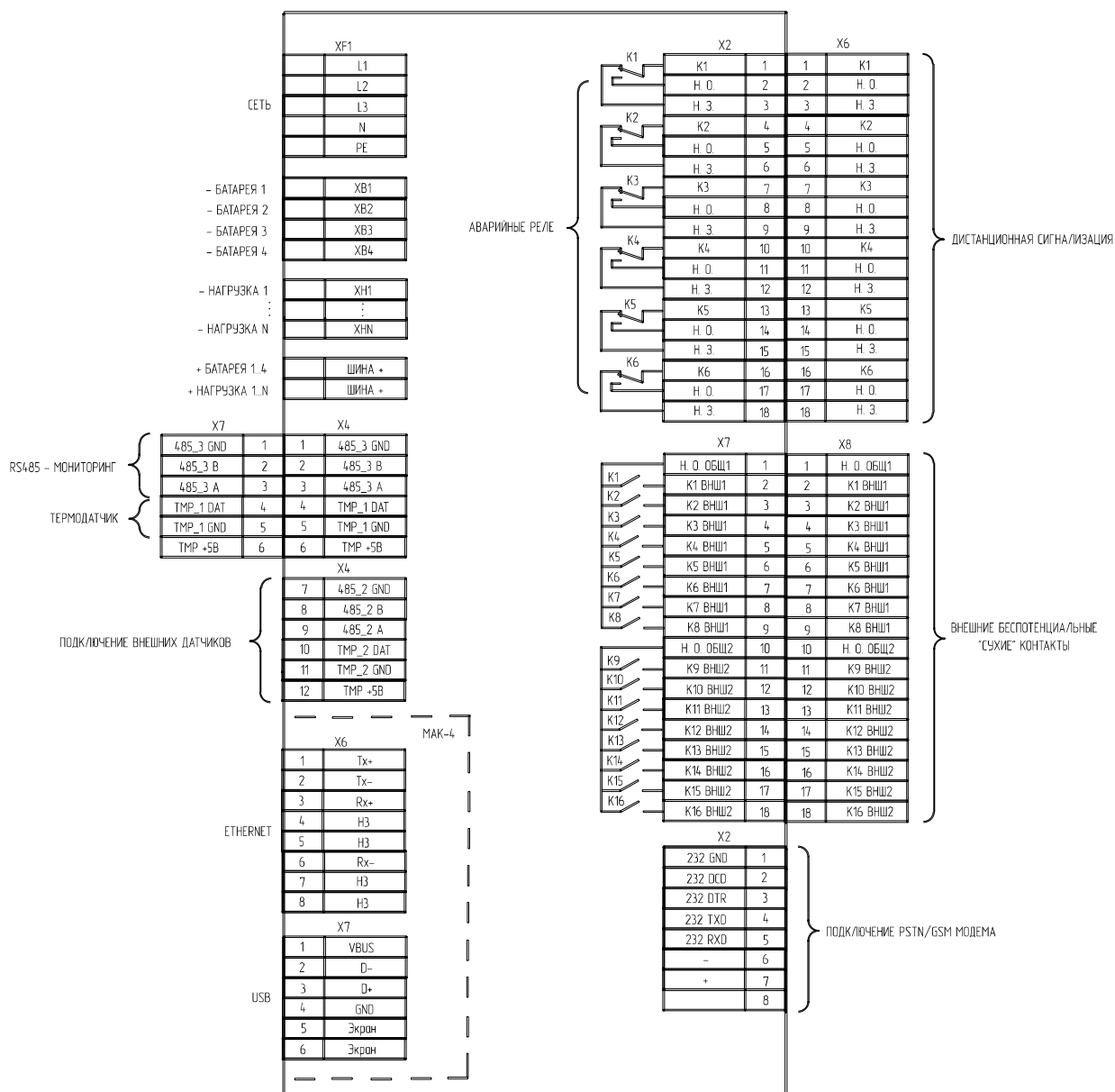
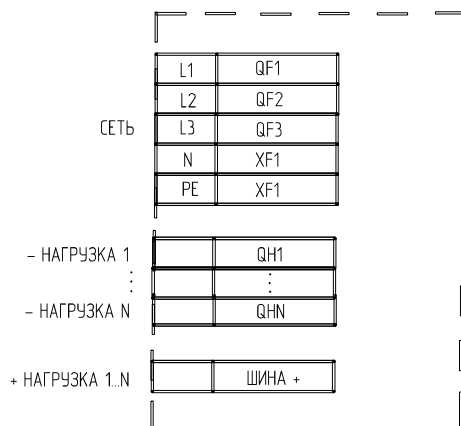


Рис. 1.11. Схема подключения сети переменного тока и нагрузки к УЭПС-5К с секцией распределения типа 4. Подключение остальных цепей соответствует приведенному на рис. 1.10.



2. Устройства электропитания связи УЭПС-5

Устройства УЭПС-5 предназначены для электропитания аппаратуры связи различного назначения постоянным током номинального напряжения 48 или 60 В с аккумуляторной батареей или без нее и представляют собой установку электропитания, собранную в одном шкафу.

При работе с аккумуляторной батареей устройства обеспечивают бесперебойное электропитание подключенного к ним оборудования.

Устройства могут комплектоваться зарядной корзиной (ЗК), предназначенной для проведения контрольного разряда/заряда аккумуляторной батареи.

Условное обозначение устройств:



При отсутствии в устройстве зарядной корзины, знак «+» и последующие элементы условного обозначения не указываются.

Типы устройств УЭПС-5, их состав, габаритные размеры и масса при полной комплектации представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Тип устройства	Тип выпрямителей	Макс. кол-во выпрямителей, шт.	Габариты шкафа (ВхШхГ), мм	Масса при полной комплектации, не более, кг
УЭПС-5 48/528-1616	ВБВ 48/33-5К	16	1950х600х600*	200
УЭПС-5 48/800-2424		24		210
УЭПС-5 48/1200-3636		36	1950х600х600**	230
УЭПС-5 48/1600-4848		48	2250х600х600***	280
УЭПС-5 48/2000-6060		60	2250х600х600	300
УЭПС-5 60/480-1616	ВБВ 60/30-5К	16	1950х600х600*	200
УЭПС-5 60/720-2424		24		210
УЭПС-5 60/1080-3636		36	1950х600х600**	230
УЭПС-5 60/1440-4848		48	2250х600х600***	280
УЭПС-5 60/1800-6060		60	2250х600х600	300
* Устройства также могут выпускаться в шкафах размерами 1650х600х600 или 2250х600х600.				
** Устройства также могут выпускаться в шкафах размерами 2250х600х600.				
*** Устройства также могут выпускаться в шкафах размерами 1950х600х600.				

В УЭПС-5 устанавливаются выпрямители с принудительным воздушным охлаждением ВБВ 48/33-5К или ВБВ 60/30-5К, имеющие возможность дистанционного управления параметрами по цифровой шине и контроллер МАК-4. Подробное описание выпрямителей приведено в разделе 7 настоящего КАТАЛОГА.

При наличии в устройстве зарядной корзины, для управления циклом разряд-заряд аккумуляторной батареи, дополнительно устанавливается контроллер МАК-4РЗ.

При необходимости, устройства УЭПС-5 могут поставляться со стеллажами и шкафами аккумуляторными, которые заказываются отдельно. Размещение аккумуляторов различных фирм-производителей определяется при заказе. Использование герметизированных аккумуляторов позволяет устанавливать устройства в любых технологических помещениях.

Во все устройства устанавливаются автоматические выключатели сети переменного тока и УЗИП (грозозащита 2-й степени пятипроводной сети).

К устройствам может быть подключено до 4-х групп аккумуляторной батареи, при этом контролируется ток каждой группы.

Аккумуляторная батарея подключается к устройствам через разъединители с предохранителями. Для защиты аккумуляторной батареи от недопустимо глубокого разряда, в устройства устанавливается контактор.

Гибкая конфигурация устройств позволяет реализовать множество вариантов подключения нагрузки и использовать различные аппараты защиты – разъединители с предохранителями либо автоматические выключатели. Низкоприоритетная нагрузка может быть подключена к устройствам через специальный контактор, отключающий ее при снижении напряжения на аккумуляторной батарее до заданного значения.

Устройства могут выпускаться с общим или с индивидуальным контролем состояния каждого аппарата защиты в цепи нагрузки.

УЭПС-5 обеспечивает:

- электропитание нагрузки с одновременным зарядом или непрерывным подзарядом аккумуляторной батареи;
- параллельную работу выпрямителей, входящих в состав устройства, и селективное отключение любого неисправного выпрямителя;
- равномерное распределение тока нагрузки между выпрямителями устройства;
- защиту от токовых перегрузок и короткого замыкания батарейных цепей, цепей нагрузки и входных цепей;
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи (опционально);
- защиту аккумуляторной батареи от глубокого разряда (опционально);
- ограничение тока заряда аккумуляторных батарей на заданном уровне;
- проведение ускоренного заряда аккумуляторной батареи;
- проведение выравнивающего заряда аккумуляторной батареи;
- термокомпенсацию напряжения непрерывного подзаряда;
- тестирование аккумуляторной батареи;
- подсчет ёмкости разряда при пропадании напряжения сети переменного тока;
- местную и дистанционную сигнализацию;
- возможность просмотра параметров и изменения настроек с помощью клавиш на лицевой панели контроллера;
- чтение параметров и изменение настроек с использованием стандартных протоколов обмена Modbus и SNMP по интерфейсам USB, RS-485, сети Ethernet или порту RS-232 при подключении внешнего GSM- или PSTN-модема;
- информационный обмен между объектовым оборудованием, подключенным к УЭПС-5 по цифровому интерфейсу RS-485, и системой сбора данных.

УЭПС-5 автоматически контролирует:

- напряжение нагрузки и напряжение аккумуляторной батареи;
- ток нагрузки и ток каждой группы аккумуляторной батареи;
- температуру T1 окружающей среды аккумуляторной батареи с использованием основного датчика температуры ДТ-1;
- температуру T2 в произвольной точке помещения с использованием дополнительного опционального датчика температуры ДТ-1;
- напряжение каждой из трех фаз сети переменного тока;
- состояние элементов аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опциональных устройств поэлементного контроля аккумуляторной батареи УПКБ-М) или симметрию групп аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опционального устройства контроля симметрии батареи УКСБ-4);
- состояние автоматических выключателей в цепях нагрузки и аккумуляторной батареи;

- состояние беспотенциальных («сухих») контактов внешнего оборудования, подключенных к дискретным входам (до 16 входов).

УЭПС-5 обеспечивает срабатывание двух аварийных реле и четырех сигнальных реле дистанционной сигнализации:

- «Авария 1-й степени» срабатывает при возникновении приоритетного (срочного) аварийного события;
- «Авария 2-й степени» срабатывает при возникновении второстепенного (не срочного) аварийного события;
- сигнальные реле срабатывают при возникновении аварийных событий, на которые эти реле были предварительно настроены.

Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-5 приведены в табл. 2.2 (по требованию заказчика, возможен другой набор предохранителей и автоматических выключателей).

Таблица 2.2

Тип устройства	Батарейная цепь		Нагрузочная цепь			
	Кол-во и номинал предохранителей	Макс. кол-во предохранителей	Кол-во и номинал автоматических выключателей	Макс. кол-во автоматических выключателей	Кол-во и номинал предохранителей	Макс. кол-во предохранителей
УЭПС-5 48/528-1616	2х600А	4	1х32А, 1х63А	26*	1х160А, 1х400А	8 шт. номиналом до 600А или 4 шт. номиналом до 1600А
УЭПС-5 48/800-2424	2х800А				1х400А, 1х600А	
УЭПС-5 48/1200-3636	2х1200А				1х250А, 1х400А, 1х600А	
УЭПС-5 48/1600-4848	2х1600А				1х160А, 1х400А	
УЭПС-5 48/2000-6060					1х400А, 1х600А	
УЭПС-5 60/480-1616	2х600А				1х250А, 1х400А, 1х600А	
УЭПС-5 60/720-2424	2х800А					
УЭПС-5 60/1080-3636	2х1200А					
УЭПС-5 60/1440-4848	2х1600А					
УЭПС-5 60/1800-6060						
* Автоматические выключатели номиналом до 63А.						

Мониторинг УЭПС-5 с персонального компьютера может осуществляться с использованием обычного веб-браузера, что не требует установки дополнительного программного обеспечения на компьютер.

Мониторинг всех устройств УЭПС-5, территориально распределенных по разным объектам заказчика, осуществляется с использованием программного обеспечения «СДМ-Дизайн 2», настройка УЭПС-5 – с использованием программы «МАК-4 Service», а считывание

вание результатов тестов аккумуляторной батареи и формирование на их основе наглядных отчетов – с использованием программы «КТЦ-Монитор». Все перечисленные программы входят в комплект поставки устройства.

Электропитание УЭПС-5 осуществляется от четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока напряжением 380^{+121}_{-76} В частотой (45 - 65) Гц.

В диапазоне (156 – 304) В трехфазной сети переменного тока УЭПС-5 работает в режиме снижения максимальной выходной мощности.

Основные электрические параметры устройств УЭПС-5 представлены в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Тип устройства	Диапазон регулировки выходного напряжения, В	Выходной ток (ток нагрузки), А		Максимальная выходная мощность, кВт
		минимальный	максимальный	
УЭПС-5 48/528-1616	40,5 -58	0	528	28,8
УЭПС-5 48/800-2424		0	800	43,2
УЭПС-5 48/1200-3636		0	1200	64,8
УЭПС-5 48/1600-4848		0	1600	86,4
УЭПС-5 48/2000-6060		0	2000	108
УЭПС-5 60/480-1616	40,5 - 72	0	480	28,8*
УЭПС-5 60/720-2424		0	720	43,2*
УЭПС-5 60/1080-3636		0	1080	64,8*
УЭПС-5 60/1440-4848		0	1440	86,4*
УЭПС-5 60/1800-6060		0	1800	108*
Примечания: 1. При неполной комплектации выпрямителями, максимальная выходная мощность УЭПС-5 определяется как произведение максимальной выходной мощности выпрямителя (1,8 кВт) на количество установленных выпрямителей. 2. Максимальный выходной ток УЭПС-5 с номинальным выходным напряжением 60 В, при работе без аккумуляторной батареи, определяется как произведение количества установленных выпрямителей на 35 А. * В диапазоне выходного напряжения 40,5–58 В, УЭПС-5К с номинальным выходным напряжением 60 В работает с пониженной выходной мощностью. В этом диапазоне максимальная выходная мощность УЭПС-5К определяется путем перемножения выходного напряжения на ток одного выпрямителя (30 А) и число выпрямителей.				

Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи не превышает $\pm 1\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения от минимального до максимального значения.

Пульсации напряжения на выходе устройств в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц.....	50 мВ
по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:	
- до 300 Гц включительно.....	50 мВ
- выше 300 Гц до 150 кГц.....	7 мВ
По псофометрическому значению.....	2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения устройств не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения в течение не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока.

Коэффициент мощности и коэффициент полезного действия устройств при максимальной выходной мощности и номинальном напряжении сети переменного тока не менее 0,98 и 0,92 соответственно.

Индустриальные радиопомехи, создаваемые при работе выпрямителей устройств не превышают значений, установленных ГОСТ 30428 (класс А).

Устройства обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +65 °С (с уменьшением выходной мощности при температуре выше 45 °С);
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре +25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования и хранения при температуре от минус 50 (с МАК-4 при температуре от минус 40°С) до +70°С.

Срок службы устройств 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройств – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

При заказе устройств УЭПС-5 заказчиком заполняется опросный лист согласно Приложению 1 настоящего КАТАЛОГА.

Краткая характеристика составных частей УЭПС-5 при полной комплектации представлена ниже:

Выпрямители

Назначение: электропитание аппаратуры связи, ускоренный заряд и непрерывный подзаряд аккумуляторной батареи.

В зависимости от необходимой мощности может устанавливаться меньшее количество выпрямителей, чем указано в табл. 2.1.

Секция переменного тока и разряда-заряда

Содержит клеммники для подключения сети переменного тока, автоматические выключатели сети, устройство грозозащиты 2-й ступени для пятипроводной сети.

При наличии зарядной корзины, содержит клеммники для подключения разрядной нагрузки.

Контроллер МАК-4

- Автоматический контроль параметров сети переменного тока, нагрузки и аккумуляторной батареи (включая поэлементный контроль напряжения и температуры каждого элемента или блока при использовании устройств УПКБ-М) или контроль симметрии групп аккумуляторной батареи (опция, при заказе и подключении опционального устройства контроля симметрии батареи УКСБ-4).
- Автоматическое и автоматизированное управление режимом работы УЭПС-5 и его отдельных функциональных модулей (выпрямителей, контакторов и т.д.).
- Местный мониторинг и изменение параметров с использованием ЖК-индикатора и клавиатуры.

- Мониторинг и управление настройками УЭПС-5 по стандартным протоколам Modbus и SNMP через интерфейсы USB, RS485, Ethernet, GSM- и PSTN-модемы.
- Формирование web-интерфейса для местного или дистанционного мониторинга основных параметров с использованием обычного web-браузера через сеть Ethernet
- Защита настроек системы питания от несанкционированного изменения.
- Отслеживание аварийных ситуации в УЭПС-5 и подключенном по «сухим» контактам объектом оборудования. Запись до 2000 зафиксированных событий во внутренний журнал.
- Местная световая, звуковая и дистанционная сигнализация «сухими» контактами встроенных программируемых реле, SMS- и trap-сообщениями, инициативным дозвоном до диспетчера.
- Совмещает в себе функции контроллера системы питания и объектового контроллера, предоставляя системе сбора данных возможность транзитного опроса объектового оборудования (счетчиков электроэнергии, ДЭС и т.п.), датчиков и исполнительных устройств по интерфейсу RS485.

Функции контроллера серии МАК-4 представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА.

Секция аккумуляторной батареи

Содержит предохранители защиты аккумуляторной батареи и контактор для защиты батареи от недопустимо глубокого разряда. Количество предохранителей защиты и их номиналы определяются при заказе устройства. По требованию заказчика контактор может не устанавливаться.

Секция нагрузки

Назначение: подключение, коммутация и защита нагрузок потребителя. Содержит автоматические выключатели и предохранители (базовая комплектация указана в табл. 2.2). Количество автоматических выключателей (предохранителей) и их номиналы могут быть изменены по требованию заказчика.

Секция внешних сигналов

Назначение: подключение сигнализации, датчиков температуры, мониторинга, дополнительного оборудования (например, УПКБ-М).

Устройство отключения низкоприоритетной нагрузки

Назначение: отключение низкоприоритетной нагрузки на любом этапе разряда аккумуляторной батареи с целью увеличения времени питания оставшихся высокоприоритетных потребителей. Контактор устанавливается по требованию заказчика.

Зарядная корзина с контроллером МАК-4РЗ

Назначение: при необходимости осуществляет контрольный разряд/заряд каждой группы аккумуляторной батареи.

Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М

Назначение: контроль напряжения и температуры каждого элемента или моноблока аккумуляторной батареи.

Устройство контроля симметрии батареи УКСБ-4

Контроль симметрии групп аккумуляторной батареи УЭПС-5. По требованию заказчика устанавливается на монтажной рейке в устройствах, имеющих аккумуляторный отсек или вне шкафа, если в устройстве не установлена аккумуляторная батарея.

Дополнительный температурный датчик ДТ-1

Контроль температуры в произвольной точке помещения.

Рис. 2.1. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения
УЭПС-5 48/528-1616+8.8 и
УЭПС-5 60/480-1616+8.8.

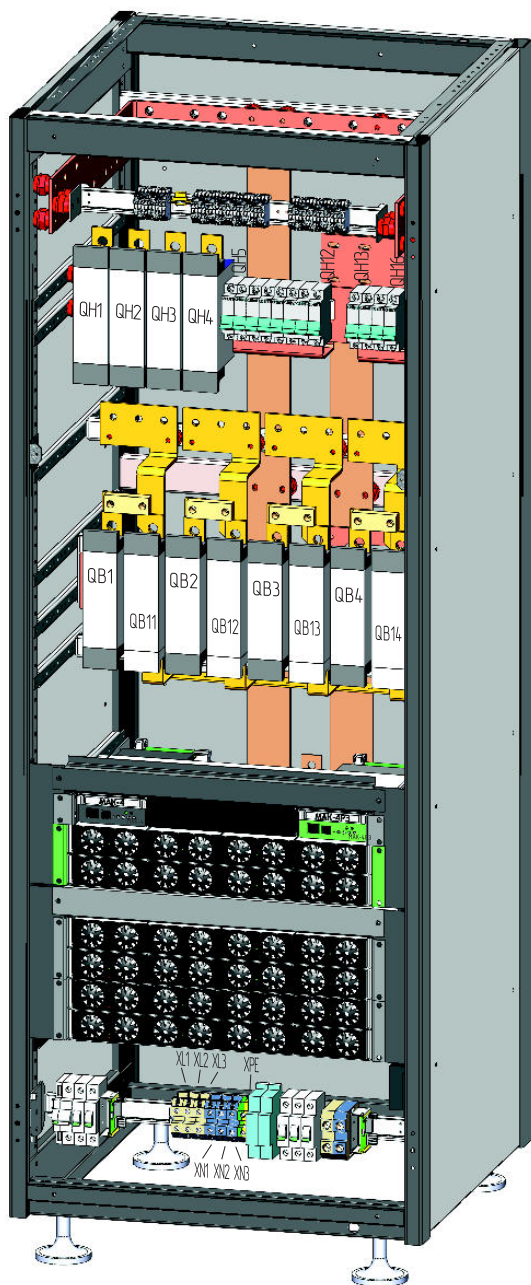


Рис. 2.2. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения
УЭПС-5 48/800-2424+8.8 и
УЭПС-5 60/720-2424+8.8.

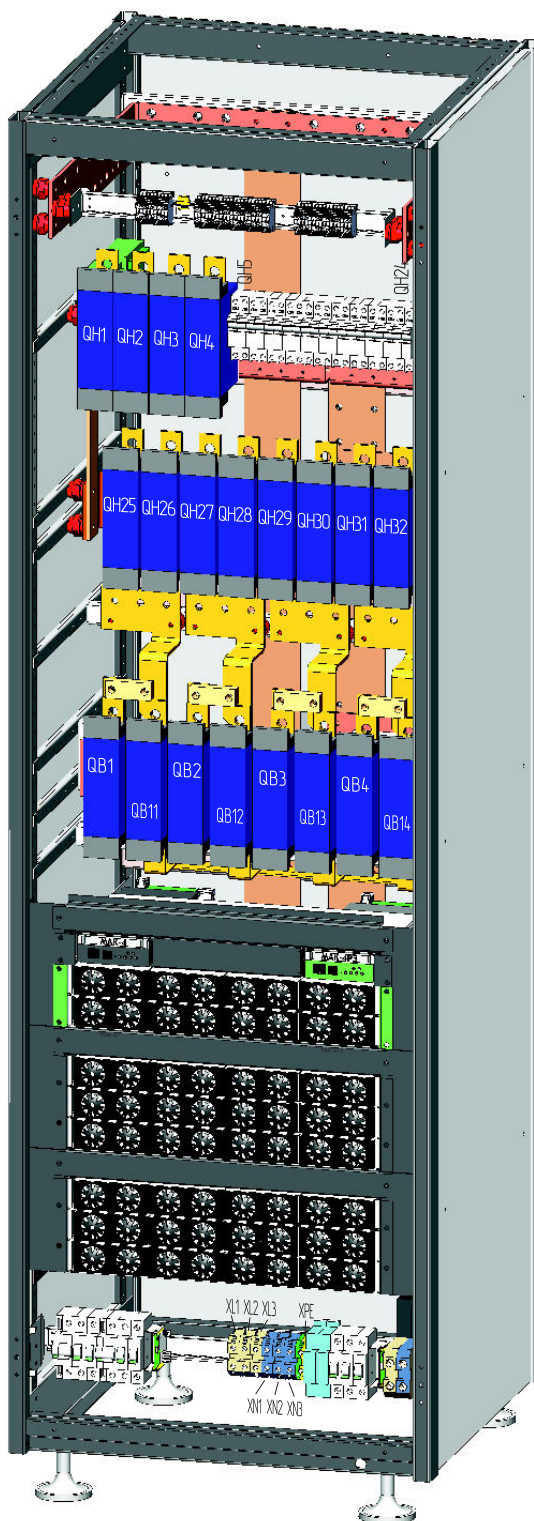


Рис. 2.3. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения
УЭПС-5 48/1200-3636+8.8 и
УЭПС-5 60/1080-3636+8.8.

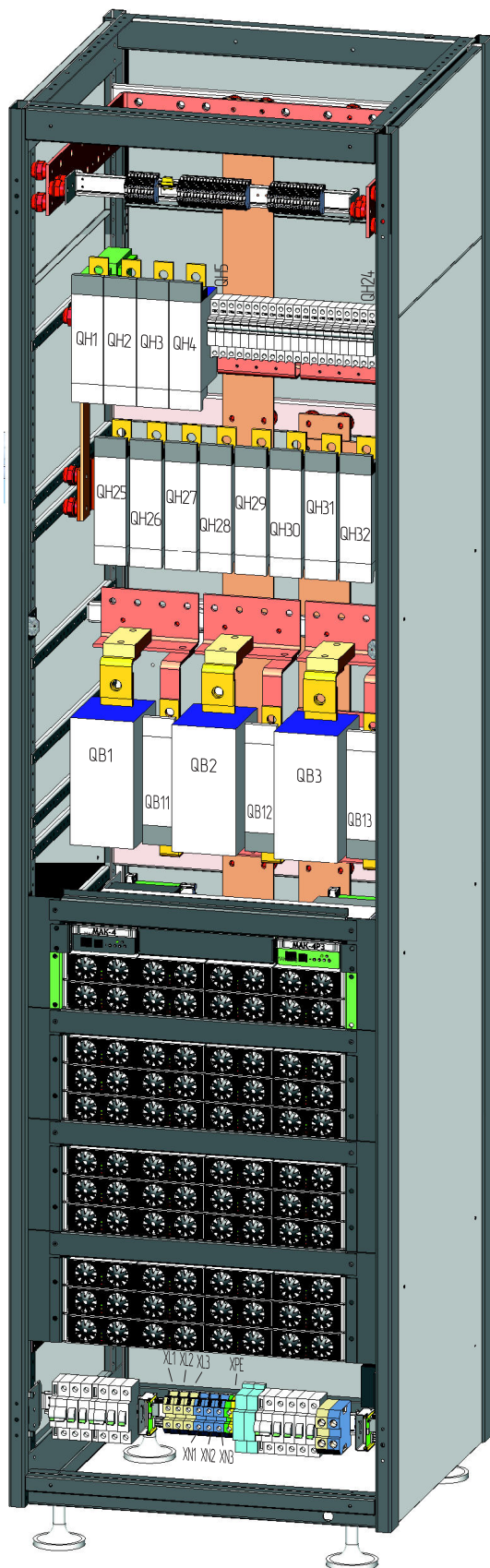


Рис. 2.4. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения
УЭПС-5 48/1600-4848+8.8 и
УЭПС-5 60/1440-4848+8.8.

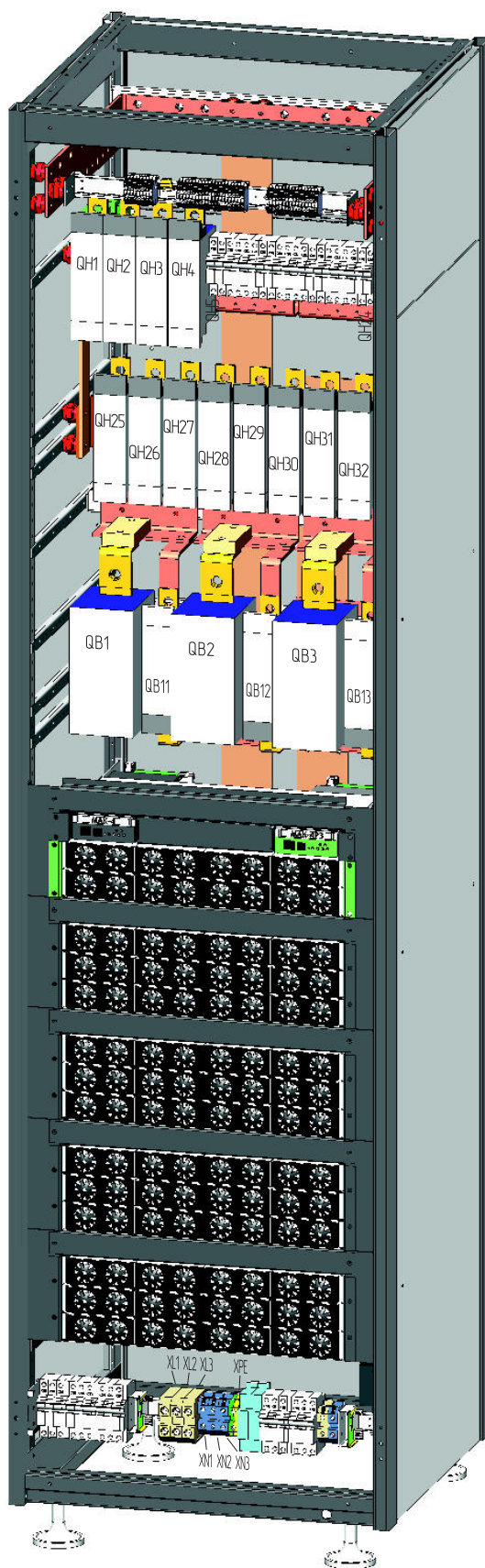
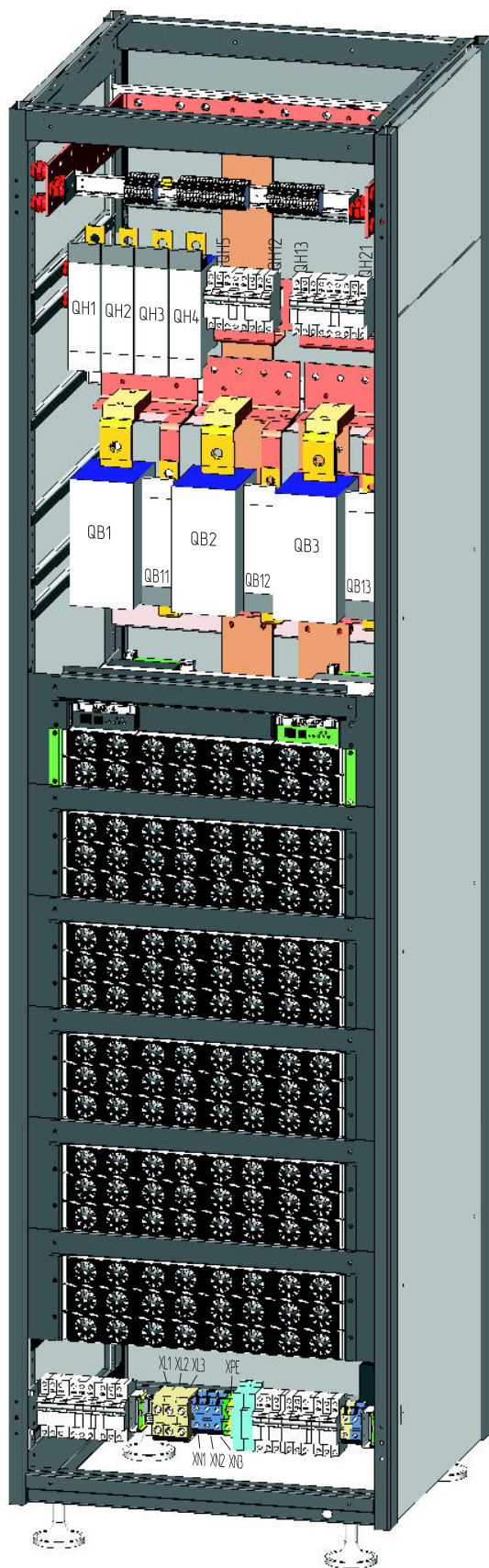


Рис. 2.5. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УЭПС-5 48/2000-6060+8.8 и УЭПС-5 60/1800-6060+8.8.



Подключение УЭПС-5 всех типов.

Сеть переменного тока подключается к клеммам XL1, XL2, XL3, XN1-XN3, защитное заземление - к клемме XPE.

Группы аккумуляторной батареи по плюсу подключаются к шине «+», а по минусу - к соответствующим разъединителям с предохранителями QB1...QB4.

Нагрузка по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к соответствующим автоматическим выключателям QH1...QH N.

Дистанционная сигнализация «сухими контактами» подключается к клеммнику A11, внешние датчики - к клеммнику X2, термодатчики - к клеммнику A12.

Подключение устройств по интерфейсам «USB» и «Ethernet» производится к соответствующим разъемам, расположенным на лицевой панели контроллера МАК-4.

Рис. 2.6. Варианты исполнения УЭПС-5 48/528-1616 и УЭПС-5 60/480-1616

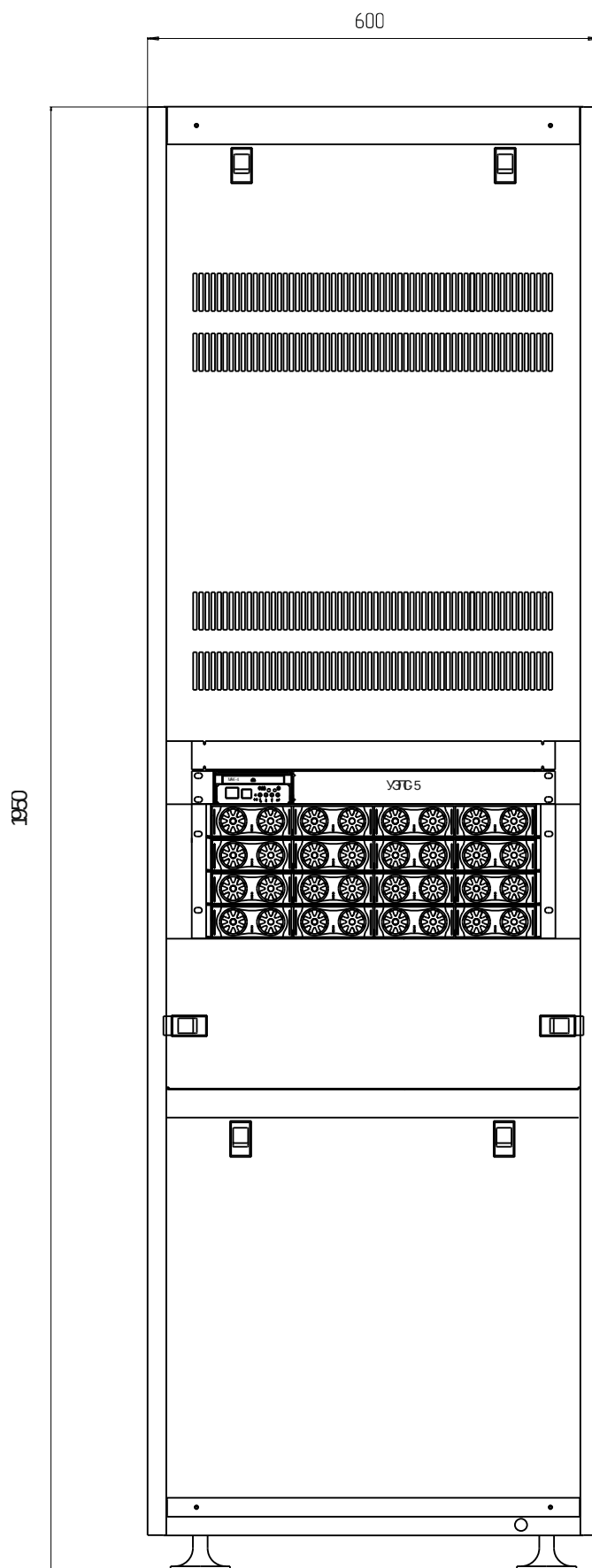


Рис. 2.7. Варианты исполнения УЭПС-5 48/800-2424 и УЭПС-5 60/720-2424

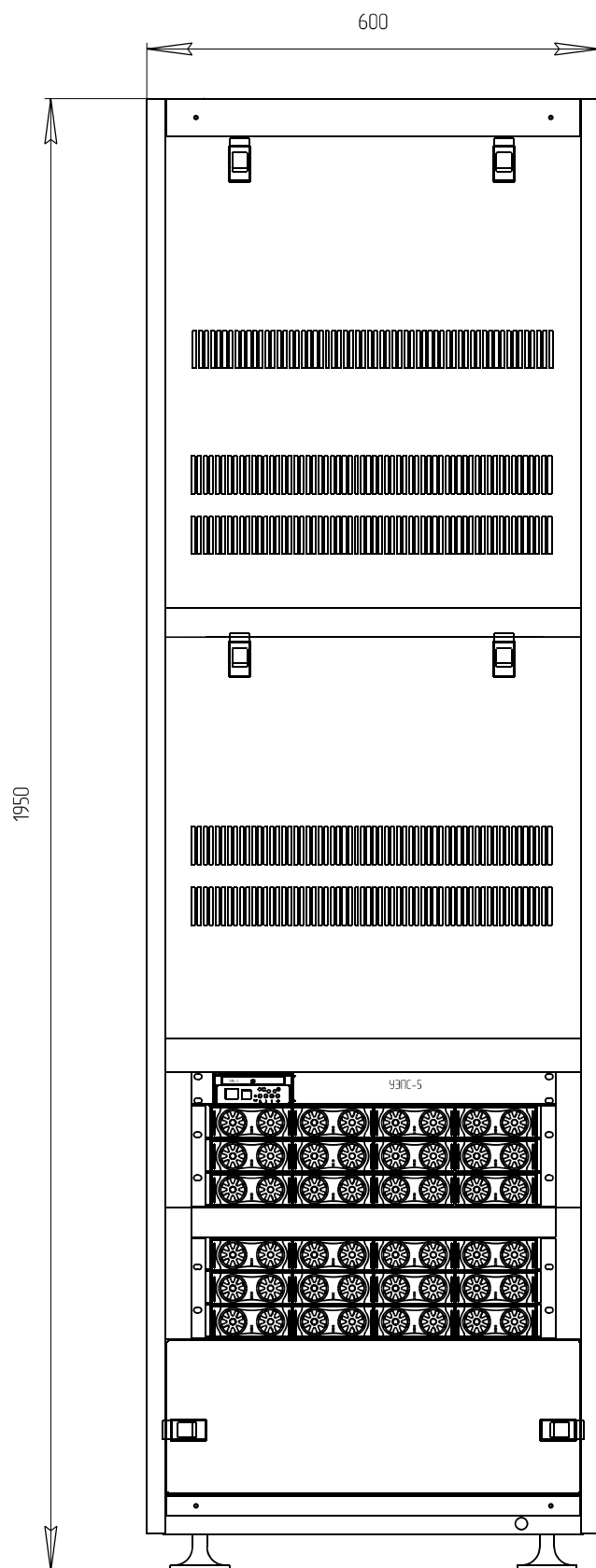


Рис. 2.8. Варианты исполнения УЭПС-5 48/1200-3636 и УЭПС-5 60/1080-3636

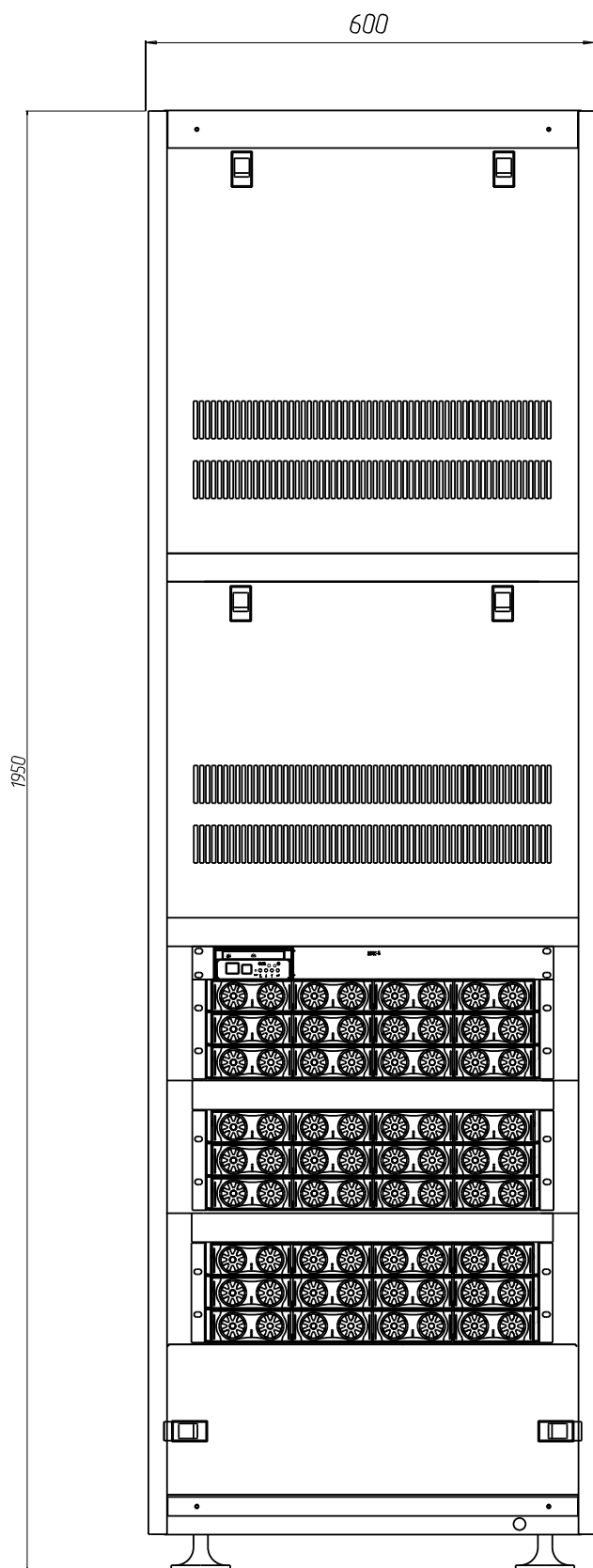


Рис. 2.9. Варианты исполнения УЭПС-5 48/1600-4848 и УЭПС-5 60/1440-4848

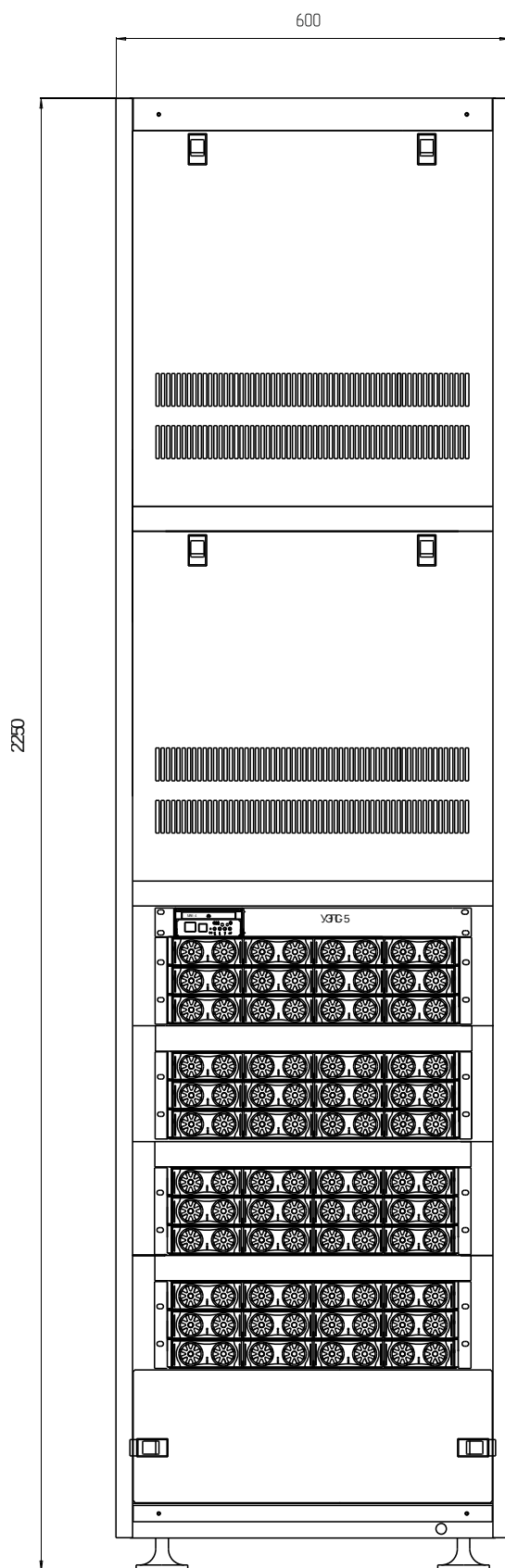


Рис. 2.10. Варианты исполнения УЭПС-5 48/2000-6060 и УЭПС-5 60/1800-6060

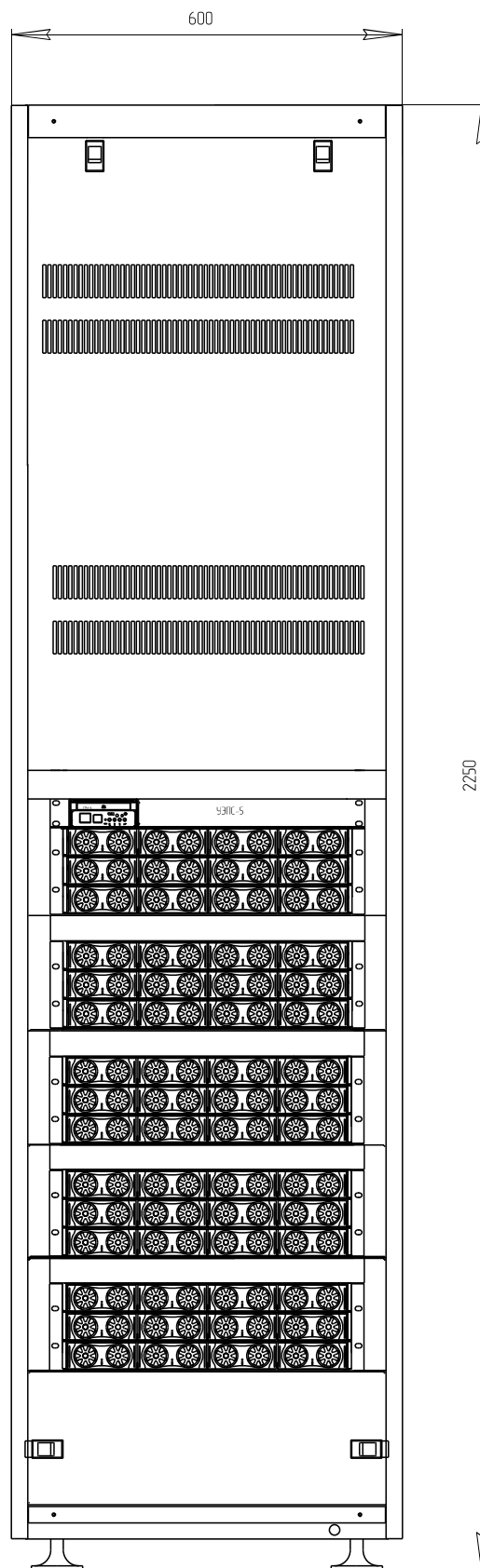
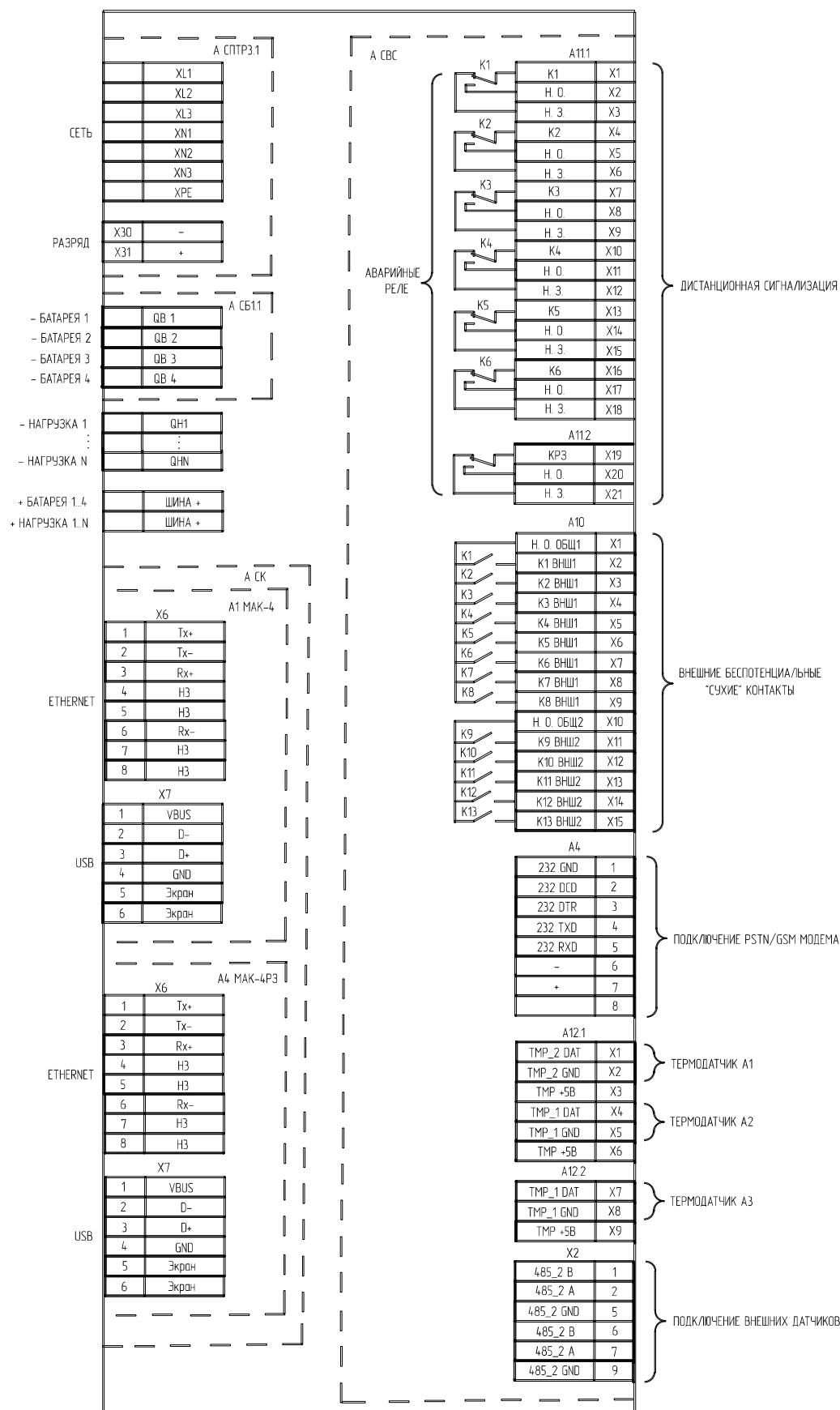


Рис. 2.11. Схема подключения УЭПС-5.



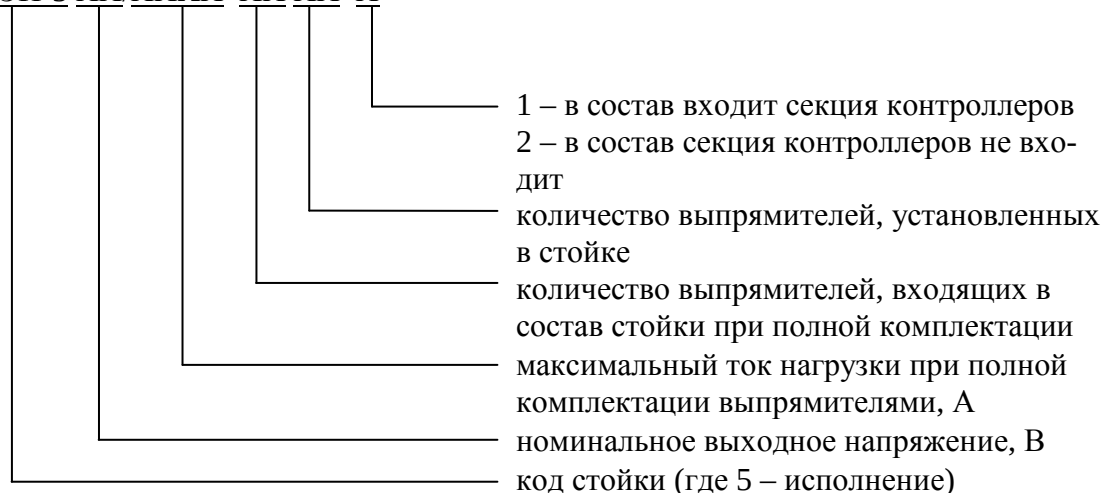
3. Стойки универсальные электропитающие СУЭП-5 Щит токораспределительный ЩТР-5

Стойки универсальные электропитающие СУЭП-5, совместно с щитом токораспределительным ЩТР-5, представляют собой электропитающую установку (ЭПУ), предназначенную для электропитания аппаратуры связи большой мощности постоянным током номинального напряжения 48 или 60 В.

В состав ЭПУ, в зависимости от требуемой мощности, может входить одна или две стойки СУЭП-5.

Условное обозначение СУЭП-5:

СУЭП-5 XX/XXXX-XX XX-X



Стойка СУЭП-5 содержит:

- до 72-х однофазных выпрямителей с принудительным охлаждением мощностью 1,8 кВт, разбитых на группы по 12 шт.;
- клеммы подключения питающего ввода 3-х фазной сети переменного тока;
- автоматические выключатели сети переменного тока для каждой группы выпрямителей;
- устройство защиты от импульсных перенапряжений (грозозащита) 2-й степени;
- шины нагрузки;
- секцию контроллеров с основным контроллером МАК-4 и опциональным контроллером зарядной корзины МАК-4РЗ (только СУЭП-5 с индексом 1);
- секцию внешних сигналов, предназначенную для подключения сигнализации, мониторинга, дополнительного оборудования (например, датчиков температуры или УПКБ-М).

В состав стойки СУЭП-5 с индексом 2 секция контроллеров и секция внешних сигналов не входят.

Типы СУЭП-5, их состав, основные электрические и конструктивные параметры представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Состав, электрические и конструктивные параметры стойки	Тип стойки / Параметры	
	СУЭП-5 48/2400-7272	СУЭП-5 60/2200-7272
Тип выпрямителя	ВВВ 48/33-5К	ВВВ 60/30-5К
Максимальное количество выпрямителей, шт.	72	
Диапазон регулировки выходного напряжения, В	40,5-58	40,5-72
Максимальный выходной ток, А	2376	2160
Минимальный выходной ток, А	0	0
Максимальная выходная мощность в рабочем диапазоне сети, кВт	130	130
Габариты (высота x ширина x глубина), мм	2250 x 600 x 600	
Масса стойки без выпрямителей, не более, кг	200	
Масса одного выпрямителя, не более, кг	1,5	

Электропитание СУЭП-5 осуществляется от четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока напряжением 380_{-76}^{+121} В частотой (45 - 65) Гц.

В диапазоне (156 – 304) В трехфазной сети переменного тока СУЭП-5 работает в режиме снижения максимальной выходной мощности.

Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи не превышает $\pm 1\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения от минимального до максимального значений.

Пульсации напряжения на выходе СУЭП-5 в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

- по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц - 50 мВ
- по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:
 - до 300 Гц включительно - 50 мВ
 - выше 300 Гц до 150 кГц - 7 мВ
- по психометрическому значению - 2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения СУЭП-5 не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения в течение не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока.

Коэффициент мощности и коэффициент полезного действия СУЭП-5 при максимальной выходной мощности и номинальном напряжении сети переменного тока не менее 0,98 и 0,92 соответственно.

Индустриальные радиопомехи, создаваемые при работе выпрямителей СУЭП-5 не превышают значений, установленных ГОСТ 30428 (класс А).

Щит токораспределительный ЩТР-5 предназначен для совместной работы со стойками СУЭП-5 в составе ЭПУ и обеспечивает распределение электроэнергии по потребителям постоянного тока, коммутацию и защиту групп аккумуляторной батареи, а также заряд аккумуляторной батареи, при наличии в его составе опциональной зарядной корзины.

Щит токораспределительный ЩТР-5 содержит:

- секцию коммутации аккумуляторной батареи, включающую до 4-х разъединителей групп аккумуляторной батареи с предохранителями номиналом 800...1600 А и до 4-х разъединителей для коммутации групп батареи на зарядную корзину с предохранителями номиналом 300 А или 600 А;

- шунты для контроля тока каждой из 4-х групп аккумуляторной батареи;

- секцию нагрузки, включающую до 48-ми разъединителей с предохранителями номиналом 40...600 А;

- секцию зарядной корзины, содержащую до 12 выпрямителей ВБВ мощностью 1,8 кВт (опция);

- контактор отключения аккумуляторной батареи при глубоком разряде (опция);

- контактор отключения низкоприоритетной нагрузки (опция).

Максимальный ток нагрузки ЩТР-5 – 5000 А.

Габаритные размеры (ВхШхГ) - 2250х600х600 мм или 2250х800х600 мм.

В зависимости от функциональных возможностей ЩТР-5 может быть выполнен в виде нескольких стоек.

ЭПУ в составе СУЭП-5 и ЩТР-5 обеспечивает:

- электропитание нагрузки с одновременным зарядом или непрерывным подзарядом аккумуляторной батареи;
- параллельную работу выпрямителей, входящих в состав СУЭП-5, и селективное отключение любого неисправного выпрямителя;
- защиту от токовых перегрузок и короткого замыкания батарейных цепей, цепей нагрузки и входных цепей;
- защиту аккумуляторной батареи от глубокого разряда (опционально);
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи (опционально);
- ограничение тока заряда аккумуляторных батарей на заданном уровне;
- проведение ускоренного заряда аккумуляторной батареи;
- проведение выравнивающего заряда аккумуляторной батареи;
- термокомпенсацию напряжения непрерывного подзаряда;
- тестирование аккумуляторной батареи;
- подсчет ёмкости разряда при пропадании напряжения сети переменного тока;
- местную и дистанционную сигнализацию;
- возможность просмотра параметров и изменения настроек с помощью клавиш на лицевой панели контроллера;
- чтение параметров и изменение настроек с использованием стандартных протоколов обмена Modbus и SNMP по интерфейсам USB, RS-485, сети Ethernet или порту RS-232 при подключении внешнего GSM- или PSTN-модема;
- информационный обмен между объектовым оборудованием, подключенным к УЭПС-5 по цифровому интерфейсу RS-485, и системой сбора данных.

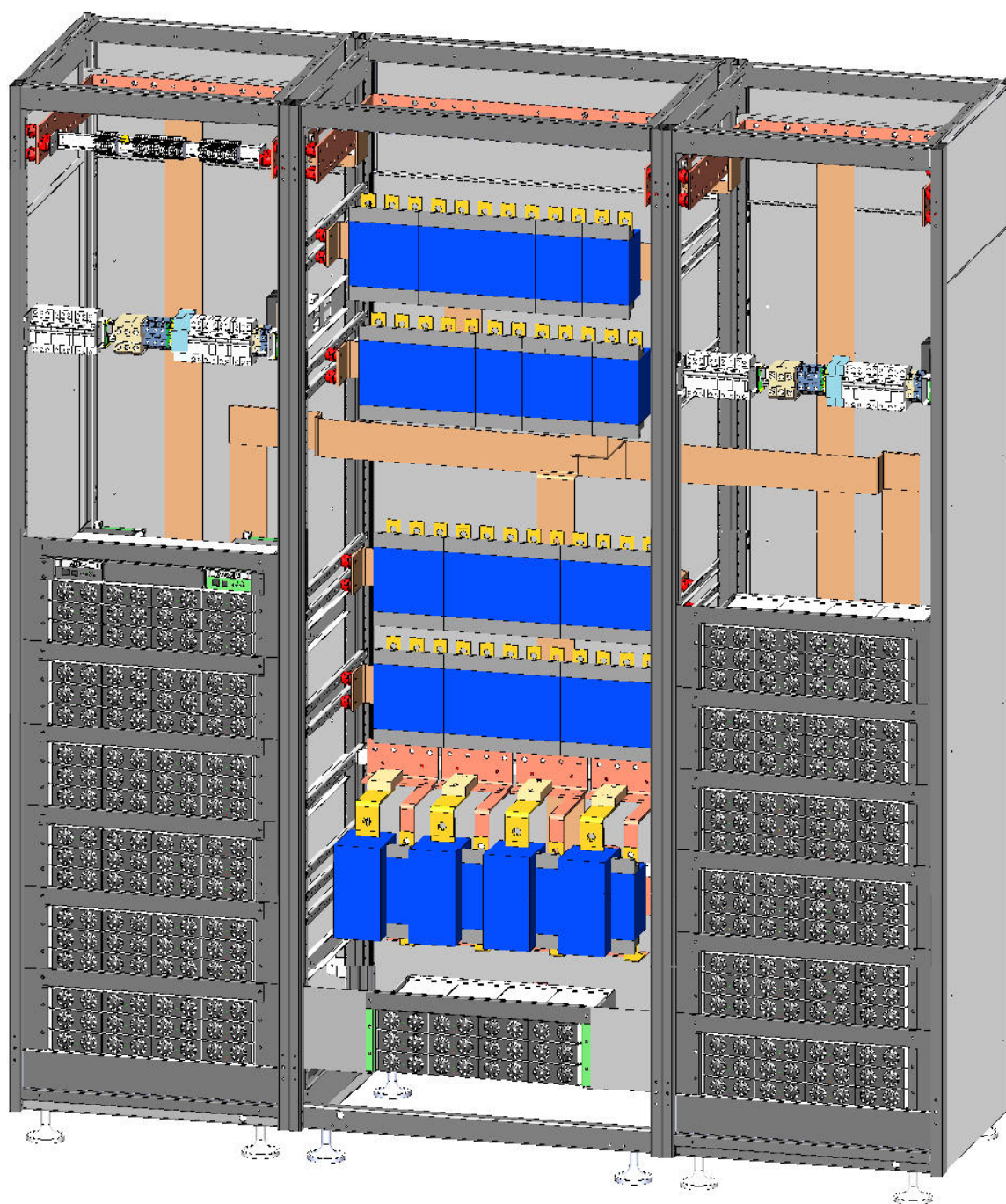
Функции контроллера серии МАК-4 представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА.

СУЭП-5 и ЩТР-5 обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +65 °С (с уменьшением выходной мощности при температуре выше 45 °С);
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре +25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования и хранения при температуре от минус 50 (с МАК-4 при температуре от минус 40°С) до +70°С.

Срок службы СУЭП-5 и ЩТР-5 - 20 лет, гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 3.1 Внешний вид ЭПУ мощностью 260 кВт.



СУЭП-5 48/2400-7272-1

ЩТР-5 5000+12.12

СУЭП-5 48/2400-7272 -2

Рис. 3.2 Габаритный чертеж СУЭП-5-1

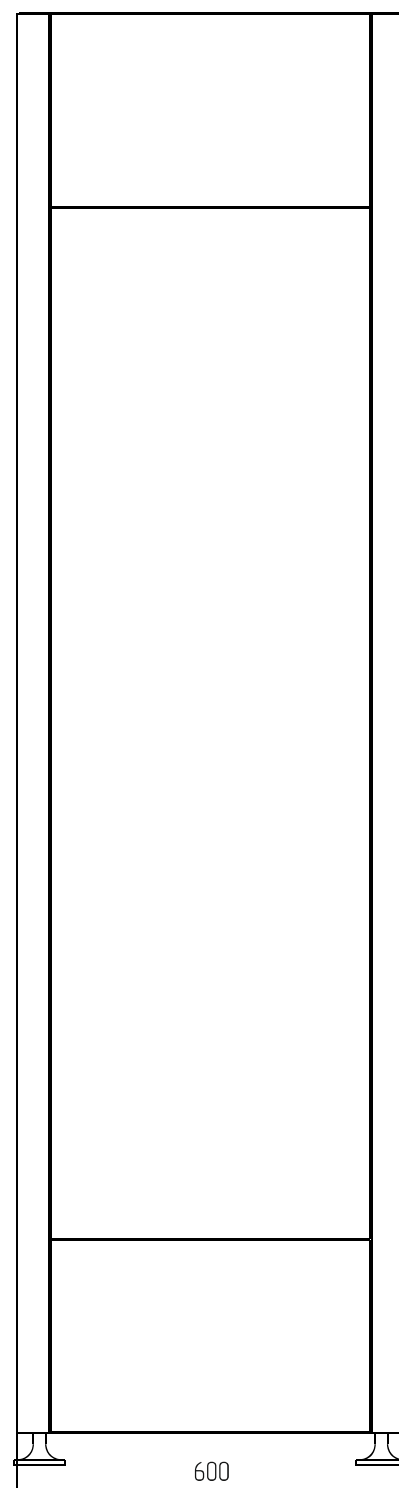
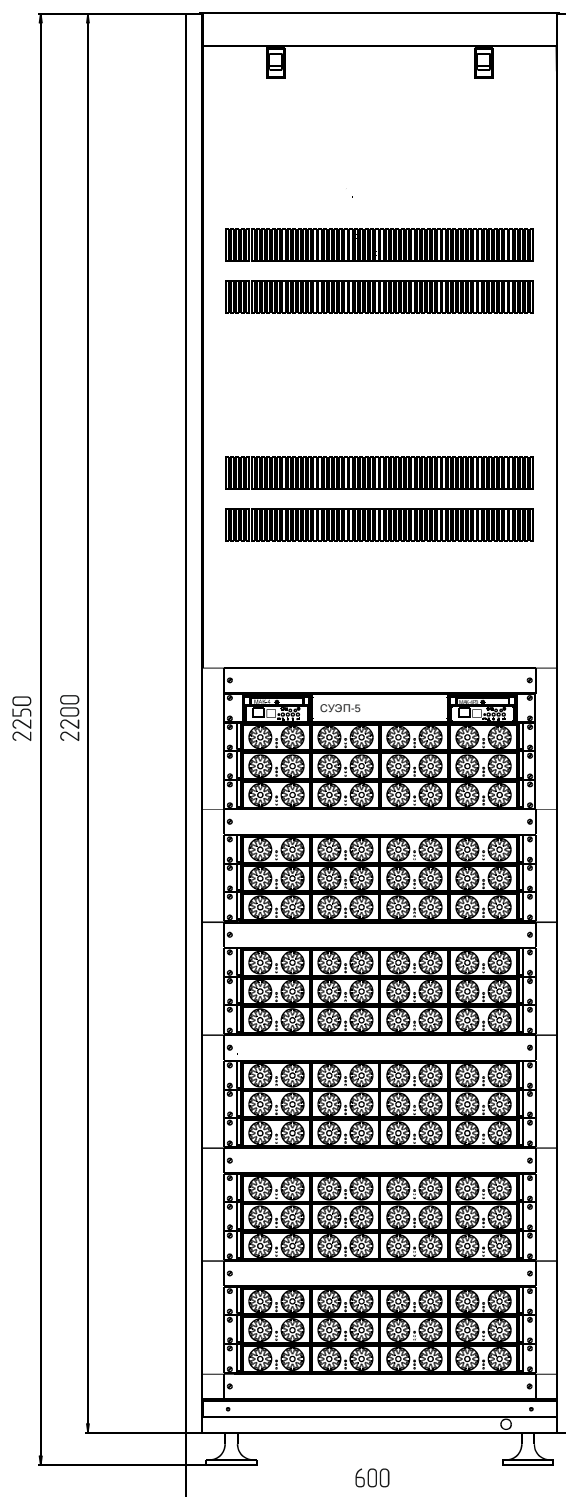


Рис. 3.3 Габаритный чертеж СУЭП-5-2

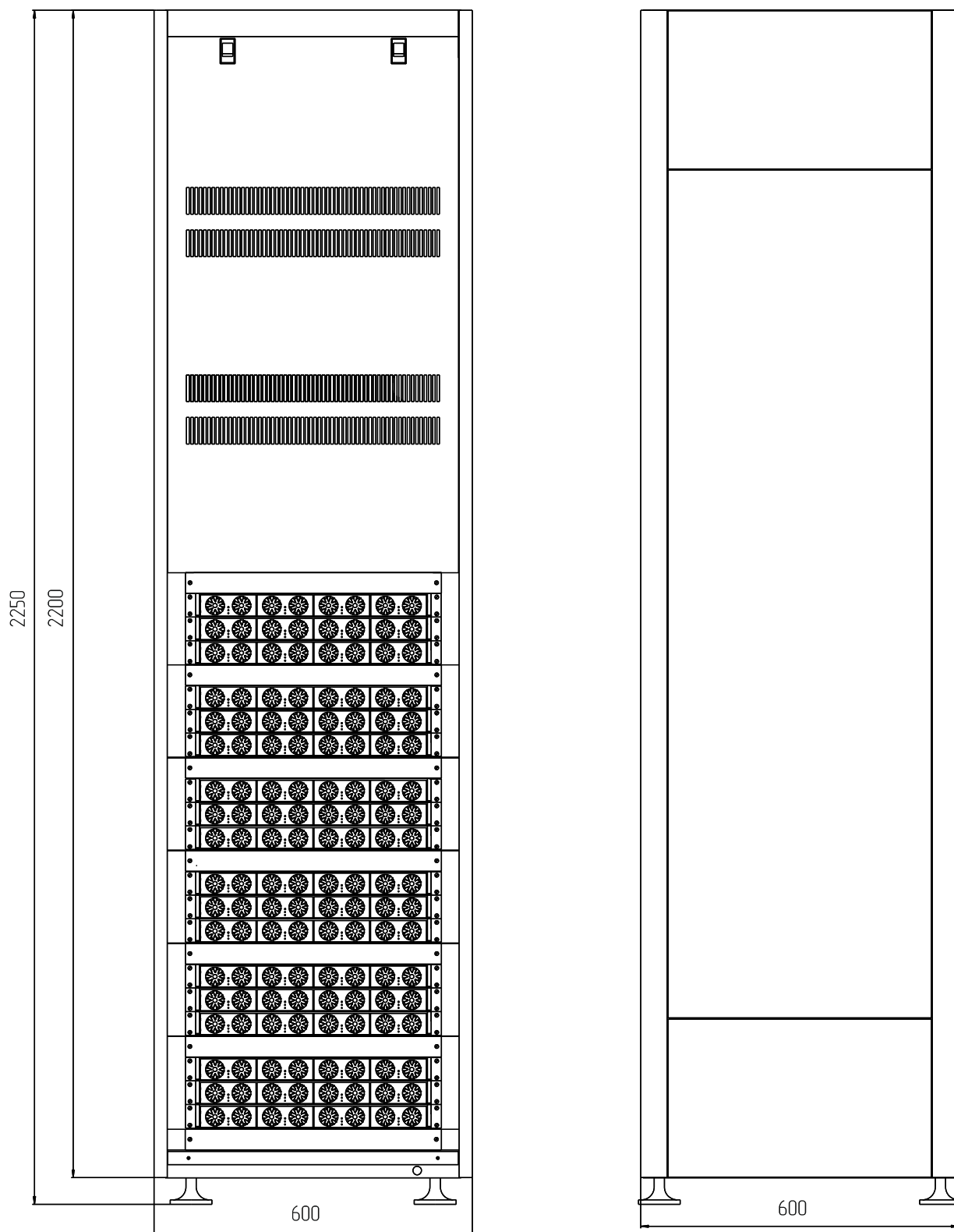
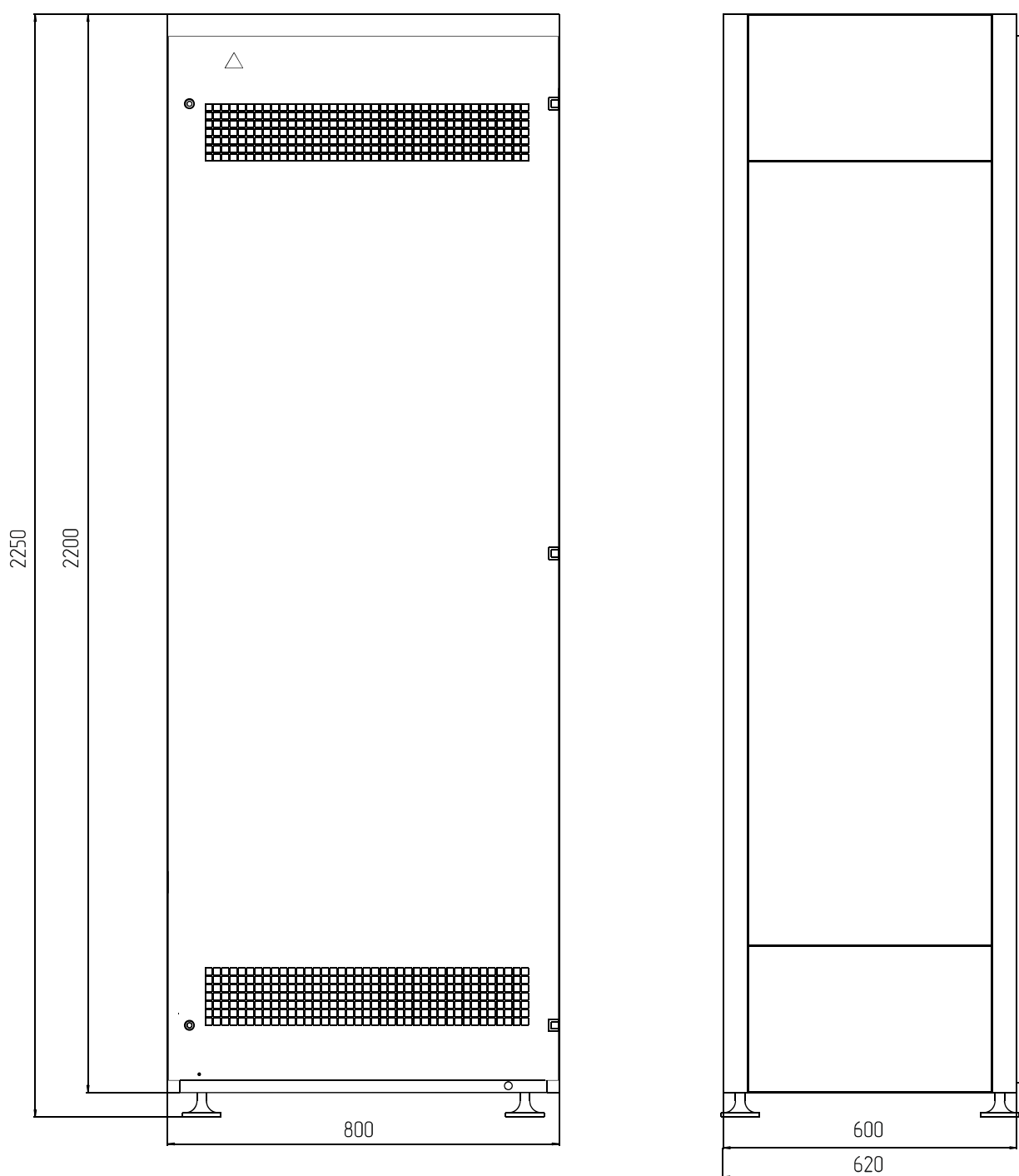


Рис. 3.4 Габаритный чертеж ЦТР-5



4. Устройства электропитания связи УЭПС-З-М и УЭПС-ЗК

Устройства УЭПС-З(К) предназначены для электропитания аппаратуры связи различного назначения постоянным током номинального напряжения 60, 48 или 24 В (только УЭПС-З) с аккумуляторной батареей или без нее и представляют собой модульную установку электропитания, собранную в одном шкафу (УЭПС-З) или в блочном каркасе - крейте (УЭПС-ЗК).

При работе с аккумуляторной батареей устройства обеспечивают бесперебойное электропитание подключенного к ним оборудования.

УЭПС-З могут комплектоваться зарядной корзиной, предназначенной для проведения контрольно тренировочного цикла аккумуляторной батареи.

Условное обозначение устройств:



При отсутствии в УЭПС-З зарядной корзины, знак «+» и последующие элементы обозначения не указываются.

Типы устройств УЭПС-З (ЗК), их конструктивное исполнение, состав и масса при полной комплектации представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1.

Тип устройства	Выпрямители ВБВ		Контрол-лер	Базовая конст-рукция	Масса, не более, кг
	Тип	Кол-во, шт.			
УЭПС-З 60/150-0606-М	ВБВ 60/25-ЗК	6	МАК-4	Шкаф тип 2	174
УЭПС-З 60/300-1212-М		12			228
УЭПС-З 48/180-0606-М	ВБВ 48/30-ЗК	6			174
УЭПС-З 48/360-1212-М		12			228
УЭПС-З 24/300-0606-М	ВБВ 24/50-ЗК	6			174
УЭПС-З 24/600-1212-М		12			228
УЭПС-ЗК 60/80-44	ВБВ 60/20-ЗК	4	МАК-4	19” каркас-крейт, тип 6 (высота 6U)	24
УЭПС-ЗК 48/100-44	ВБВ 48/25-ЗК				
Примечания: 1. По требованию заказчика УЭПС-З с индексом 0606 могут выпускаться в шкафах типов 4, 6 или 7, а с индексом 1212 – в шкафу типа 7 (типы шкафов указаны в табл. 4.3). 2. Устройства с зарядной корзиной УЭПС-З 60/300-1212-М+2.0, УЭПС-З 48/360-1212-М+2.0 и УЭПС-З 24/600-1212-М+2.0 выпускаются только в шкафу типа 7.					

В УЭПС-З (ЗК) устанавливаются выпрямители с естественным охлаждением серии ВБВ-ЗК, имеющие возможность дистанционного управления параметрами по цифровой шине. Подробное описание выпрямителей приведено в разделе 7 настоящего КАТАЛОГА.

При необходимости, устройства УЭПС-З(ЗК) могут поставляться с аккумуляторными шкафами, которые заказываются отдельно.

Конструктивные характеристики УЭПС-З (в базовой комплектации), имеющие аккумуляторные отсеки, представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Тип устройства	Тип шкафа	Количество уровней в аккумуляторном отсеке	Полезный размер полки (ширина x глубина), мм	Высота аккумуляторного отсека, мм
УЭПС-З 60/150-0606-М	2 (табл. 4.3)	4	545 x 589	1100 (1200*)
УЭПС-З 48/180-0606-М		3		850
УЭПС-З 24/300-0606-М				
Примечания. 1. (*) изготавливается по требованию заказчика в шкафах высотой 2000 или 2250 мм. 2. Базовая высота уровня в аккумуляторном отсеке 250 мм.				

Описание аккумуляторных шкафов представлено в разделе 25 настоящего КАТАЛОГА. Размещение аккумуляторов различных фирм-производителей определяется при заказе. Использование герметизированных аккумуляторов позволяет устанавливать устройства в любых технологических помещениях.

Типы и габаритные размеры конструктивов для устройств УЭПС-3 (ЗК) представлены в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Тип шкафа	Габариты, мм		
	высота	ширина	глубина
	Габариты шкафа		
2	1950	600	600
4	1050	600	600
6	1650	600	600
7	2250	600	600
Тип каркаса-крейта	Габариты 19" блочного каркаса-крейта		
3	399 (9 U)	483	470
6	266 (6 U)	483	314
Примечание. Один U составляет 44,45 мм			

УЭПС-3 (ЗК) обеспечивают:

- электропитание нагрузки с одновременным зарядом или непрерывным подзарядом аккумуляторной батареи;
- параллельную работу выпрямителей, входящих в состав устройства, и селективное отключение любого неисправного выпрямителя;
- равномерное распределение тока нагрузки между выпрямителями устройства;
- защиту от токовых перегрузок и короткого замыкания батарейных цепей, цепей нагрузки и входных цепей;
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи (опционально);
- защиту аккумуляторной батареи от глубокого разряда;
- ограничение тока заряда аккумуляторных батарей на заданном уровне;
- проведение ускоренного заряда аккумуляторной батареи;
- проведение выравнивающего заряда аккумуляторной батареи;
- термокомпенсацию напряжения непрерывного подзаряда;
- тестирование аккумуляторной батареи;
- подсчет емкости разряда при пропадании напряжения сети переменного тока;
- местную и дистанционную сигнализацию;
- возможность просмотра параметров и изменения настроек с помощью клавиш на лицевой панели контроллера;
- чтение параметров, изменение настроек и информационный обмен между объектовым оборудованием с использованием стандартных протоколов обмена Modbus и SNMP по интерфейсам USB, RS-485, сети Ethernet или порту RS-232 при подключении внешнего GSM- или PSTN-модема.

УЭПС-3 (3К) автоматически контролируют:

- напряжение нагрузки и напряжение аккумуляторной батареи;
- ток нагрузки и ток аккумуляторной батареи;
- температуру Т1 окружающей среды аккумуляторной батареи с использованием основного датчика температуры ДТ-1;
- температуру Т2 в произвольной точке помещения с использованием дополнительного опционального датчика температуры ДТ-1 (только УЭПС-3);
- напряжение сети переменного тока;
- состояние элементов аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опциональных устройств поэлементного контроля аккумуляторной батареи УПКБ-М) или симметрию групп аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опционального устройства контроля симметрии батареи УКСБ-4);
- состояние автоматических выключателей в цепях нагрузки и аккумуляторной батареи;
- состояние беспотенциальных («сухих») контактов внешнего оборудования, подключенных к дискретным входам (до 16 входов).

По требованию заказчика возможно изготовление устройств УЭПС-3 с зарядной корзиной для проведения контрольного разряда/заряда аккумуляторной батареи. В зарядную корзину можно установить до двух зарядных выпрямителей. Работа зарядной корзины управляется контроллером МАК-4РЗ.

Мониторинг всех устройств УЭПС-3(К), территориально распределенных по разным объектам заказчика, осуществляется с использованием программного обеспечения «СДМ-Дизайн 2», настройка УЭПС-3(К) – с использованием программы «МАК-4 Service», а считывание результатов тестов аккумуляторной батареи УЭПС-3 и формирование на их основе наглядных отчетов – с использованием программы «КТЦ-Монитор». Все перечисленные программы входят в комплект поставки устройства.

В стойках и шкафах 19" исполнения вместе с УЭПС-3К могут устанавливаться щиты рядовой защиты ЩРЗ-6 с устройствами мониторинга (КО, УКДВ-1М и пр.) и коммутации, инверторы цифровые серии ИЦ, крейты стабилизаторов постоянного напряжения ССПН-7 высотой 3U (описания этих устройств представлены в разделах 18, 13 и 10 настоящего КАТАЛОГА).

Устройства УЭПС-3 рассчитаны на подключение до четырех групп аккумуляторных батарей, УЭПС-3К – до двух групп.

Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-3 приведены в табл. 4.4 (по требованию заказчика, возможен другой набор предохранителей и автоматических выключателей).

Таблица 4.4

Тип устройства	Предохранители батарейной цепи		Нагрузочная цепь			
	Кол-во и ном. ток	Макс. кол-во	Кол-во автоматических выключателей	Кол-во предохранителей	Макс. кол-во	
					автом. выключателей	предохранителей
УЭПС-3 60/150-0606-М	2x200А	4	1x25А, 2x63А	1x160А	15	2
УЭПС-3 60/300-1212-М	2x400А			1x160А, 1x250А	20	3

Продолжение таблицы 4.4.

Тип устройства	Предохранители батарейной цепи		Нагрузочная цепь			
			Кол-во ав- томатиче- ских вы- ключателей	Кол-во пре- дохрани- телей	Макс. кол-во	
	Кол-во и ном. ток	Макс. кол-во			автом. выклю- чателей	предо- храните- лей
УЭПС-3 48/180-0606-М	2x200А	4	1x25А, 2x63А	1x160А	15	2
УЭПС-3 48/360-1212-М	2x400А			1x160А, 1x250А	20	3
УЭПС-3 24/300-0606-М	2x400А	4	1x25А, 2x63А	1x160А, 1x250А	20	3
УЭПС-3 24/600-1212-М	2x630А		1x32А, 1x80А	1x250А, 1x630А		
Примечание: общее количество предохранителей (батарейных + нагрузочных) в УЭПС-3 до 180 А не должно превышать 4 шт., а выше 180А – 5 шт.						

Таблица 4.5. Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-ЗК.

Тип устройства	Автоматические выключатели батарейной цепи		Автоматические выключатели нагрузочной цепи	
	Кол-во и номин. ток	Макс. кол-во	Кол-во и номин. ток	Макс. кол-во*
УЭПС-ЗК 60/80-44	2x80А	2	1x25А, 1x32А, 1x63А	8
УЭПС-ЗК 48/100-44				
Примечания: * Автоматические выключатели номиналом до 63А. Во входной цепи устанавливается по 3 автомат. выключателя 25А с характеристикой С.				

Электропитание устройств УЭПС-3 (ЗК) осуществляется от четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 380В частоты (45 – 65) Гц. Устройства УЭПС-3 (ЗК) могут работать и от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220В.

Таблица 4.6. Основные электрические параметры устройств УЭПС-3 (ЗК)

Тип устройства	Диапазон фазного напряжения сети, В	Диапазон регулировки вых. напряжения, В	Выходной ток (ток нагрузки), А		Максимальная выходная мощность, Вт
			Мин.	Макс.	
УЭПС-3 60/150-0606-М	80-290	54 - 72	0	150	10800
УЭПС-3 60/300-1212-М			0	300	21600
УЭПС-3 48/180-0606-М		43 - 56	0	180	10080
УЭПС-3 48/360-1212-М			0	360	20160
УЭПС-3 24/300-0606-М		21,5 - 28	0	300	8400
УЭПС-3 24/600-1212-М			0	600	16800
УЭПС-ЗК 60/80-44	160-290	54 – 70,5	0	80	4800
УЭПС-ЗК 48/100-44	160-290	43 - 56	0	100	4800
Примечание: при неполной комплектации выпрямителями, максимальный выходной ток устройств определяется как произведение максимального выходного тока выпрямителя на количество установленных выпрямителей.					

В диапазоне (138 – 304) В трехфазной сети переменного тока или (80-176) В однофазной сети переменного тока, устройства УЭПС-3 работают в режиме снижения максимальной выходной мощности.

Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи не превышает $\pm 1\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения в соответствии с табл.4.6.

Пульсации напряжения на выходе устройств в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц.....	50 мВ
по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:	
- до 300 Гц включительно.....	50 мВ
- выше 300 Гц до 150 кГц.....	7 мВ
по псофометрическому значению (для устройств с выходным напряжением 60 и 48В).....	2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения устройств не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения в течение не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока (сбросе-набросе нагрузки на 50% от любого установленного значения).

Уровень радиопомех, создаваемых при работе устройств, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96:

- класс В для УЭПС-ЗК 60/80-44 и УЭПС-ЗК 48/100-44;
- класс А для остальных устройств.
- Устройства обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:
- при температуре окружающего воздуха от минус 10°C до 40°C для УЭПС-ЗК и от 5°C до 40 °C, для остальных устройств;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25°C;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования и хранения при температуре от от минус 40°C до 50°C.

Срок службы устройств 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройств – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

При заказе устройств УЭПС-3 (ЗК) заказчиком заполняются опросные листы, приведенные в Приложении 1 КАТАЛОГА.

Краткая характеристика составных частей УЭПС-3 (ЗК) при полной комплектации представлена ниже.

Выпрямители

Назначение: электропитание аппаратуры связи, ускоренный заряд и непрерывный подзаряд аккумуляторной батареи.

В зависимости от необходимой мощности может устанавливаться меньшее количество выпрямителей, чем указано в табл. 4.1.

Устройство ввода, защиты и распределения переменного тока

Подключение, защита (в том числе, от импульсных перенапряжений) и контроль наличия напряжения сети переменного тока.

Установлены: автоматические выключатели (базовая комплектация) или предохранители с устройствами грозозащиты (опция).

Устройства грозозащиты содержат 1-ю и 2-ю или только 2-ю ступени для четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока.

Контроллер МАК-4

- Автоматический контроль параметров сети переменного тока, нагрузки и аккумуляторной батареи (включая поэлементный контроль напряжения и температуры каждого элемента или блока при использовании устройств УПКБ-М) или контроль симметрии групп аккумуляторной батареи (опция, при заказе и подключении опционального устройства контроля симметрии батареи УКСБ-4).
- Автоматическое и автоматизированное управление режимом работы УЭПС-3(К) и его отдельных функциональных модулей (выпрямителей, контакторов и т.д.).
- Местный мониторинг и изменение параметров с использованием ЖК-индикатора и клавиатуры.
- Мониторинг и управление настройками УЭПС-3(К) по стандартным протоколам Modbus и SNMP через интерфейсы USB, RS485, Ethernet, GSM- и PSTN-модемы.
- Формирование web-интерфейса для местного или дистанционного мониторинга основных параметров с использованием обычного web-браузера через сеть Ethernet
- Защита настроек системы питания от несанкционированного изменения.
- Отслеживание аварийных ситуации в УЭПС-3(К) и подключенном по «сухим» контактам объектом оборудования. Запись до 2000 зафиксированных событий во внутренний журнал.
- Местная световая, звуковая и дистанционная сигнализация «сухими» контактами встроенных программируемых реле, SMS- и trap-сообщениями, инициативным дозвоном до диспетчера.
- Совмещает в себе функции контроллера системы питания и объектового контроллера, предоставляя системе сбора данных возможность транзитного опроса объектового оборудования (счетчиков электроэнергии, ДЭС и т.п.), датчиков и исполнительных устройств по интерфейсу RS485.

Функции контроллера серии МАК-4 представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА.

Устройство коммутации и защиты постоянного тока

Назначение: подключение, коммутация и защита нагрузок потребителя.

Содержит автоматические выключатели и предохранители (базовая комплектация указана в табл. 4.4, 4.5). Количество автоматических выключателей (предохранителей) и их номиналы могут быть изменены по требованию заказчика.

Устройство отключения низкоприоритетной нагрузки

Назначение: отключение низкоприоритетной нагрузки на любом этапе разряда аккумуляторной батареи с целью увеличения времени питания оставшихся высокоприоритетных потребителей. Контактور устанавливается по требованию заказчика.

Устройство подключения и защиты аккумуляторной батареи

Содержит предохранители (автоматические выключатели) и контактор для автоматического отключения аккумуляторных батарей в конце разряда.

Предусматривается подключение одной или двух групп аккумуляторных батарей.

По требованию заказчика контактор для автоматического отключения аккумуляторных батарей в конце разряда может не устанавливаться.

Зарядная корзина в УЭПС-3 с контроллером МАК-4РЗ (только в УЭПС-3)

Назначение: при необходимости осуществляет контрольный разряд/заряд каждой группы аккумуляторной батареи.

Содержит специальные посадочные места для зарядных выпрямителей, клеммы для подключения разрядных резисторов, элементы коммутации и защиты цепей заряда (предохранители), шунт, контроллер МАК-4РЗ.

Отсек для размещения аккумуляторов

Только для УЭПС-3 с шестью выпрямителями без зарядной корзины. Предусмотрено четыре уровня в аккумуляторном отсеке с возможностью перемещения полок по вертикали с шагом 25 мм, допустимая нагрузка на одну полку до 300 кг. Характеристики аккумуляторных отсеков представлены в табл. 4.2.

Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М

Назначение: контроль напряжения и температуры каждого элемента или моноблока аккумуляторной батареи.

По требованию заказчика устанавливается на монтажной рейке в устройствах, имеющих аккумуляторный отсек или вне шкафа, если в устройстве не установлена аккумуляторная батарея.

Устройство контроля симметрии батареи УКСБ-4

Контроль симметрии групп аккумуляторной батареи УЭПС-3(К).

По требованию заказчика устанавливается на монтажной рейке в устройствах, имеющих аккумуляторный отсек или вне шкафа, если в устройстве не установлена аккумуляторная батарея.

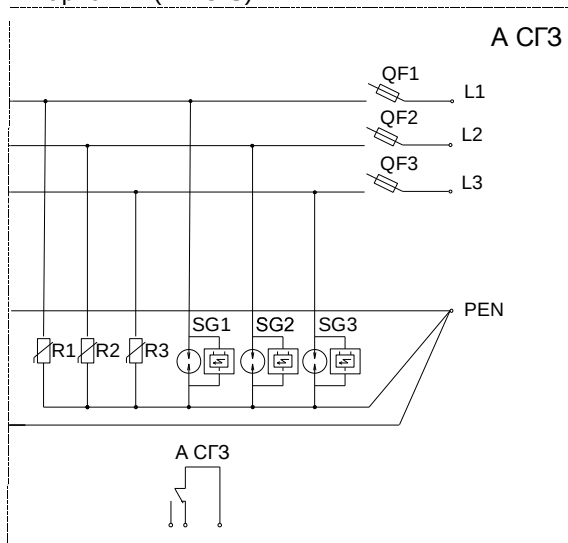
Дополнительный температурный датчик ДТ-1 (только в УЭПС-3)

Контроль температуры в произвольной точке помещения.

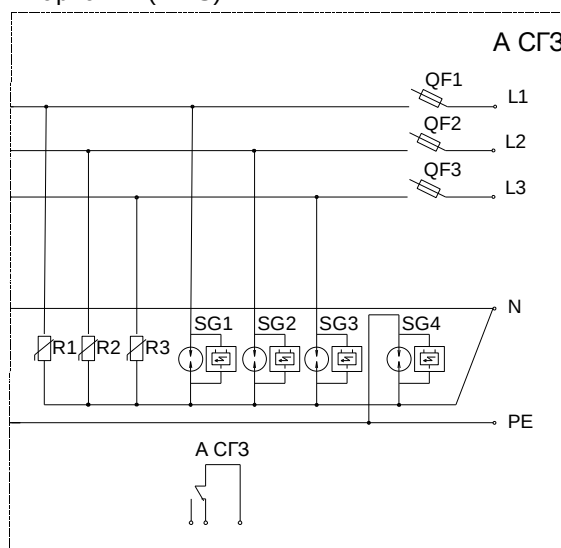
Рис. 4.1. Варианты схем защиты входных сетевых цепей (для трехфазной и однофазной сети)

Для трехфазной сети

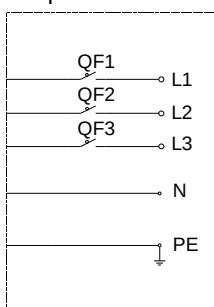
Вариант 1 (TN-C-S)



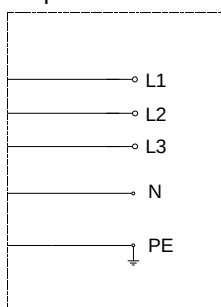
Вариант 2 (TN-S)



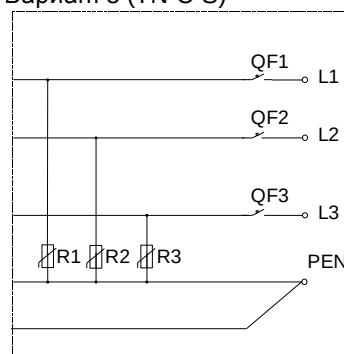
Вариант 3



Вариант 4

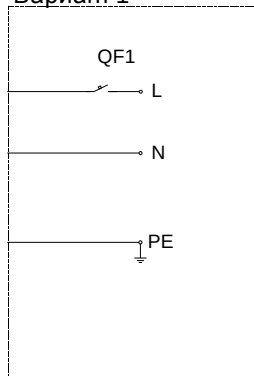


Вариант 5 (TN-C-S)

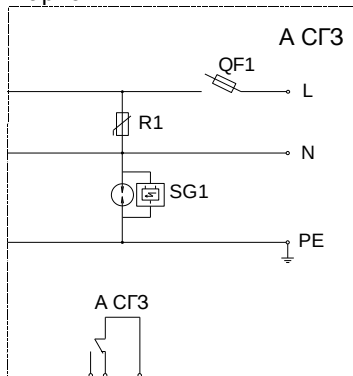


Для однофазной сети

Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3

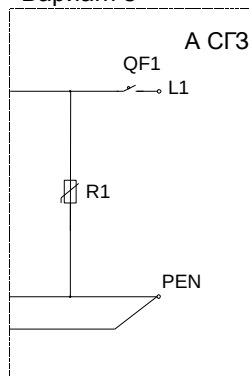
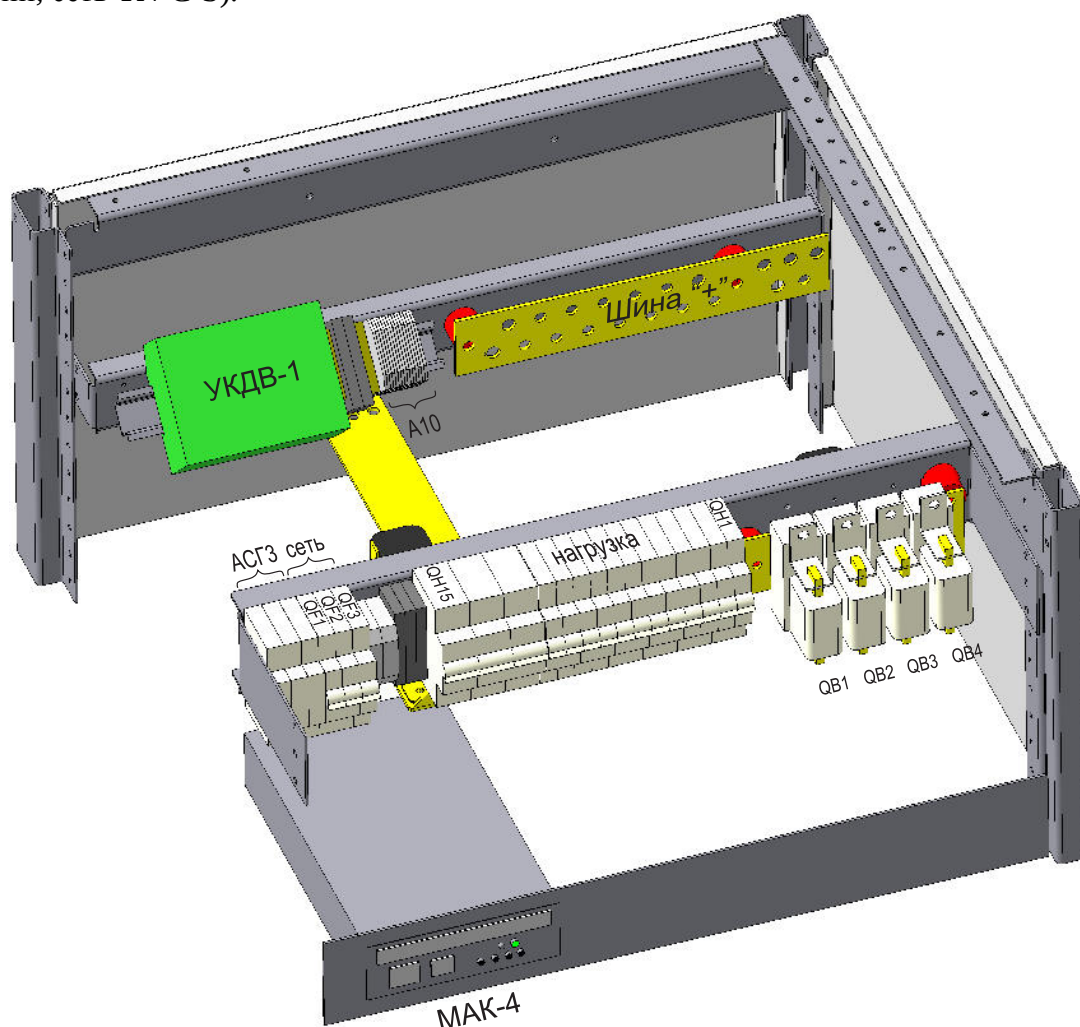


Рис. 4.2. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-3 60/150-М (48/180-М). Входные цепи выполнены по варианту 5 (рис. 4.1, грозозащита 2-ой ступени, сеть TN-C-S).



1. Подключение сети.

Сеть подключается к автоматическим выключателям QF1...QF3 и клеммам X4 (N) и X5 (PE).

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) могут устанавливаться автоматические выключатели или предохранители (QN1...QN15). Общее количество автоматических выключателей не должно превышать 15-ти. Состав А СН определяется при заказе.

Нагрузка по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к автоматическим выключателям или держателям предохранителей (QN1...QN15).

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

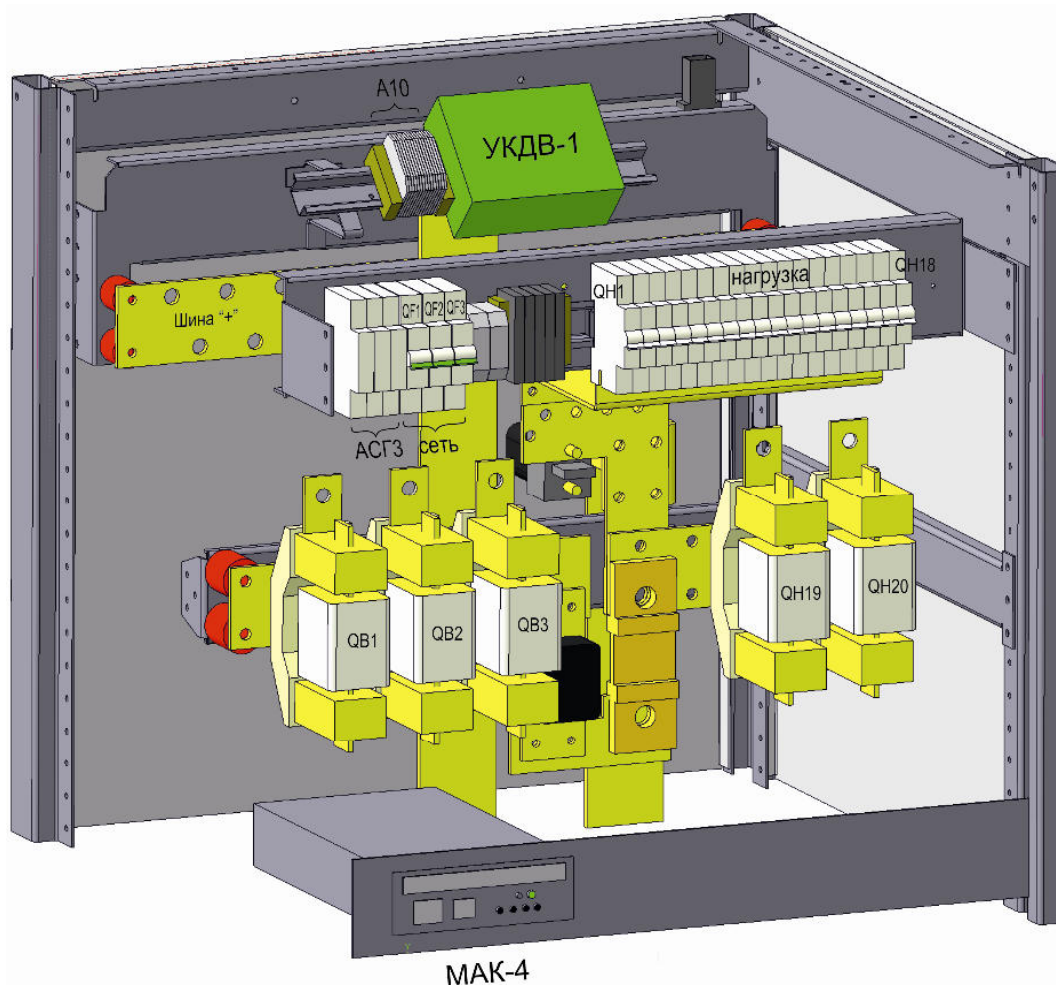
УЭПС-3 в базовой комплектации рассчитаны на подключение двух групп АБ. По заказу, число групп АБ можно увеличить до четырех.

Аккумуляторная батарея по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к автоматическим выключателям или держателям предохранителей (QB1...QB4).

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС) и шины внешних датчиков RS-485.

Кабель ДС подключается к клеммнику А10 в соответствии с рис. 4.5а, а интерфейс RS-485 - вместо заглушки А11 (расположена за УКДВ-1). Все подключения осуществляются сверху.

Рис. 4.3. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УЭПС-3 60/300-М (48/360-М, 24/300-М, 24/600-М). Входные цепи выполнены по варианту 5 (рис. 3.1, грозозащита 2-ой ступени, сеть TN-C-S).



1. Подключение сети.

Сеть подключается к автоматическим выключателям QF1...QF3 и клеммам X4 (N) и X5 (PE).

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) могут устанавливаться автоматические выключатели или предохранители. На рисунке показан вариант с автоматическими выключателями (QH1...QH18) и двумя предохранителями на ток до 400 А (QH19...QH20). Состав А СН определяется при заказе.

Нагрузка по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к автоматическим выключателям или держателям предохранителей.

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

УЭПС-3 в базовой комплектации рассчитаны на подключение двух групп АБ. По заказу, число групп АБ можно увеличить до четырех.

Аккумуляторная батарея по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к автоматическим выключателям или держателям предохранителей.

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС) и шины внешних датчиков RS-485.

Кабель ДС подключается к клеммнику A10 в соответствии с рис. 4.5а, а шины RS-485 - вместо заглушки A11. Все подключения осуществляются сверху.

Рис. 4.4. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УЭПС-ЗК 60/80 (48/100)-44.



1. Подключение сети.

Сеть подключается к автоматическим выключателям QF1...QF3 и клеммам X1 (N) и X2 (PE).

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) может устанавливаться до восьми автоматических выключателей (QH1...QH8). Состав А СН определяется при заказе. Нагрузка по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к автоматическим выключателям.

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

УЭПС-ЗК рассчитаны на подключение двух групп АБ (QB1, QB2).

Аккумуляторная батарея по плюсу подключается к шине «+», а по минусу - к автоматическим выключателям.

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС) и шины внешних датчиков RS-485.

Кабель ДС подключается к клеммнику X6 в соответствии с рис. 4.5б.

Рис. 4.5а. Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-3-М.

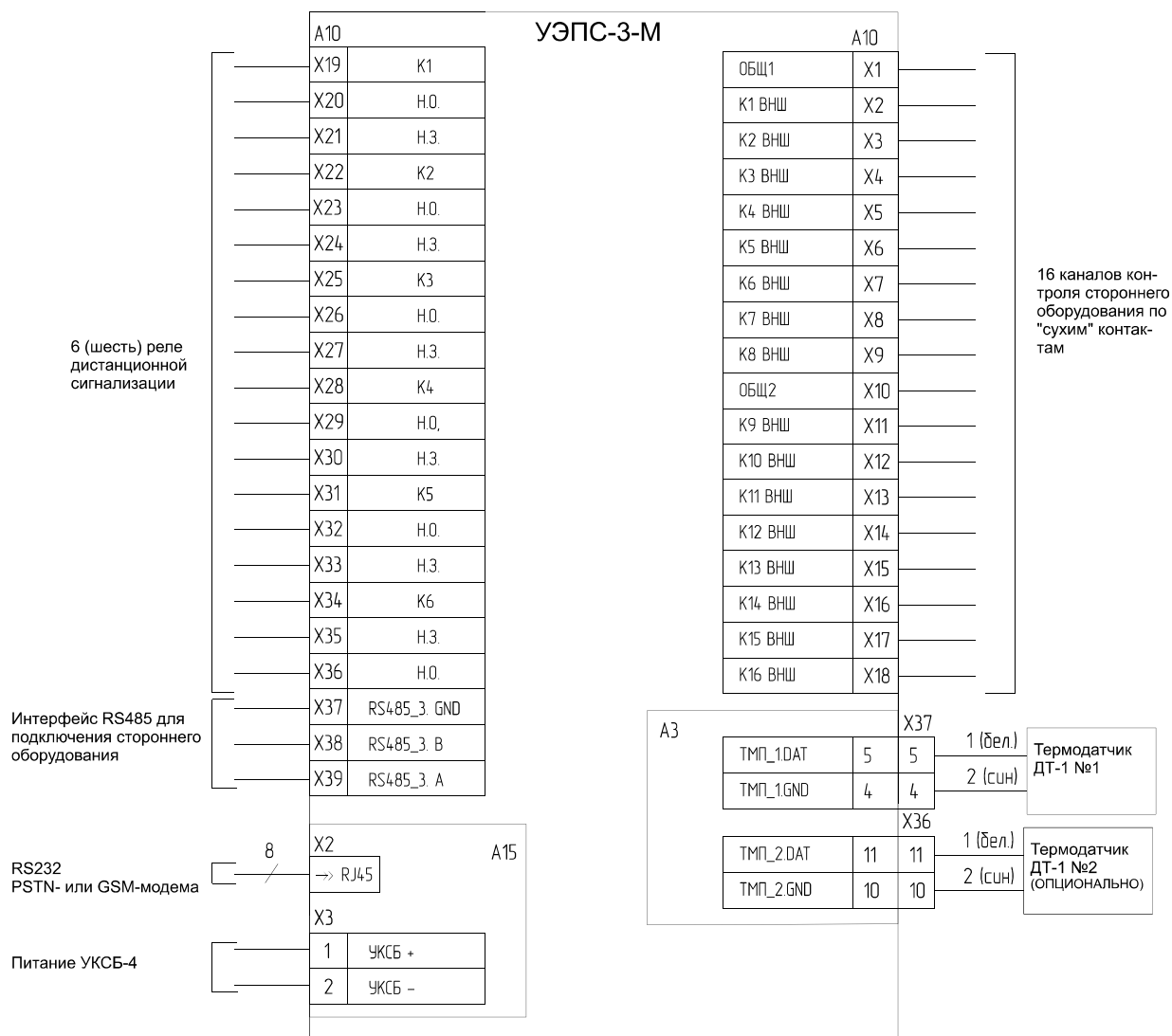


Рис. 4.5б. Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-3К 60/80-44 и УЭПС-3К 48/100-44.

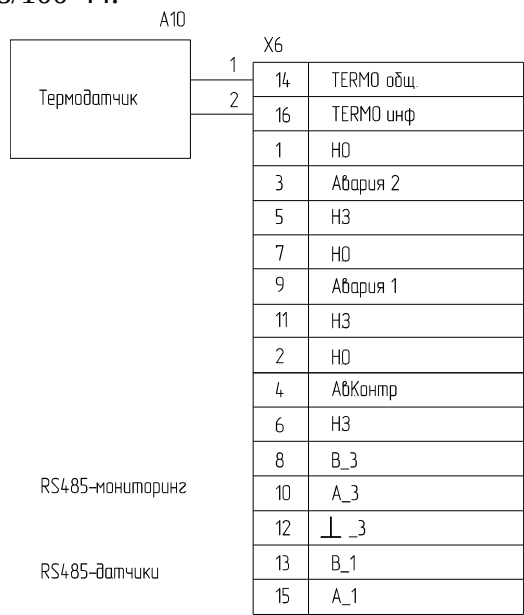


Рис. 4.6. Внешний вид устройств
УЭПС-3 60/150-0606-М,
УЭПС-3 48/180-0606-М,
УЭПС-3 24/300-0606-М

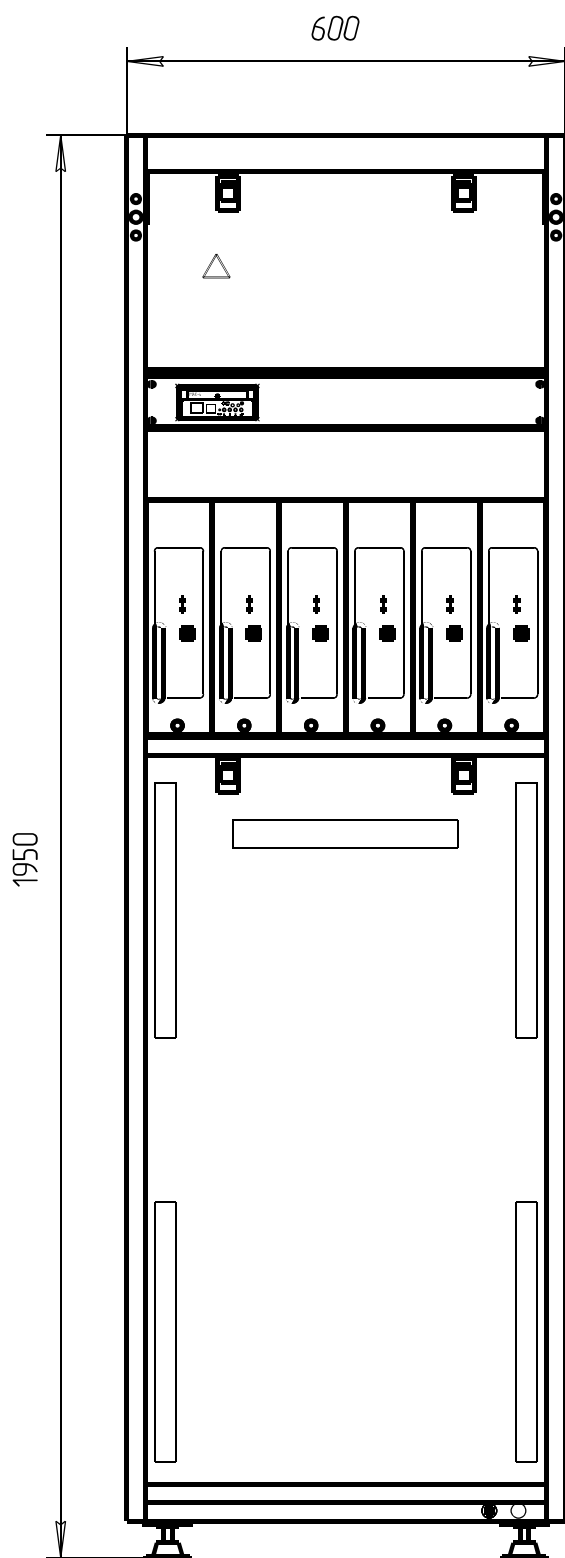


Рис. 4.7. Внешний вид устройств
УЭПС-3 60/300-1212-М,
УЭПС-3 48/360-1212-М,
УЭПС-3 24/600-1212-М

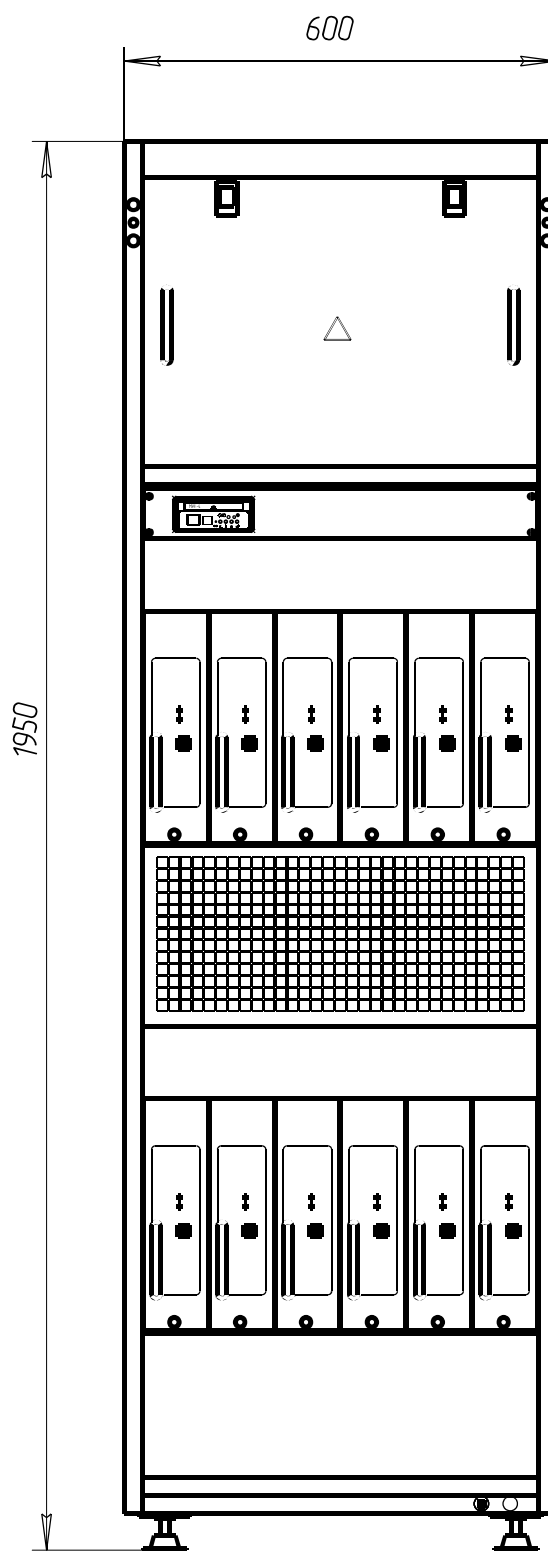
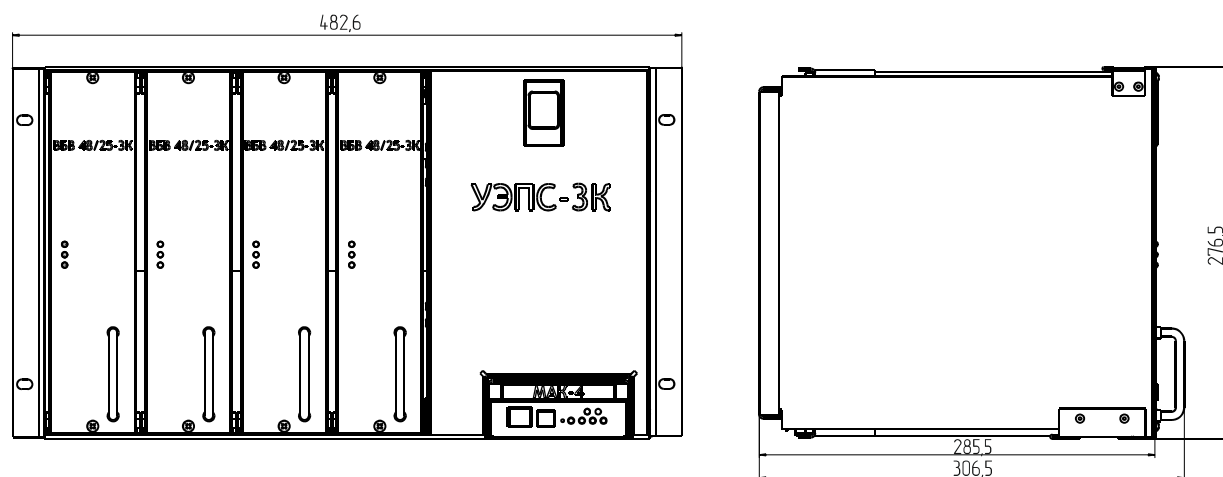


Рис. 4.8. Внешний вид устройств УЭПС-ЗК 60/80-44, УЭПС-ЗК 48/100-44

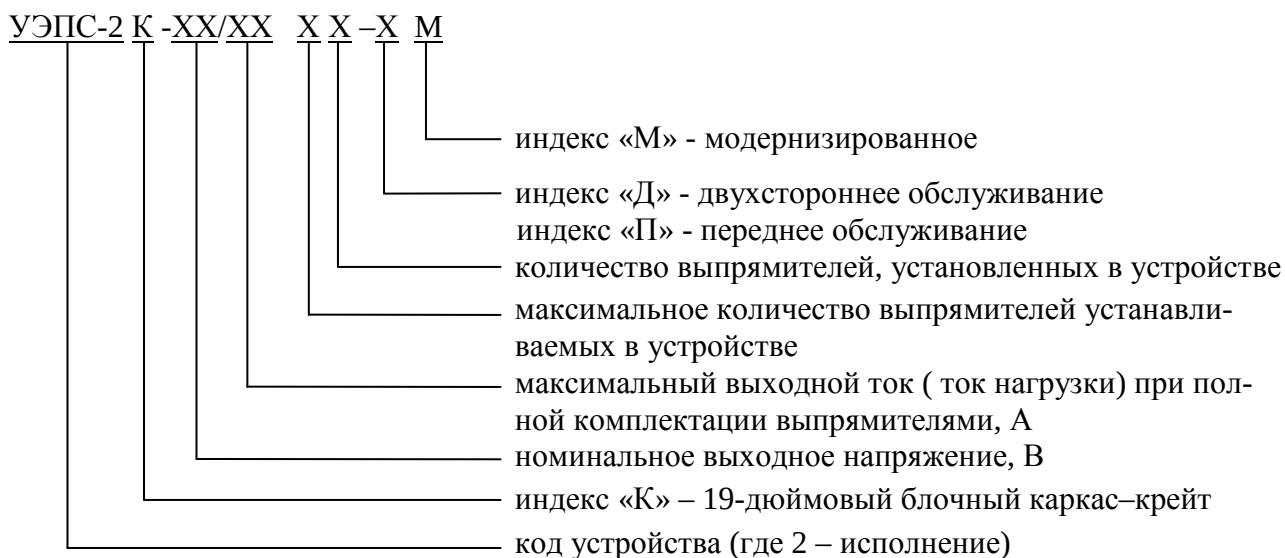


5. Устройства электропитания связи УЭПС-2(К)-М

Устройства УЭПС-2(К)-М предназначены для электропитания аппаратуры связи различного назначения постоянным током с номинальным напряжением 24, 48 или 60 В, с аккумуляторной батареей или без нее и представляют собой модульную установку электропитания, собранную в блочном каркас-крейте.

При работе с аккумуляторной батареей, устройства обеспечивают бесперебойное электропитание подключенного к ним оборудования связи.

Условное обозначение устройств:



Типы устройств УЭПС-2(К)-М, их состав, конструктивное исполнение и масса при полной комплектации представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Тип устройства	Выпрямители ВБВ		Контрол-лер	Тип конструктива (базовая конструк-ция)		Масса, кг не более
	Тип	Кол-во, шт.				
УЭПС-2К 60/24-44-ДМ	ВБВ 60/6-2МК	4	МАК-4М	19” каркас-крейт	тип 1 (3U)	17
УЭПС-2К 60/24-44-ПМ					тип 2 (4U)	
УЭПС-2К 48/28-44-ДМ	ВБВ 48/7-2МК				тип 1 (3U)	
УЭПС-2К 48/28-44-ПМ					тип 2 (4U)	
УЭПС-2К 24/50-44-ДМ	ВБВ 24/12-2МК				тип 1 (3U)	
УЭПС-2К 24/50-44-ПМ					тип 2 (4U)	
УЭПС-2 60/24-44-М	ВБВ 60/6-2МК	4	МАК-4М	шкаф	Тип 8	55
УЭПС-2 48/28-44-М	ВБВ 48/7-2МК					
УЭПС-2 24/50-44-М	ВБВ 24/12-2МК					

В УЭПС-2К-М устанавливаются модернизированные выпрямители серии ВБВ-2МК с естественным охлаждением.

Типы и габаритные размеры конструктивов для устройств УЭПС-2(К)-М представлены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Тип каркаса-крейта	Габариты 19" блочного каркаса-крейта, мм		
1	133,5 (3 U)	482,6	368,5
2	176,5 (4 U)	482,6	289
Тип шкафа	Габариты шкафа (В x Ш x Г), мм		
8	1305	480	450 (600)*
Примечания: 1U равен 44,45 мм. По требованию заказчика глубина шкафа может составлять 600 мм.			

При необходимости, устройства УЭПС-2К-М могут поставляться в аккумуляторных стеллажах и шкафах, которые заказываются отдельно.

Устройства УЭПС-2(К)-М обеспечивают:

- параллельную работу выпрямителей, входящих в состав устройства, и селективное отключение любого неисправного выпрямителя;
- равномерное распределение тока нагрузки между выпрямителями устройства;
- сохранение работоспособности при отклонении входного напряжения за допустимые пределы;
- защиту от токовых перегрузок и короткого замыкания батарейных цепей, выходных цепей выпрямителей, цепей нагрузки и входных цепей;
- электропитание нагрузки с одновременным ускоренным зарядом или непрерывным подзарядом аккумуляторной батареи;
- защиту аккумуляторной батареи от глубокого разряда;
- ускоренный заряд аккумуляторной батареи;
- ограничение тока заряда аккумуляторной батареи;
- термокомпенсацию напряжения содержания аккумуляторной батареи;
- тестирование аккумуляторной батареи;
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи;
- поэлементный контроль аккумуляторной батареи (при заказе и подключении опциональных устройств поэлементного контроля аккумуляторной батареи УПКБ-М);
- контроль симметрии групп аккумуляторной батареи;
- контроль температуры в произвольной точке помещения при подключении дополнительного опционального датчика температуры ДТ-1;
- возможность местной настройки и просмотра параметров с использованием индикатора и клавиатуры;
- местную световую и звуковую сигнализацию, а также дистанционную сигнализацию «сухими» контактами реле;
- дистанционный мониторинг и настройку с использованием стандартных протоколов обмена по встроенным интерфейсам RS232, USB, Ethernet, а также через сеть сотовых операторов GSM и проводную телефонную сеть общего пользования PSTN при подключении к УЭПС-2(К)-М соответствующих внешних модемов;

- информационный обмен между оборудованием объекта (счетчики электроэнергии, ДЭС, датчики и т.п.), подключенным к УЭПС-2(К)-М по интерфейсу RS485, и SCADA-системой (системой сбора данных) – функция интеллектуального преобразователя интерфейса.

Мониторинг основных параметров системы питания УЭПС-2(К)-М с персонального компьютера может осуществляться с использованием обычного интернет-браузера, что не требует установки дополнительного программного обеспечения на компьютер при оборудовании рабочего места диспетчера.

Мониторинг и настройка всех систем питания УЭПС-2(К)-М, территориально распределенных по разным объектам заказчика, может осуществляться с использованием гибкого и функционального программного обеспечения «СДМ-Дизайн 2», входящего в комплект поставки устройства. Помимо этого, «СДМ-Дизайн 2» может обеспечивать мониторинг прочего оборудования объекта, подключенного к УЭПС-2(К)-М по интерфейсу RS485.

В стойках и шкафах 19” исполнения вместе с УЭПС-2К-М могут устанавливаться щиты рядовой защиты ЩРЗ-6 с устройствами мониторинга и коммутации, инверторы цифровые серии ИЦ, крейты стабилизаторов постоянного напряжения ССПН.

Устройства УЭПС-2(К)-М рассчитаны на подключение до двух групп аккумуляторной батареи. Размещение аккумуляторов различных фирм-производителей определяется при заказе.

Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-2(К)-М приведены в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Тип устройства	Автоматические выключатели батарейной цепи		Автоматические выключатели нагрузочной цепи	
	Кол-во и ток	Макс. кол-во	Кол-во и ток	Макс. кол-во
УЭПС-2К 60/24-44-ДМ	1x32А	2	1x6А, 1x10А, 1x20А	10
УЭПС-2К 60/24-44-ПМ				6
УЭПС-2К 48/28-44-ДМ	1x32А	2	1x6А, 1x10А, 1x20А	10
УЭПС-2К 48/28-44-ПМ				6
УЭПС-2К 24/50-44-ДМ	1x50А	2	1x10А, 1x20А, 1x50А	10
УЭПС-2К 24/50-44-ПМ				6
УЭПС-2 60/24-44-М	2x32А	2	1x6А, 1x10А, 1x20А	10
УЭПС-2 48/28-44-М	2x32А	2	1x6А, 1x10А, 1x20А	10
УЭПС-2 24/50-44-М	2x50А	2	1x10А, 1x20А, 1x50А	10

Электропитание устройств УЭПС-2-М осуществляется от четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 380В частоты (45 – 65) Гц. Устройства УЭПС-2-М могут работать и от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220В.

Электропитание устройств УЭПС-2К-М осуществляется от двух- или трехпроводной однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220В частоты (45–65)Гц.

Основные электрические параметры устройств УЭПС-2(К)-М представлены в табл.5.4.

Таблица 5.4

Тип устройства	Диапазон фазного напряжения сети, В	Диапазон регулировки выходного напряжения, В	Выходной ток, А		Максимальная выходная мощность, Вт
			Минимальный	Максимальный	
УЭПС-2К 60/24-44-Д(П)М	160 - 290	54 - 70,5	0	24	1692
УЭПС-2К 48/28-44-Д(П)М		43 - 56	0	28	1568
УЭПС-2К 24/50-44-Д(П)М		21,5 - 28	0	50	1400
УЭПС-2 60/24-44-М	160 - 290	54 - 70,5	0	24	1692
УЭПС-2 48/28-44-М		43 - 56	0	28	1568
УЭПС-2 24/50-44-М		21,5 - 28	0	50	1400
Примечание: при неполной комплектации выпрямителями, максимальный выходной ток устройств определяется как произведение максимального выходного тока выпрямителя на количество установленных выпрямителей. Максимальная выходная мощность определяется как произведение полученной величины максимального выходного тока на максимальное выходное напряжение.					

Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи не превышает $\pm 1\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения в соответствии с табл. 5.4.

Пульсации напряжения на выходе устройств в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

- по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц..... 50 мВ
- по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:
 - до 300 Гц включительно..... 50 мВ
 - выше 300 Гц до 150 кГц..... 7 мВ
- по псофометрическому значению (для устройств с выходным напряжением 60 и 48 В)..... 2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения устройств не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения в течение не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока (сбросе-набросе нагрузки на 50 % от любого установленного значения).

Коэффициент искажения синусоидальности кривой входного напряжения, создаваемый при работе устройств, не более 10 %.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе устройств, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 для класса В.

Устройства обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм.рт.ст.;
- после транспортирования и хранения при температуре от минус 50 °С до +50 °С без МАК-4М и от минус 30 °С до +50 °С с МАК-4М.

Срок службы устройств - 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройств – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

При заказе устройств УЭПС-2(К)-М, заказчиком заполняется опросный лист согласно Приложению 1 настоящего КАТАЛОГА.

Краткая характеристика составных частей УЭПС-2(К)-М при полной комплектации представлена ниже.

Выпрямители

Назначение: электропитание аппаратуры связи, ускоренный заряд и непрерывный подзаряд аккумуляторной батареи.

В зависимости от необходимой мощности может устанавливаться меньшее количество выпрямителей, чем указано в табл. 5.1.

Устройство ввода, защиты и распределения переменного тока

Подключение, защита (в том числе, от импульсных перенапряжений и помех) и контроль наличия напряжения сети переменного тока.

Установлен один автоматический однофазный выключатель.

Установлено устройство грозозащиты 2-й ступени для трехпроводной сети однофазного переменного тока.

Контроллер МАК-4М

- Автоматический контроль параметров сети переменного тока, нагрузки и аккумуляторной батареи (включая поэлементный контроль напряжения и температуры каждого элемента или блока при использовании устройств УПКБ-М)
- Контроль симметрии групп аккумуляторной батареи .
- Автоматическое управление режимом работы УЭПС-2(К)-М и его отдельных функциональных модулей (выпрямителей, контакторов и т.д.).
- Местный мониторинг и изменение параметров с использованием индикатора и клавиатуры.
- Мониторинг и управление настройками УЭПС-2(К)-М по стандартным протоколам Modbus и SNMP через интерфейсы USB, RS232, Ethernet, GSM- и PSTN-модемы.
- Формирование web-интерфейса для местного или дистанционного мониторинга основных параметров с использованием обычного web-браузера через сеть Ethernet.
- Защита настроек системы питания от несанкционированного изменения.
- Отслеживание аварийных ситуации в УЭПС-2(К)-М и подключенном по «сухим» контактам объектом оборудования. Запись до 2000 зафиксированных событий во внутренний журнал.
- Местная световая, звуковая и дистанционная сигнализация «сухими» контактами встроенных программируемых реле, SMS- и trap-сообщениями, инициативным дозвоном до диспетчера.
- Совмещает в себе функции контроллера системы питания и объектового контроллера, предоставляя системе сбора данных возможность транзитного опроса объектового оборудования (счетчиков электроэнергии, ДЭС и т.п.), датчиков и исполнительных устройств по интерфейсу RS485.

Функции контроллера серии МАК-4М представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА.

Устройство коммутации и защиты постоянного тока

Назначение: подключение, коммутация и защита нагрузок потребителя.

Содержит автоматические выключатели и предохранители (базовая комплектация указана в табл. 5.3). Количество автоматических выключателей и их номиналы могут быть изменены по требованию заказчика.

Устройство подключения и защиты аккумуляторной батареи

Содержит автоматические выключатели и контактор для автоматического отключения аккумуляторных батарей в конце разряда.

По требованию заказчика, в УЭПС-2(К)-М возможно подключение до двух групп аккумуляторных батарей.

Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М

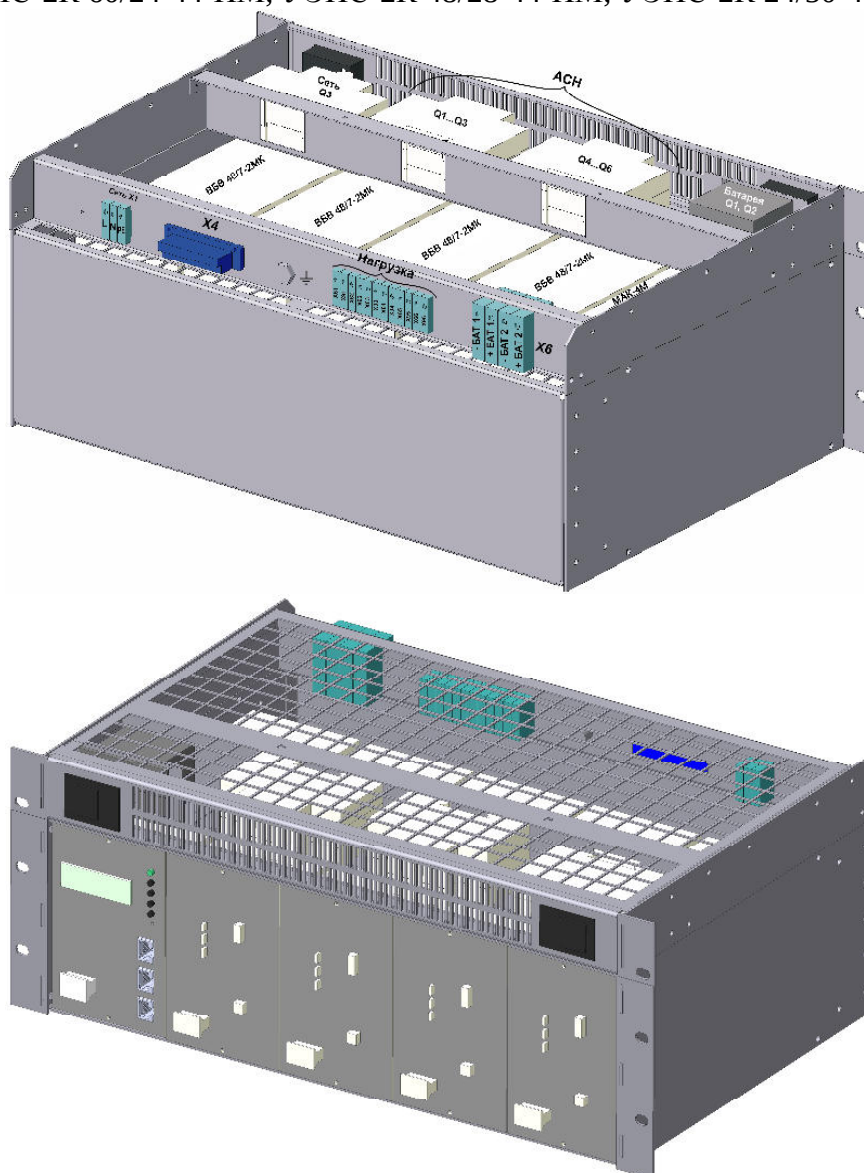
Назначение: контроль напряжения и температуры каждого элемента или моноблока аккумуляторной батареи.

По требованию заказчика устанавливается на отдельной монтажной рейке.

Дополнительный температурный датчик ДТ-1

Контроль температуры в произвольной точке помещения.

Рис.5.1. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-2К 60/24-44-ПМ, УЭПС-2К 48/28-44-ПМ, УЭПС-2К 24/50-44-ПМ



1. Подключение сети.

Сеть подключается к клеммам X3 СЕТЬ: L, N, РЕ.

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) устанавливаются автоматические выключатели Q1...Q6 (в базовой комплектации – 3 шт.). Состав А СН определяется при заказе.

Нагрузка подключается к клеммам НАГРУЗКА (по плюсу - к клеммам X91... X96, по минусу - к клеммам X61... X66).

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

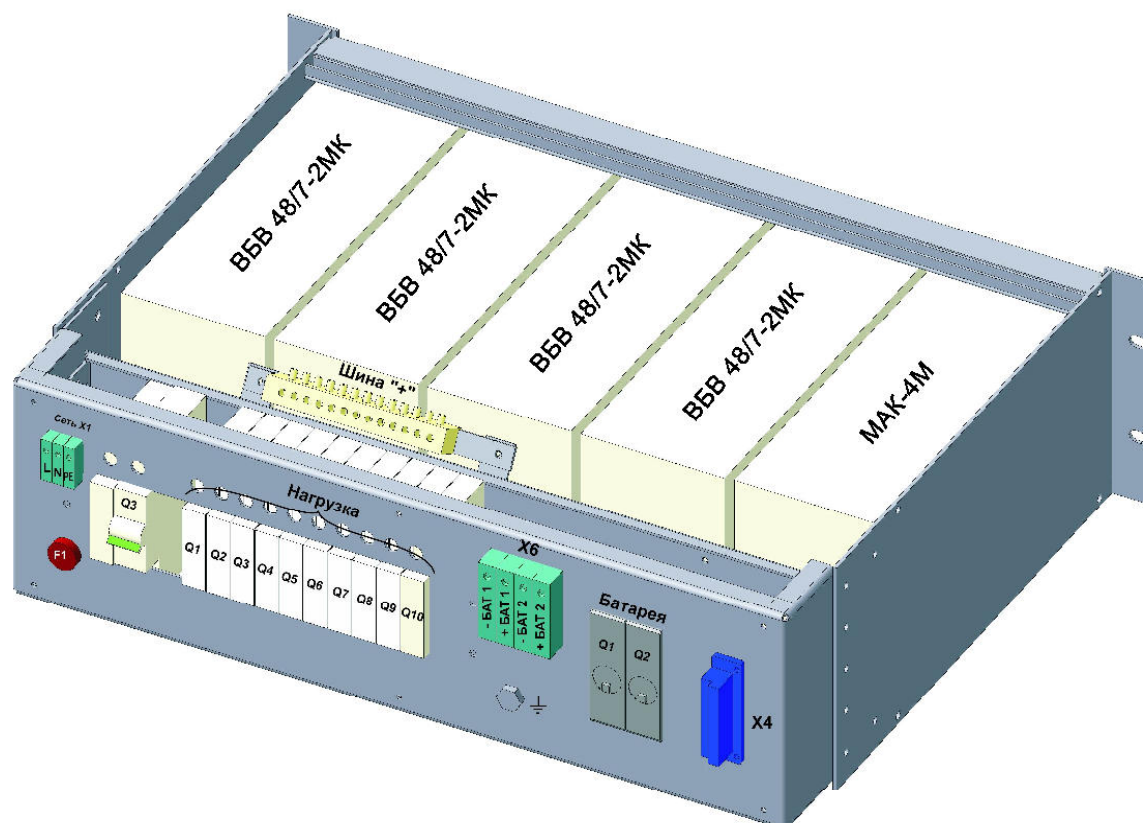
АБ по плюсу и минусу подключаются к соответствующим клеммам БАТ.1 и БАТ.2. (В базовой комплектации предусмотрено подключение одной группы АБ).

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС).

Кабель ДС подключается к ответной части разъема X4 в соответствии с рис. 5.3.

Все подключения осуществляются сзади.

Рис. 5.2. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-2К 60/24-44-ДМ, УЭПС-2К 48/28-44-ДМ, УЭПС-2К 24/50-44-ДМ



1. Подключение сети.

Сеть подключается к клеммам Х3 СЕТЬ: L, N, РЕ.

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) устанавливают автоматические выключатели Q1...Q10 (в базовой комплектации – 3 шт.). Состав А СН определяется при заказе.

Нагрузка по плюсу подключается к шине «+», нагрузка по минусу подключается непосредственно к автоматическим выключателям.

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

АБ по плюсу и минусу подключаются к соответствующим клеммам БАТ.1 и БАТ.2. (В базовой комплектации предусмотрено подключение одной группы АБ).

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС).

Кабель ДС подключается к ответной части разъема Х4 СИГНАЛИЗАЦИЯ в соответствии с рис. 5.3.

Все подключения осуществляются сзади.

Рис. 5.3. Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-2 (2К)

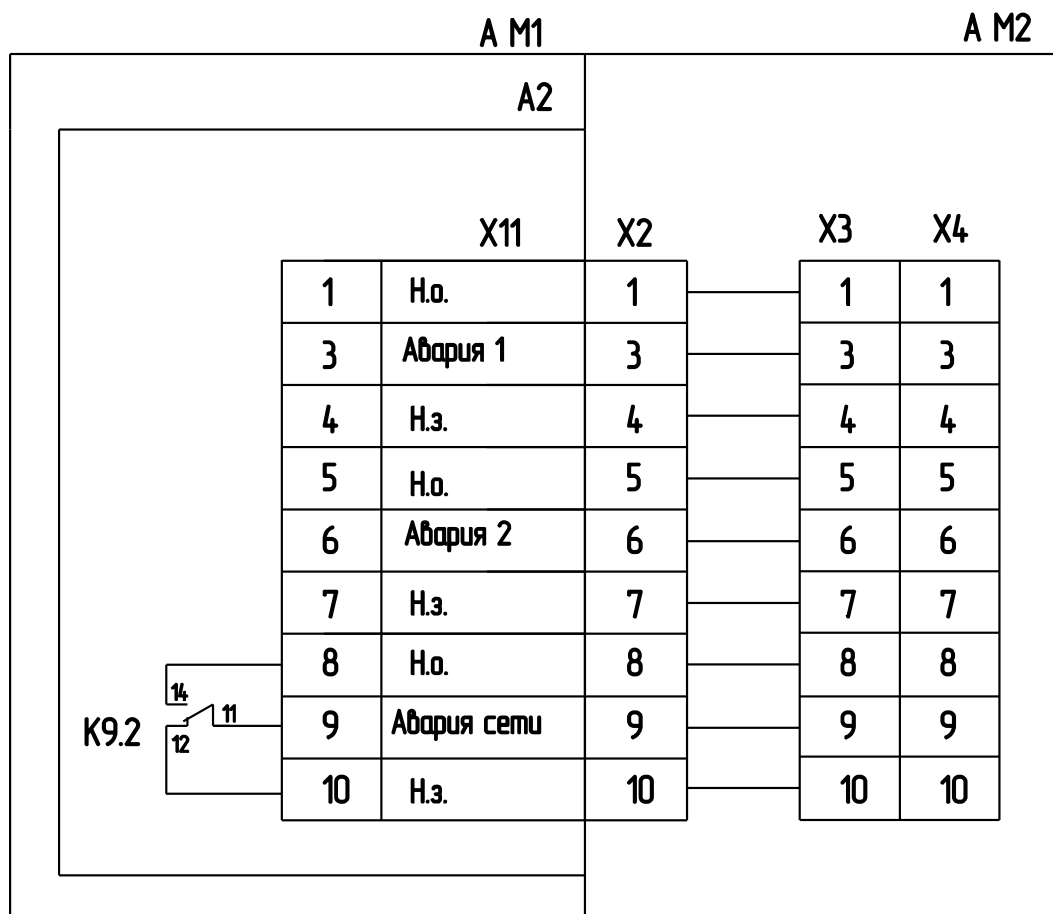


Рис. 5.4 Габаритный чертеж устройств УЭПС-2К 60/24-44-ПМ, УЭПС-2К 48/28-44-ПМ, УЭПС-2К 24/50-44-ПМ

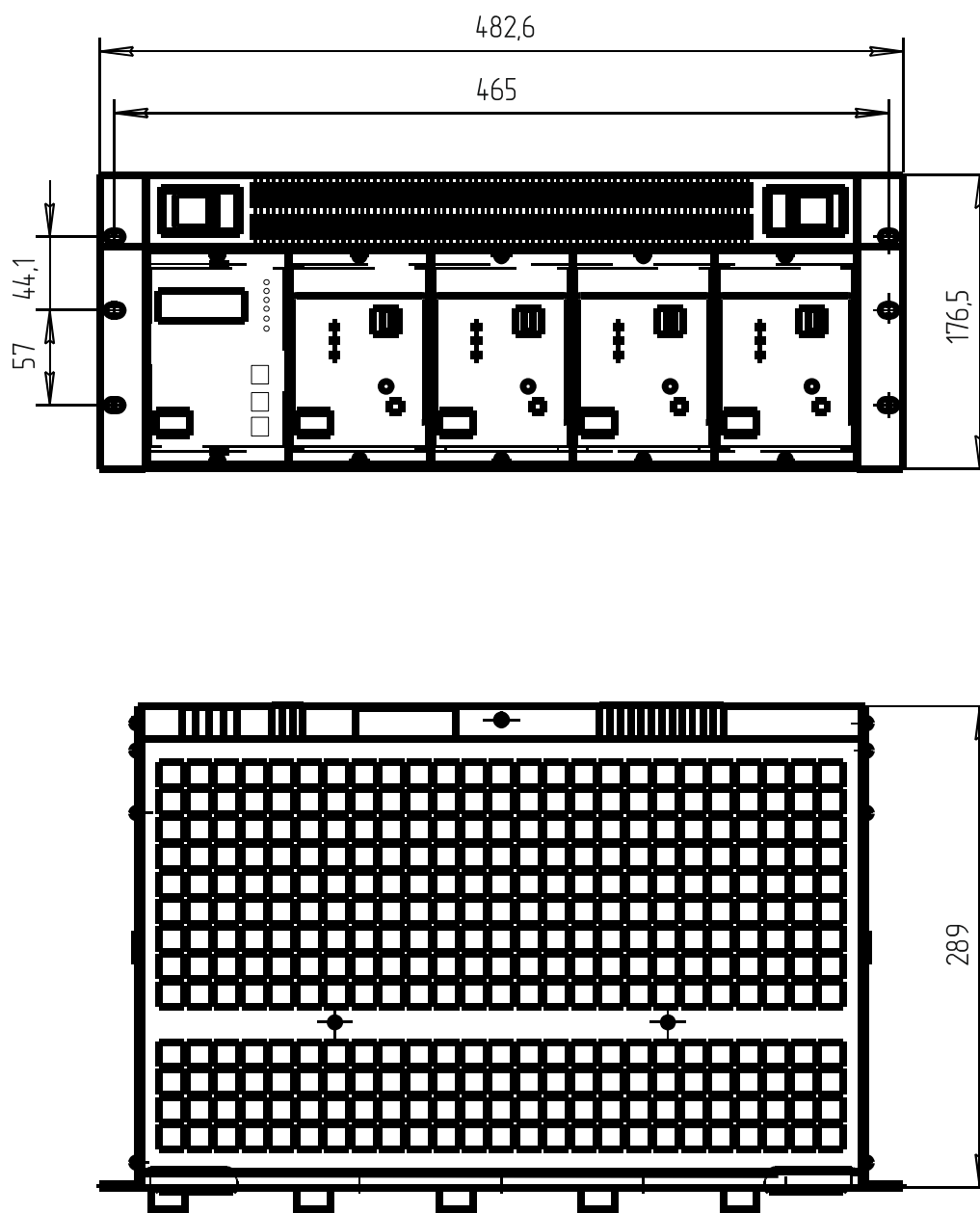


Рис. 5.5. Габаритный чертеж устройств УЭПС-2К 60/24-44-ДМ, УЭПС-2К 48/28-44-ДМ, УЭПС-2К 24/50-44-ДМ

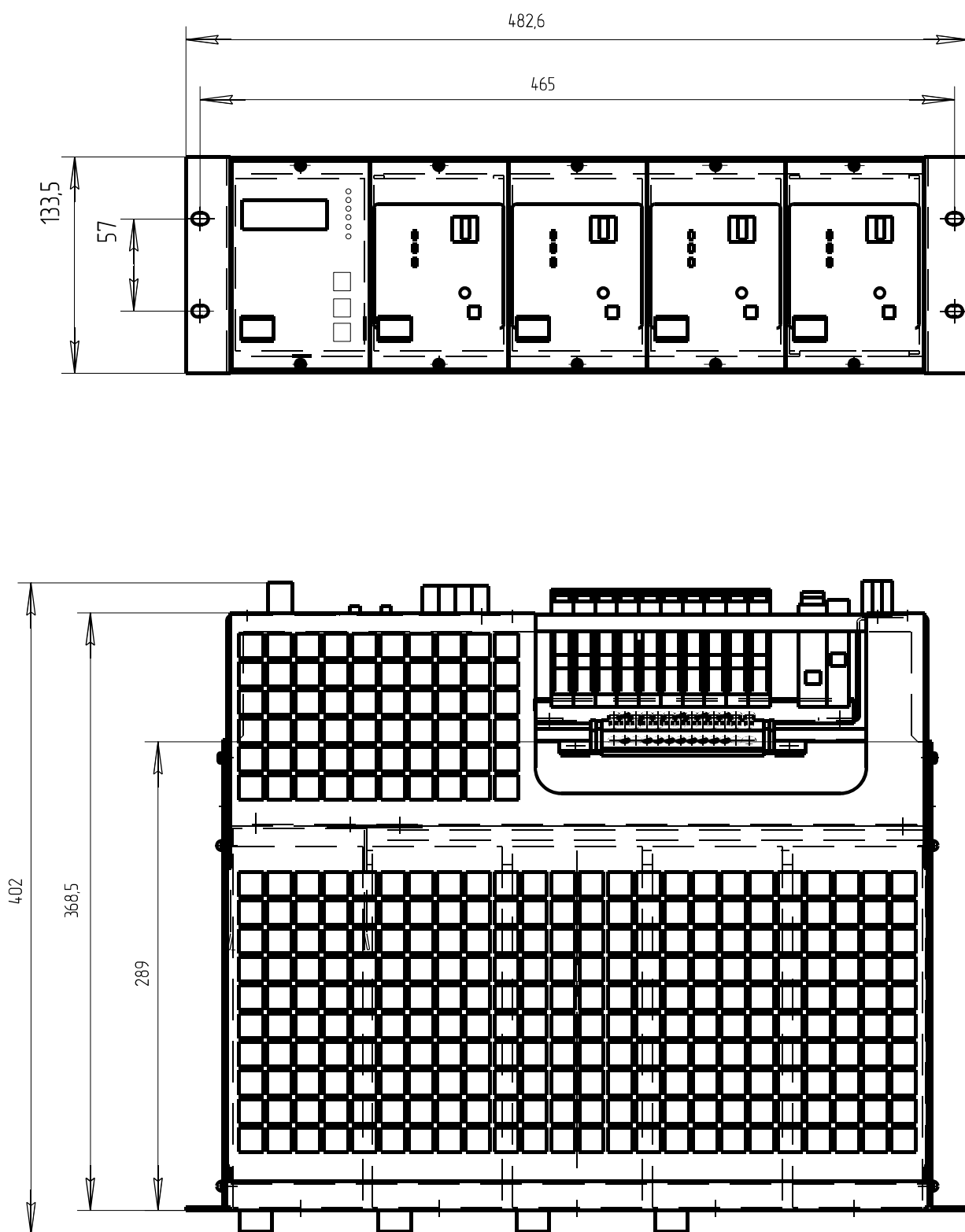
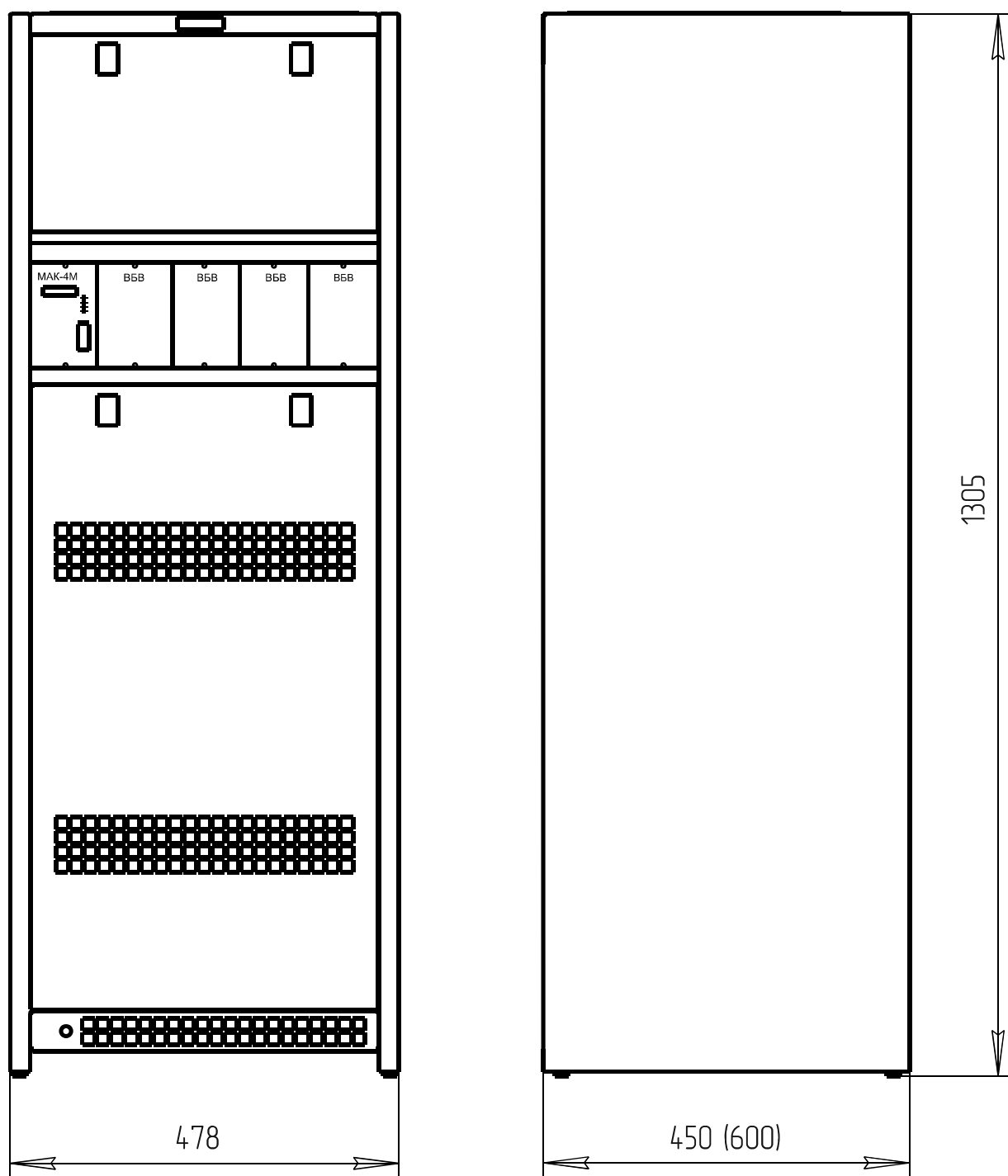


Рис. 5.6 Габаритный чертеж устройств
УЭПС-2 60/24-44М, УЭПС-2 48/28-44-М, УЭПС-2 24/50-44-М

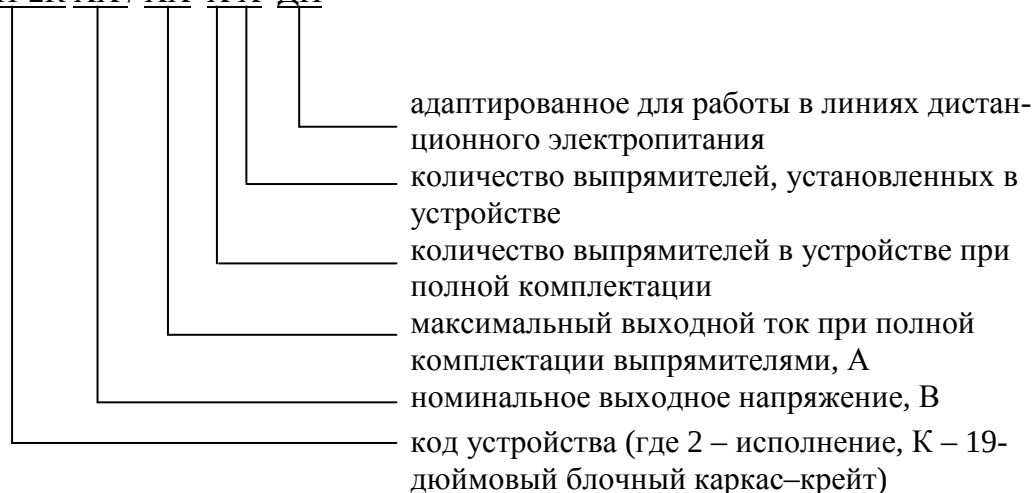


6. Устройства электропитания УЭП-2К

Устройства УЭП-2К предназначены для электропитания постоянным током аппаратуры связи различного назначения, аппаратуры пожарной и охранной сигнализации с аккумуляторной батареей или без нее, номинального напряжения 12, 24, 48 или 60 В и представляют собой модульную установку электропитания, собранную из отдельных блоков в 19-дюймовом каркасе-крейте. При работе с аккумуляторной батареей устройства обеспечивают бесперебойное электропитание подключенного к ним оборудования.

Условное обозначение устройств:

УЭП-2К XX / XX-X X-ДП



УЭП-2К рассчитаны на работу с естественным охлаждением.

В УЭП-2К устанавливаются выпрямители серии ВВВ-2. Подробное описание выпрямителей приведено в разделе 7 настоящего КАТАЛОГА.

В УЭП-2К для автоматического управления работой и обеспечения местной и дистанционной сигнализации устанавливается модуль автоматики.

УЭП-2К может устанавливаться в 19-дюймовые шкафы и стойки или в каркас настенный (КН), в котором предусмотрено место для установки УЭП-2К и аккумуляторных батарей.

УЭП-2К автоматически обеспечивает:

- одновременное питание нагрузки и заряд аккумуляторной батареи;
- защиту аккумуляторной батареи от разряда ниже допустимого уровня;
- включение выпрямителей при появлении напряжения питающей сети для заряда аккумуляторной батареи, если они выключились в результате пропадания этого напряжения;
- отключение аккумуляторной батареи от нагрузки в конце разряда и подключение аккумуляторной батареи к нагрузке при появлении напряжения на выходе выпрямителей;
- защиту выходных цепей от короткого замыкания на выходе любого из выпрямителей и на любом выводе для подключения нагрузки;
- селективное отключение неисправного выпрямителя при повышении его выходного напряжения выше установленного;

- распределение тока нагрузки между параллельно работающими выпрямителями;
- местную сигнализацию и срабатывание трех аварийных реле дистанционной сигнализации;
- индикацию напряжения и тока нагрузки.

Типы устройств УЭП-2К, их состав и конструктивное исполнение представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Тип устройства	Выпрямители ВБВ		Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм:		Масса при полной комплектации, не более, кг	
	Тип	Кол-во при полной комплектации, шт.	в 19” каркас-крейте	в каркасе настенном (КН)	в 19” каркас-крейте	в каркасе настенном (КН)
УЭП-2К 60/6-33	ВБВ 60/2-2М	3	44 x 482,6 x 205	215 x 485 x 225	4,5	10
УЭП-2К 48/6-33	ВБВ 48/2-2М					
УЭП-2К 24/12-33	ВБВ 24/4-2М					
УЭП-2К 12/12-33	ВБВ 12/4-2М					
Примечания: Устройства с индексом ДП выпускаются для работы в линиях дистанционного электропитания и отличаются от УЭП-2К только возможностью работы от сети постоянного тока. В каркасе настенном (КН) высота аккумуляторного отсека составляет 128 мм						

УЭП-2К при полной комплектации могут содержать следующие функциональные узлы и устройства:

- секция с выпрямителями, предназначена для электропитания аппаратуры, ускоренного заряда и непрерывного подзаряда аккумуляторной батареи;
- секция нагрузки, предназначена для установки предохранителей нагрузок (F1 – 7,5А, F2...F4 – 2А), предохранителя аккумуляторной батареи (F5 - 10А), предохранителя сети переменного тока (F6 – 6,3А);
- плата объединительная, обеспечивает необходимые электрические соединения между составными частями УЭП-2К;
- модуль автоматики, предназначен для контроля параметров и управления работой УЭП-2К.

Размещение УЭП-2К и аккумуляторной батареи в каркасе настенном (КН) оговаривается при заказе. КН заказывается отдельно.

Электропитание устройств осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением (160–290) В частотой (45-65) Гц.

Электропитание устройств с индексом ДП (для работы в линиях дистанционного электропитания) может осуществляться как от сети переменного тока напряжением (160–290) В частотой (45-65) Гц, так и от сети постоянного тока напряжением (230–400) В.

Основные технические параметры устройств представлены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Тип устройства	Номинальное выходное напряжение, В	Диапазон регулировки выходного напряжения, В	Выходной ток, А		Максимальная выходная мощность, Вт
			минимальный	максимальный	
УЭП-2К 60/6-33	60	54-69	0	6	414
УЭП-2К 48/6-33	48	43-56	0	6	336
УЭП-2К 24/12-33	24	21,5-28	0	12	336
УЭП-2К 12/12-33	12	11-14	0	12	168
Примечание: при неполной комплектации выпрямителями максимальный выходной ток устройств определяется как произведение максимального выходного тока выпрямителя на количество установленных выпрямителей. Максимальная выходная мощность определяется как произведение полученной величины максимального выходного тока на максимальное выходное напряжение.					

Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи не превышает $\pm 1\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения в соответствии с табл. 6.2.

Пульсации напряжения на выходе устройств в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

- по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц - 50 мВ
- по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:
 - до 300 Гц включительно - 50 мВ
 - выше 300 Гц до 150 кГц - 7 мВ
- по псофометрическому значению (для устройств с выходным напряжением 60 и 48В) - 2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения устройств не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения в течение не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока (сбросе-набросе нагрузки на 50% от любого установленного значения).

Коэффициент искажения синусоидальности кривой входного напряжения, создаваемый при работе устройств, не более 10%.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе устройств, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс В.

Устройства обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы устройств 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройств – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 6.1. Схема подключения устройства УЭП-2К

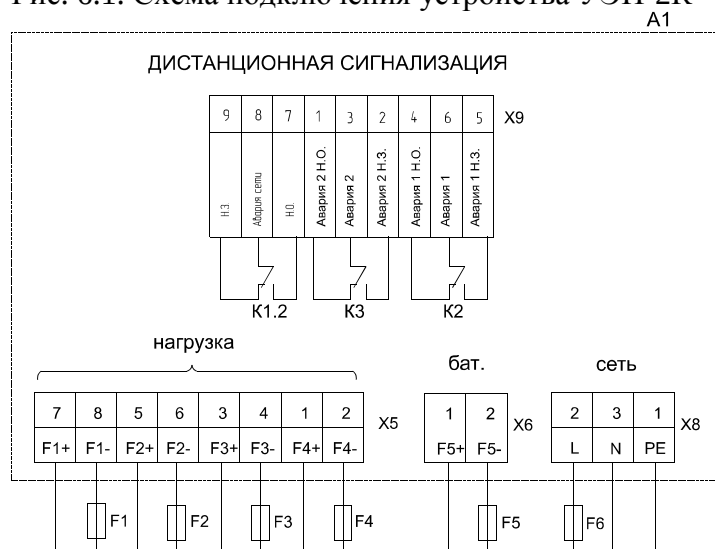


Рис. 6.2. Габаритный чертеж устройства УЭП-2К

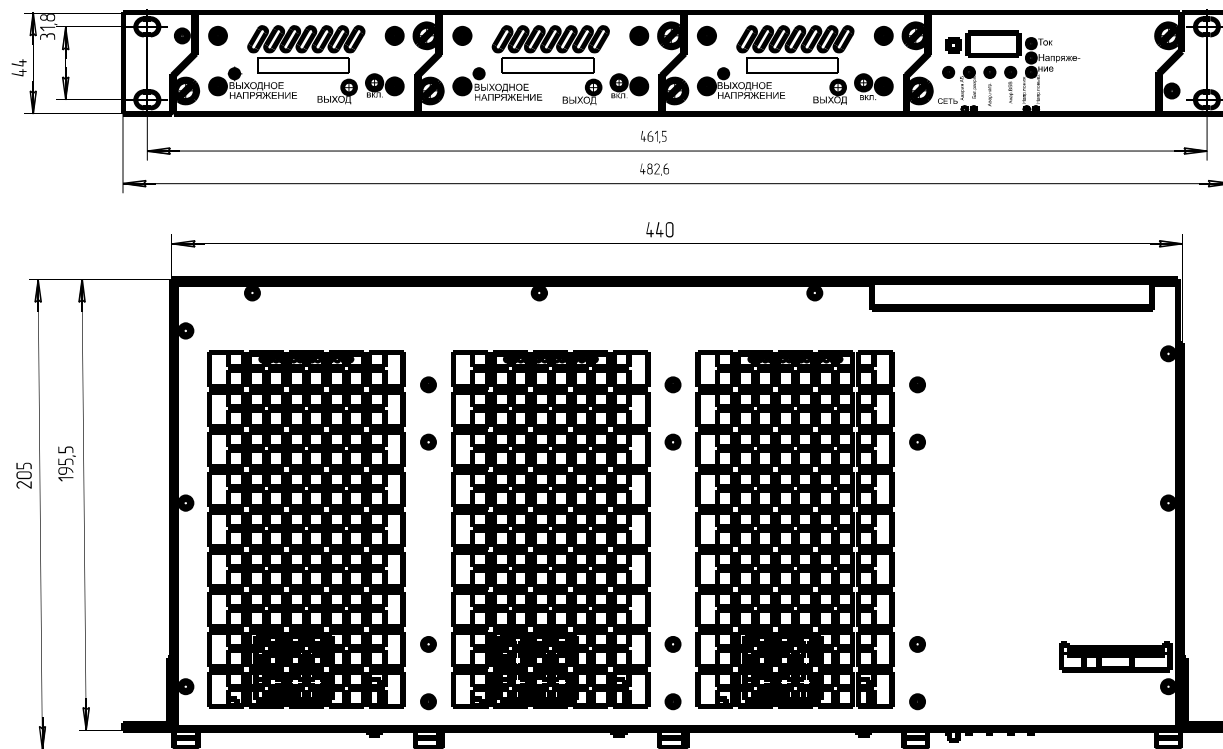
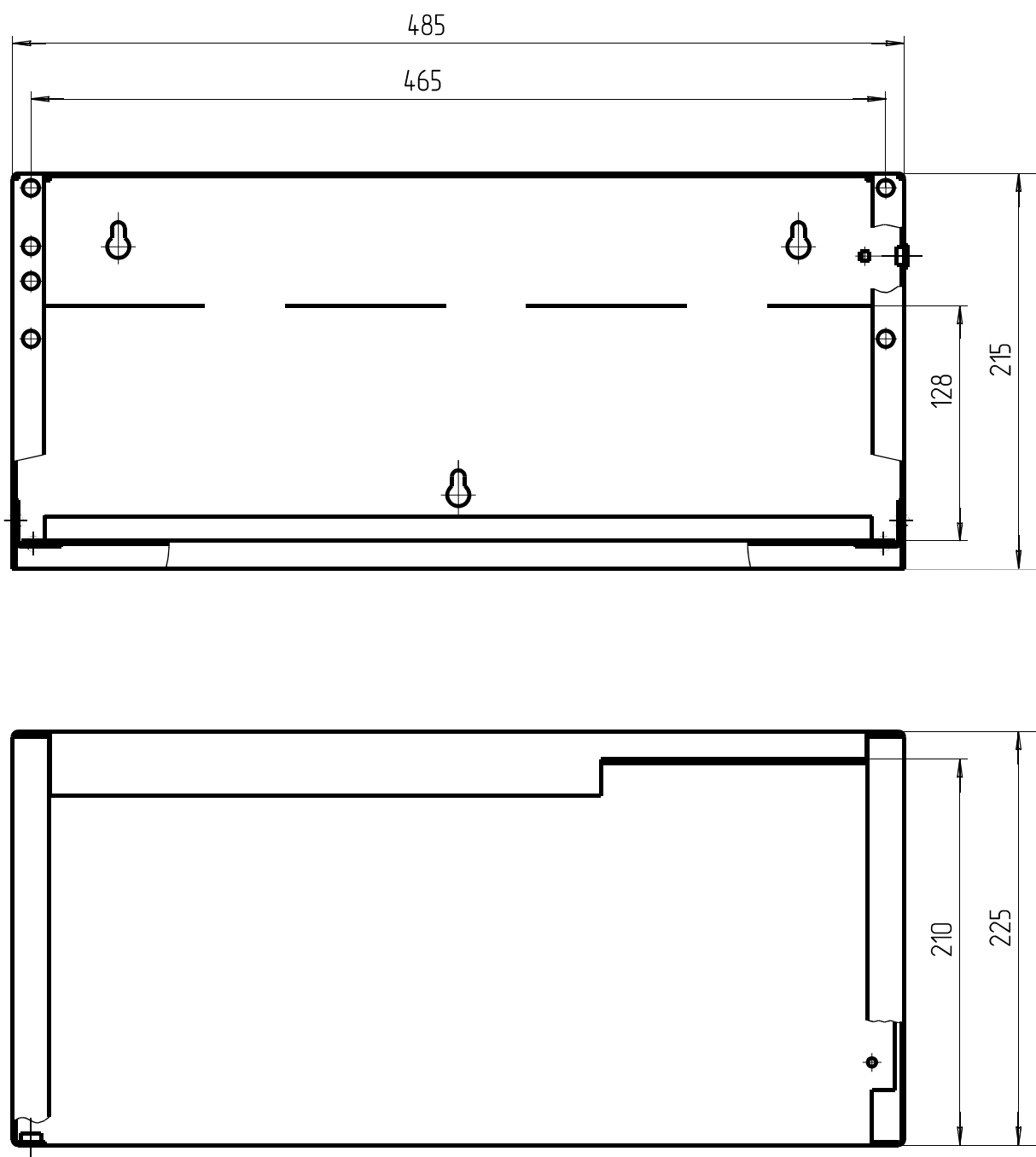


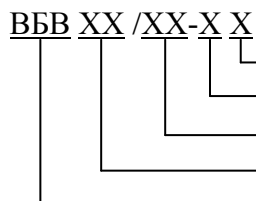
Рис. 6.3. Габаритный чертеж каркаса настенного (КН)



7. Выпрямители ВБВ

Выпрямители ВБВ предназначены для электропитания аппаратуры связи различного назначения постоянным током номинального напряжения 12, 24, 48 или 60В и используются в составе устройств электропитания, или как самостоятельные изделия.

Условное обозначение выпрямителей ВБВ:



К - наличие корректора коэффициента мощности
 номер исполнения (М - модернизированный)
 максимальный ток нагрузки, А
 номинальное выходное напряжение, В
 код выпрямителя

Выпрямители ВБВ исполнения 2 и 3 рассчитаны на работу с естественным охлаждением, а исполнения 5 – имеют принудительное охлаждение (встроенные вентиляторы).

Типы и основные электрические характеристики выпрямителей приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Тип выпрямителя	Основные электрические характеристики						
	Диапазон регулировки выходного напряжения, В	Допустимые изменения входного напряжения, В	Выходной ток, А		Максимальная выходная мощность, Вт	КПД	Коэффициент мощности
			минимальный	максимальный			
ВБВ 60/2-2М	54-69	160-290*	0	2	138	0,85	0,60
ВБВ 60/6-2МК	54-70,5		0	6	423	0,90	0,99
ВБВ 60/20-3К	54-72	160-290	0	20	1200	0,92	
ВБВ 60/25-3К		80-290	0	25	1800		
ВБВ 60/30-5К	40,5-72	90-290	0	30	1800**		
ВБВ 60/60-2	54-72	323-437 (3-х фазное)	0	60	4320	0,90	0,80
ВБВ 48/0,5-2	53±1(регулировки нет)	120-280*	0,025	0,5	27	0,84	0,60
ВБВ 48/2-2М	43-56	160-290*	0	2	112	0,85	0,60
ВБВ 48/7-2МК			0	7	392	0,90	0,99
ВБВ 48/25-3К		160-290	0	25	1200	0,92	0,98
ВБВ 48/30-3К		80-290	0	30	1680	0,92	
ВБВ 48/33-5К	40,5-58	90-290	0	33	1800		
ВБВ 48/65-2	43-56	323-437 (3-х фазное)	0	65	3640	0,90	0,80
ВБВ 24/4-2М	21,5-28	160-290*	0	4	112	0,80	0,55
ВБВ 24/12-2МК		160-290		12,5	350	0,90	0,99
ВБВ 24/50-3К		80-290	0	50	1400		
ВБВ 12/4-2М	11-14	160-290*	0	4	56	0,75	0,55

*Электропитание выпрямителей ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М и ВБВ 48/0,5-2 может осуществляться как от сети переменного тока, так и от постоянного напряжения 230–400 В на линиях дистанционного электропитания.

** В диапазоне выходного напряжения 40,5–58 В каждый выпрямитель ВБВ 60/30-5К работает с пониженной выходной мощностью. Максимальный ток выпрямителя составляет 30 А. В этом диапазоне расчет максимальной выходной мощности ВБВ 60/30-5К следует производить путем перемножения выходного напряжения на ток 30 А.

Выпрямители ВБВ обеспечивают:

- гальваническую развязку нагрузки от сети переменного тока;
- стабилизацию и регулирование выходного напряжения;
- ограничение тока нагрузки;
- задержку включения и плавный запуск;
- выключение ВБВ при уходе напряжения сети переменного тока за допустимые пределы;
- защиту от повышения выходного напряжения;
- защиту от перегрузок и короткого замыкания на выходе;
- световую и дистанционную сигнализацию.

Выпрямители исполнения 3 и 5 имеют микропроцессорное управление.

Подключение выпрямителей при их установке в шкафы и блочные каркасы - крейты осуществляется при помощи врубных разъемов.

Некоторые типы выпрямителей могут поставляться в кожухе для самостоятельной работы. Изготовление выпрямителей для самостоятельной работы оговаривается при заказе. Выпрямители для установки в УЭПС и для самостоятельной работы не взаимозаменяемы.

Габаритные размеры и масса выпрямителей приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Тип выпрямителя	Габаритные размеры, мм			Масса, не более кг
	высота	ширина	глубина	
Выпрямители для установки в устройства электропитания				
ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М	44	115	185	1,5
ВБВ 60/6-2МК, ВБВ 48/7-2МК, ВБВ 24/12-2МК	128,5	84,7	254	2,5
ВБВ 60/20-3К, ВБВ-48/25-3К	261	62,5	271	3,5
ВБВ 60/25-3К, ВБВ 48/30-3К, ВБВ 24/50-3К	321	90	423,5	8,5
ВБВ 60/30-5К, ВБВ 48/33-5К	42	105	250,5	1,5
ВБВ 60/60-2, ВБВ-48/65-2	471	135	407,5	17,0
Выпрямители в кожухе для самостоятельной работы				
ВБВ 48/0,5-2	90	128	68	0,4
ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М	53	96	189	1,5
ВБВ 60/6-2МК, ВБВ 48/7-2МК, ВБВ 24/12-2МК	114	84,7	290	2,5

Выпрямители, выпускаемые в кожухе для самостоятельной работы, имеют следующие электрические параметры:

- электропитание осуществляется от однофазной сети переменного тока номинальным напряжением 220 В с частотой (45-65) Гц. Допустимые изменения напряжения сети переменного тока приведены в табл. 7.1;
- установившееся отклонение выходного напряжения не превышает $\pm 1\%$;

- переходное отклонение выходного напряжения не более $\pm 10\%$ за время не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока (сброс-наброс нагрузки на 50% от любого установленного значения);
- уровень радиопомех, создаваемых при работе выпрямителей, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс В.
- напряжение пульсаций на выходе, не более:

по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц	- 50 мВ
по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:	
- до 300 Гц включительно	- 50 мВ
- выше 300 Гц до 150 кГц	- 7 мВ
по псофометрическому значению (для устройств с выходным напряжением 60 и 48В)	- 2 мВ

Выпрямители ВБВ обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха:
 - о от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$ для ВБВ 60/20-3К и ВБВ 48/25-3К;
 - о от -25°C до $+65^{\circ}\text{C}$ для ВБВ 60/30-5К и ВБВ 48/33-5К;
 - о от 5°C до $+40^{\circ}\text{C}$ для всех остальных.
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25°C ;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от -50°C до 50°C (для ВБВ 60/30-5К) и от -50°C до 70°C (для ВБВ 48/33-5К).

Срок службы выпрямителей 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации выпрямителей – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 7.1. Схема подключения выпрямителя ВБВ 48/0,5-2К для самостоятельной работы (в кожухе)

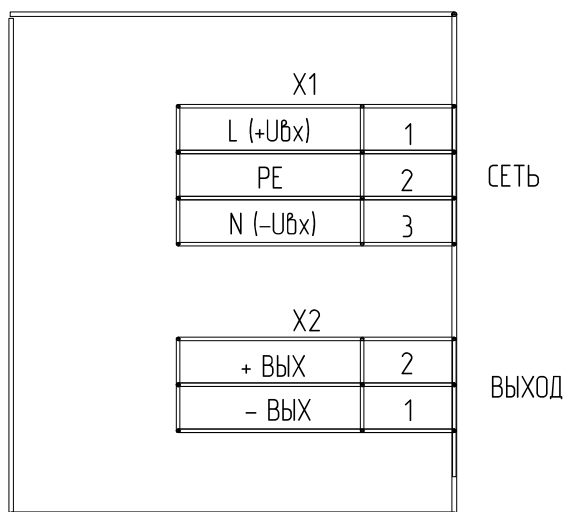


Рис.7.2. Схема подключения выпрямителей ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М для самостоятельной работы (в кожухе)

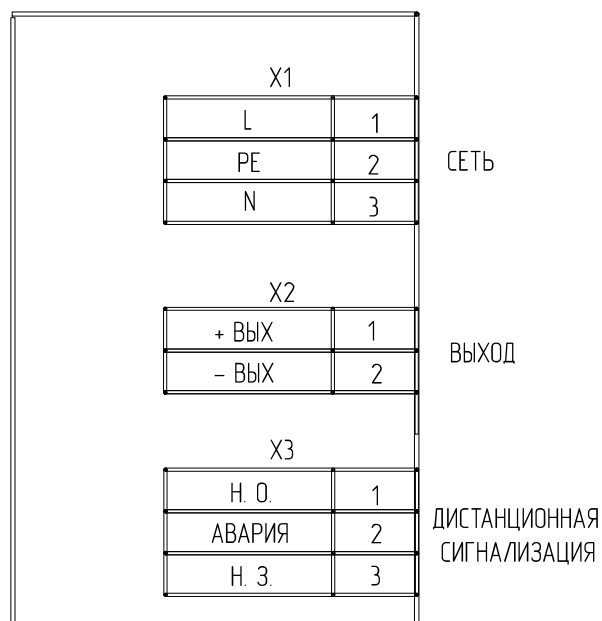


Рис.7.3. Схема подключения выпрямителей ВБВ 60/6-МК, ВБВ 48/7-МК, ВБВ 24/12-МК для самостоятельной работы (в кожухе)



Рис. 7.4. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 48/0,5-2

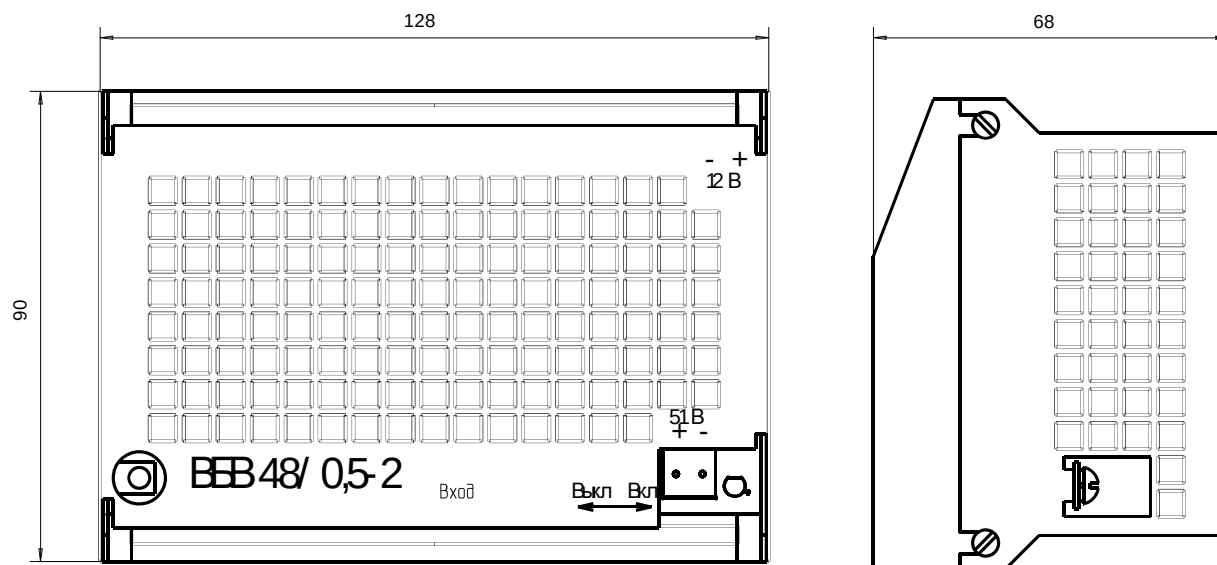


Рис. 7.5. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М

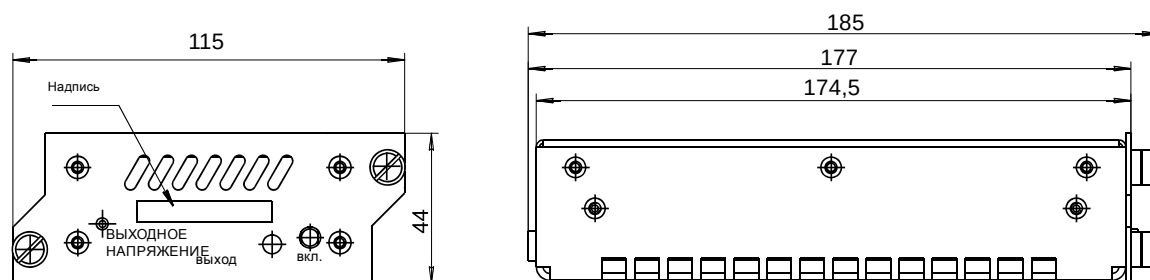


Рис. 7.6. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М для самостоятельной поставки (в кожухе)

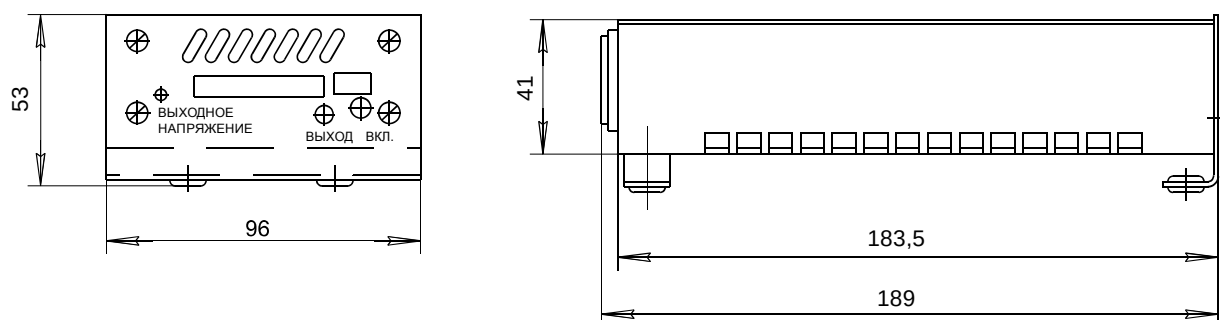


Рис. 7.7. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/6-2МК; ВБВ 48/7-2МК; ВБВ 24/12-МК

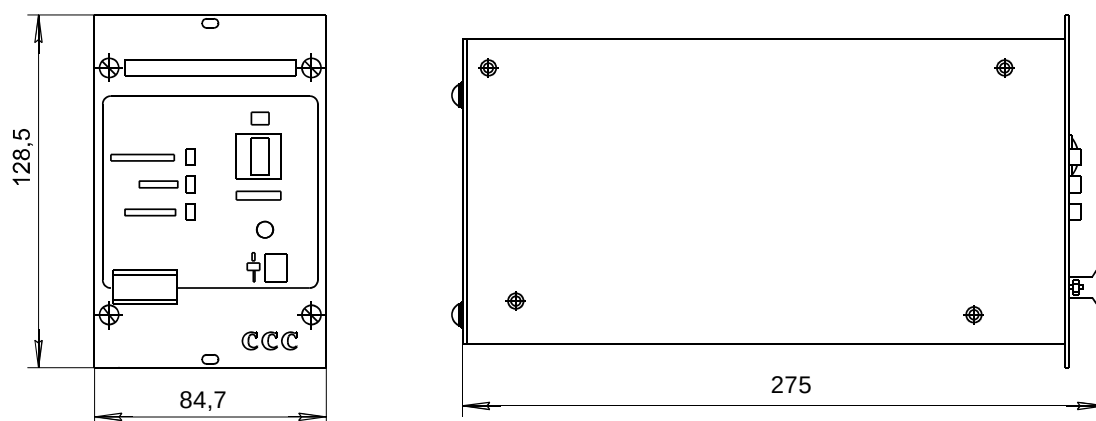


Рис. 7.8. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/6-2МК; ВБВ 48/7-2МК; ВБВ 24/12-МК для самостоятельной поставки (в кожухе)

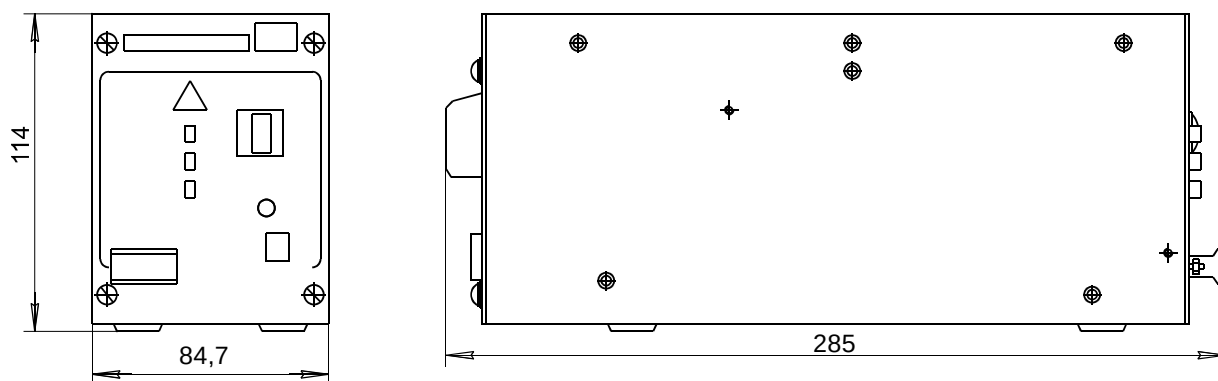


Рис. 7.9. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/20-3К; ВБВ 48/25-3К

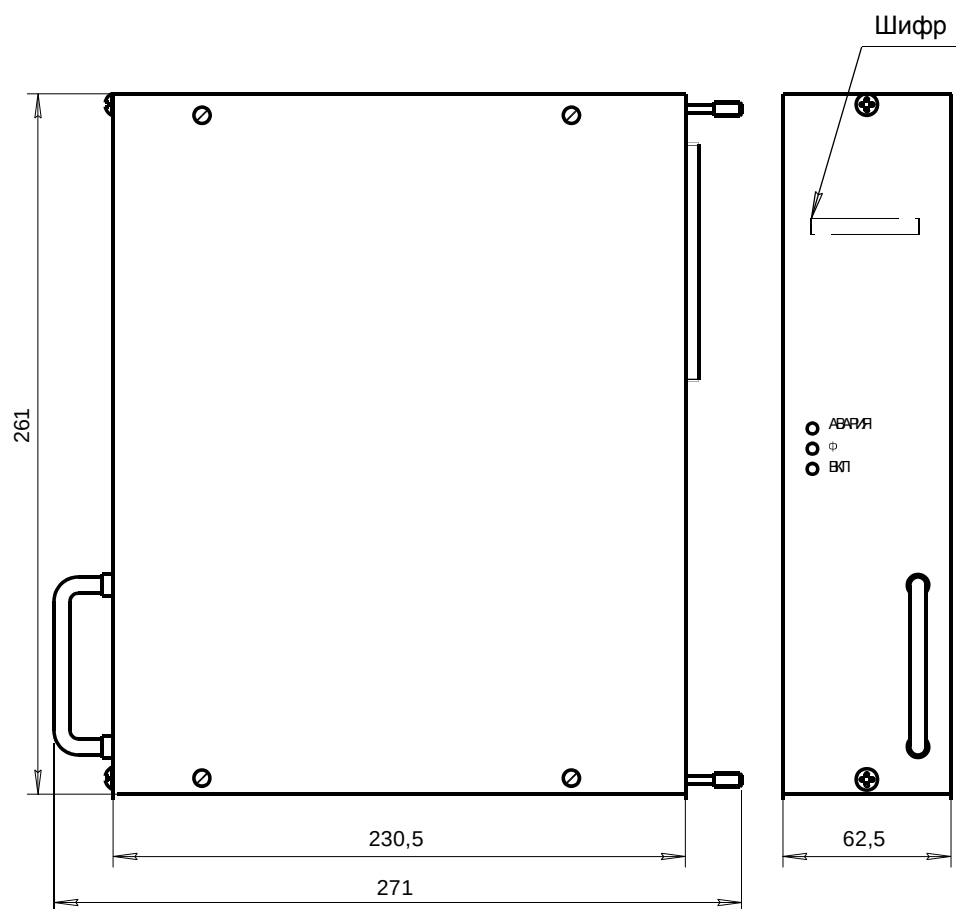


Рис. 7.10. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/25-3К; ВБВ 48/30-3К, ВБВ 24/50-3К

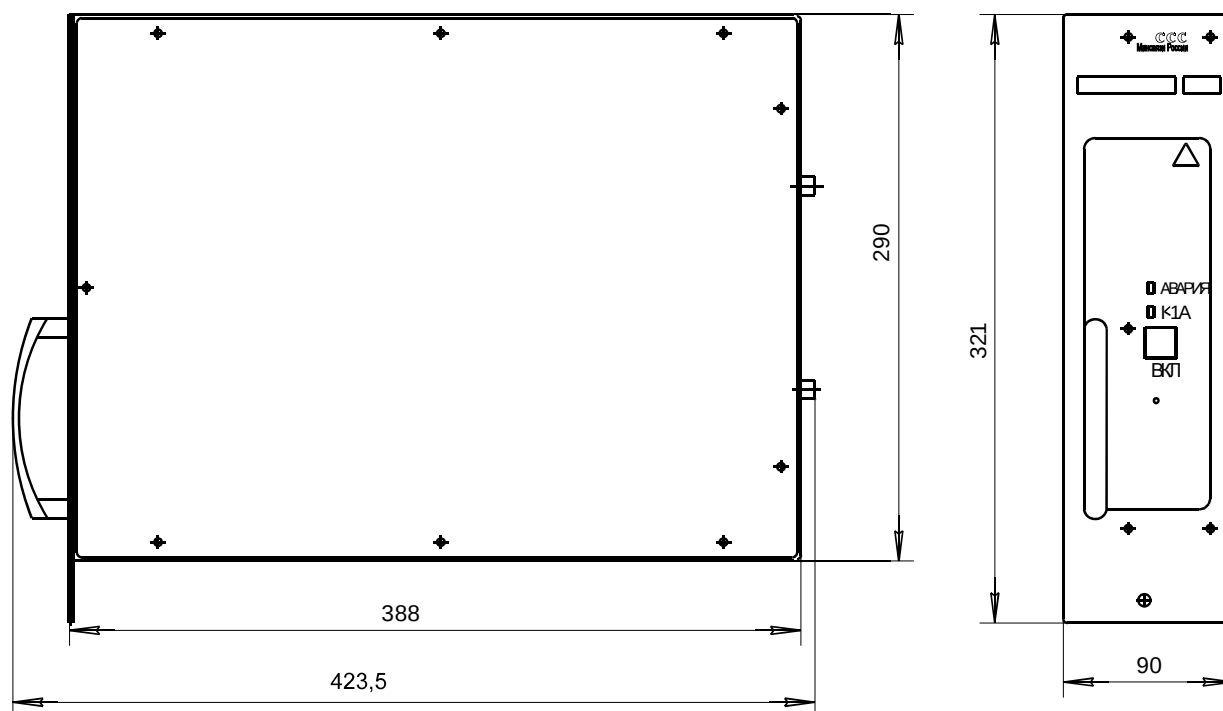


Рис. 7.11. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/60-2; ВБВ 48/65-2

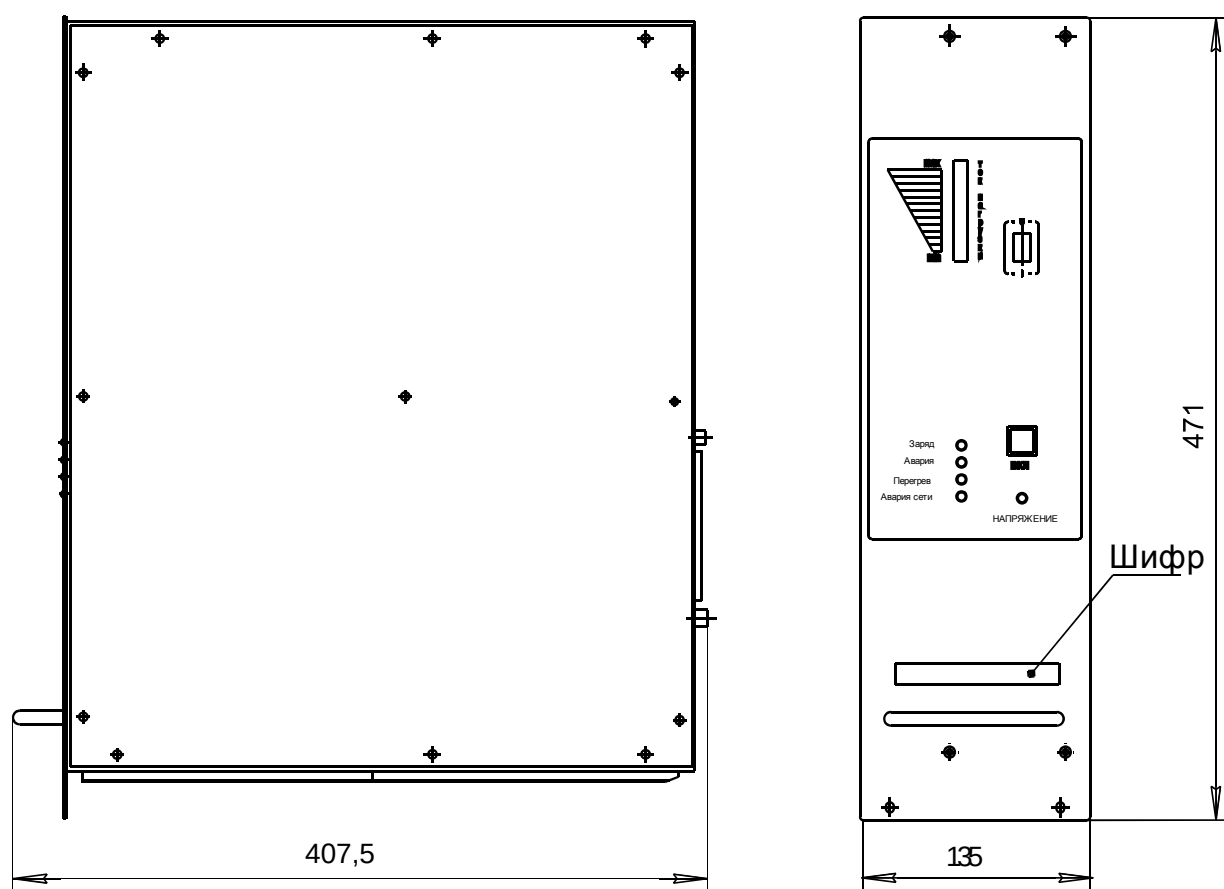
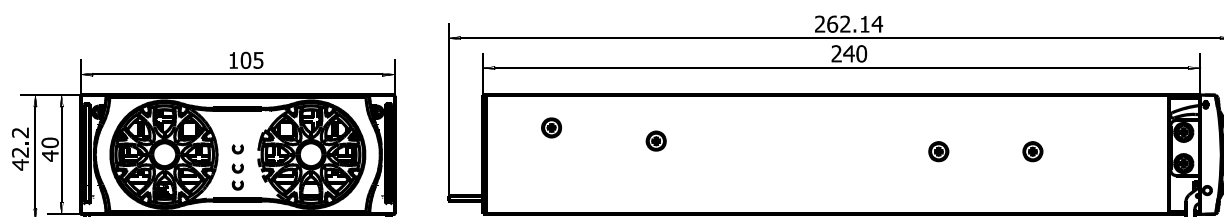


Рис. 7.12. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/30-5К; ВБВ 48/33-5К



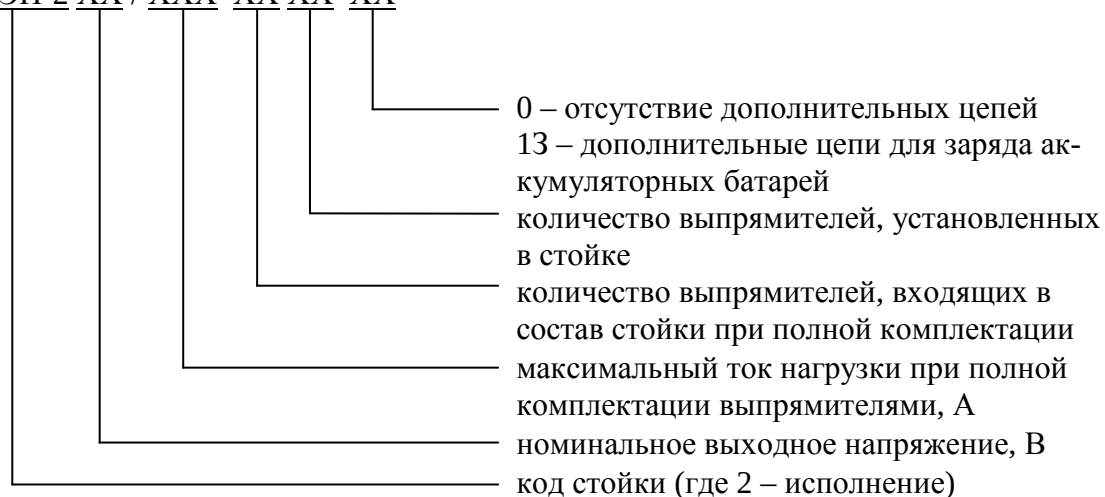
8. Стойки универсальные электропитающие СУЭП-2

Щит токораспределительный ЩТР 60/600-4

Стойки СУЭП-2 предназначены для электропитания аппаратуры связи большой мощности постоянным током номинального напряжения 48 или 60 В.

Условное обозначение стоек СУЭП-2:

СУЭП-2 XX / XXX-XX XX-XX



Типы стоек СУЭП-2, их состав, основные электрические и конструктивные параметры представлены в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Состав, электрические и конструктивные параметры стойки	Тип стойки / Параметры	
	СУЭП-2 60/480-0808-0	СУЭП-2 48/520-0808-0
Тип выпрямителя	ВБВ 60/60-2	ВБВ 48/65-2
Максимальное количество выпрямителей, шт.	8	
Номинальное напряжение сети, В	380	
Рабочий диапазон напряжения сети, В	323 - 437	
Диапазон регулировки выходного напряжения, В	54-72	43-56
Максимальный выходной ток, А	480	520
Минимальный выходной ток, А	0	0
Максимальная выходная мощность в рабочем диапазоне сети, Вт	34 560	29 120
Габариты (высота x ширина x глубина), мм	2250 x 600 x 600	
Масса стойки без выпрямителей, не более, кг	250	
Масса одного выпрямителя, не более, кг	17	
Примечание. По требованию заказчика возможна установка меньшего количества выпрямителей.		

При параллельной работе стоек СУЭП-2 обеспечивается распределение тока нагрузки между выпрямителями с отклонением не более 20% от максимального тока выпрямителя при изменении тока нагрузки от 50 до 100% максимального значения.

Электропитание стоек СУЭП-2 осуществляется от четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока напряжением 380 В и частоты (50±2,5) Гц. Рабочий диапазон сети указан в табл. 8.1.

Установившееся отклонение выходного напряжения в точках подключения аккумуляторной батареи не превышает ±1% от установленного значения при изменении тока нагрузки от 5% до 100% максимального выходного тока и входного напряжения в соответствии с табл. 8.1.

Пульсации напряжения на выходе стоек СУЭП-2 в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц	- 50 мВ
по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:	
- до 300 Гц включительно	- 50 мВ
- выше 300 Гц до 150 кГц	- 7 мВ
по психометрическому значению	- 2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения стоек СУЭП-2 не превышает ±10% от установленного значения за время не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока (сброс-наброс нагрузки на 50% от любого установленного значения).

Коэффициент искажения синусоидальности кривой входного напряжения, создаваемый при работе выпрямителей стойки, не более 10%.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе выпрямителей стоек СУЭП-2, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс А.

Щиты ЩТР 60/600-4 предназначены для совместной работы со стойками СУЭП-2 и обеспечивают распределение по потребителям постоянного тока, коммутацию и защиту аккумуляторных батарей (АБ), контроль состояния выпрямителей, мониторинг установки.

В зависимости от функциональных возможностей ЩТР 60/600-4 может быть выполнен в виде одной или нескольких стоек. В последнем случае одна стойка, батарейный ЩТР 60/600-4 (ЩТР-Б), располагается рядом со стойками СУЭП-2, а другие стойки - токораспределительные ЩТР 60/600-4, устанавливаются рядом с потребителями (нагрузками), возможно, и на других этажах здания.

Технические характеристики щита ЩТР 60/600-4 представлены в табл. 8.2.

Таблица 8.2

Характеристики	Параметры	Примечание
Диапазон изменения входного напряжения сети переменного тока для питания ВБВ зарядной корзины, В	323-437	Четырех- или пятипроводная сеть трехфазного переменного тока частоты (50±2,5) Гц
Максимальный ток, А	2000	
Падение напряжения, В	1	С учетом обоих полюсов
Габариты (высота x ширина x глубина), мм	2250 x 600 x 600	
Масса, не более, кг	200	

В состав ЩТР 60/600-4 могут входить:

- секция распределения нагрузки А СН (одна или более);
- блок автоматики или контроллер МАК-1;
- зарядная корзина на 4 выпрямителя, которые, при необходимости, осуществляют контрольный заряд группы АБ;
- устройства ввода сети для ее контроля и питания зарядной корзины;
- устройства защиты и коммутации каждой группы АБ для проведения контрольно-тренировочного цикла (КТЦ);
- дополнительные устройства для проведения КТЦ в ручном режиме или в автоматическом, при использовании дополнительного контроллера (функция УКРЗ);
- контактор для отключения низкоприоритетной нагрузки при частичном разряде АБ и контактор для отключения АБ при ее полном разряде;
- дополнительные устройства мониторинга (УПКБ, КО и пр.).

Токораспределительные ЩТР содержат до пяти секций распределения нагрузки А СН с предохранителями и (или) автоматическими выключателями и могут обеспечивать работу при двухлучевой системе электропитания.

Состав ЩТР (А СН), а также все необходимые требования к подключению нагрузок и АБ определяются при заказе.

Для ограничения переходных токов в нагрузке возможна установка секций высокоомного распределения нагрузки, при этом они комплектуются автоматическими выключателями на 15 или 30 А с последовательными резисторами 30 мОм.

Как правило, ЩТР60/600-4 обеспечивает работу двух групп АБ. По требованию заказчика возможно изготовление ЩТР 60/600-4, обеспечивающего работу четырех групп АБ. В этом случае для проведения КТЦ вместо зарядной корзины используется дополнительный зарядный СУЭП-2-13, в котором могут устанавливаться до 8 ВБВ.

ЩТР обеспечивает защиту и ручную коммутацию каждой из групп АБ:

- - на шину нагрузки;
- - на шину контрольного заряда от зарядных выпрямителей и контрольного разряда на внешний блок нагрузочных резисторов (при наличии зарядной корзины или СУЭП-2-13).

В зарядную корзину или стойку СУЭП-2-13 могут быть установлены специально заказанные для этой цели ВБВ, или резервные ВБВ из стоек СУЭП-2 (изменение настроек ВБВ при этом не требуется).

Стойки СУЭП-2 и щит ЩТР 60/600-4 составляют единую электропитающую установку ЭПУ, для чего в комплект поставки входят дополнительные шины с необходимым креплением и соединительные кабели.

Сборка системы электропитания производится на месте в соответствии со схемой электрических соединений ЭПУ, входящей в комплект поставки и соответствующей каждому конкретному заказу с учетом расположения стоек. Стойки СУЭП-2 устанавливаются одной группой, а ЩТР должен быть установлен с края. Дополнительная стойка СУЭП-2-13 всегда устанавливается со стороны ЩТР, противоположной стороне установки СУЭП-2.

Управление, контроль и измерение параметров оборудования, входящего в состав стоек СУЭП-2 и ЩТР, осуществляется с помощью контроллера МАК-1. Функции контроллеров серии МАК представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА.

Стойки СУЭП-2 и ЩТР обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

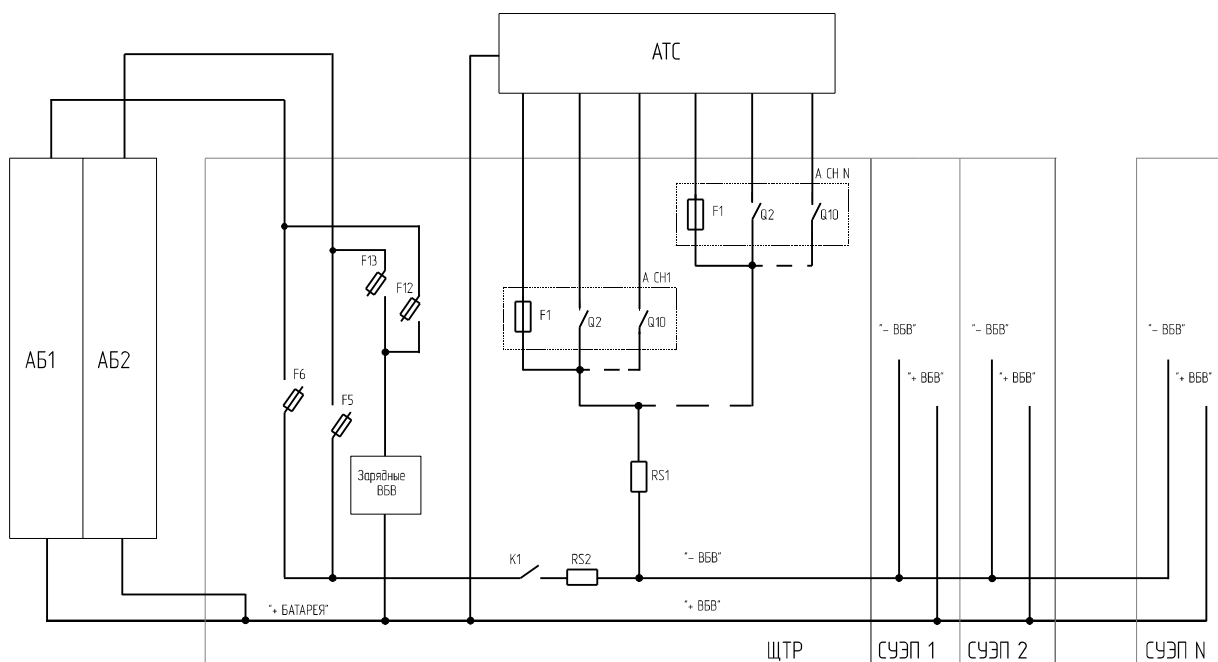
- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы стоек СУЭП-2 и ЩТР - 20 лет, гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

При заказе стоек СУЭП-2 и ЩТР 60/600-4 заказчиком заполняется опросный лист, представленный в Приложении 1.

Структурная схема установки, состоящая из параллельно работающих стоек СУЭП-2, батарейного ЩТР 60/600-4 и 2-х групп аккумуляторных батарей представлена на рис. 8.1.

Рис. 8.1 Структурная схема установки, состоящая из параллельно работающих стоек СУЭП-2, батарейного ЩТР 60/600-4 и двух групп аккумуляторных батарей.



1. Подключение сети.

К каждому СУЭП сеть подключается через внешние трехполюсные автоматические выключатели на номинальный ток 80А к клеммам X1 (L1, L2, L3 и PE), рис. 8.2.

К ЩТР (ЩТР-Б) сеть подключается через внешние трехполюсные автоматические выключатели: на номинальный ток 6А - к клеммам контроля сети X1 (L1), X2 (L2), X3 (L3), X5 (N) и X78 (PE); и на номинальный ток 40А - к клеммам питания зарядной корзины X77 (L1, L2, L3 и PE).

2. Подключение нагрузки.

Нагрузка подключается к секциям распределения А СН в ЩТР и распределительном ЩТР и к секциям распределения А СЗН в батарейном ЩТР.

В секции нагрузки А СН (А СЗН) могут устанавливаться или автоматические выключатели или предохранители, либо то и другое в любом сочетании. Общее количество автоматических выключателей и предохранителей определяется конструкцией ЩТР. Для удобства подключения нагрузки несколькими кабелями (обычно до 5) могут устанавливаться дополнительные распределительные шины.

Нагрузка непосредственно подключается: по плюсу - к шине «+», по минусу - к держателям предохранителей (распределительным шинам) или к автоматическим выключателям.

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

Стандартные ЩТР рассчитаны на подключение двух групп АБ, по отдельному заказу число групп АБ можно увеличить до четырех. Для удобства подключения АБ несколькими кабелями (обычно до 7) установлены дополнительные распределительные шины. Минус подключается непосредственно к распределительным шинам соответствующих разъединителей (F5, F6), а плюс непосредственно к шине «+».

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС) и шины внешних датчиков RS-485.

Кабель ДС подключается к клеммнику А8, а шины RS485 (при использовании контроллера) вместо заглушки А14.

Все подключения к СУЭП и ЩТР (ЩТР-Б) осуществляются сверху, а к ЩТР-1 – сверху, или снизу. Подключение отдельных нагрузок и АБ может осуществляться шинами.

Рис. 8.2. Схема подключения стоек СУЭП-2

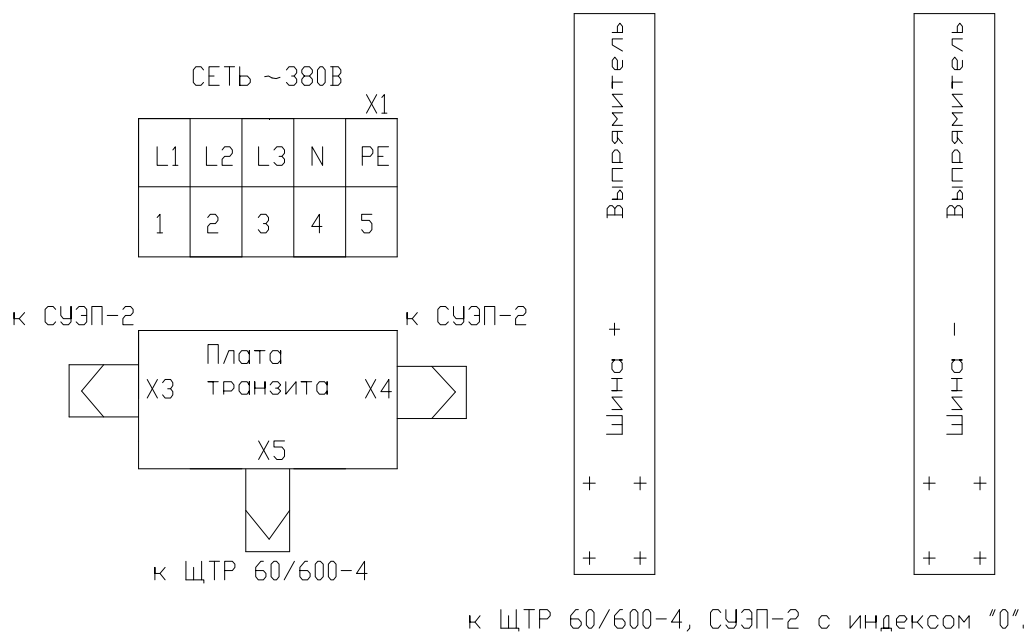


Рис. 8.3. Схема подключения щита ЩТР 60/600-4

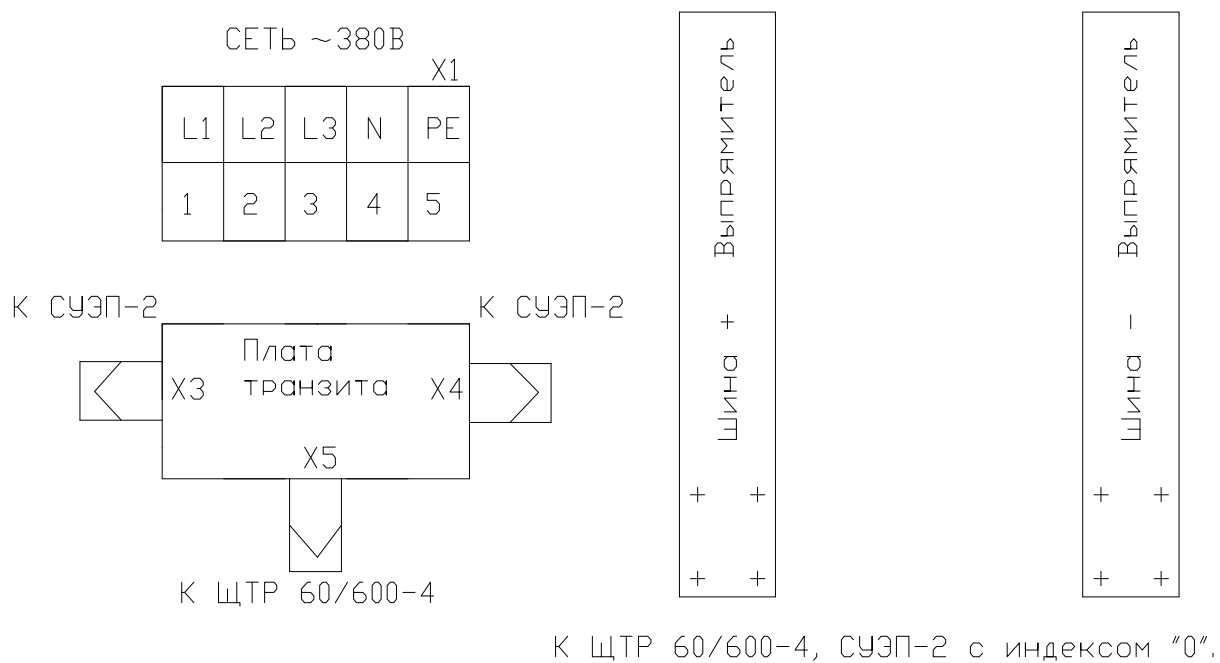


Рис. 8.4. Внешний вид стойки СУЭП-2

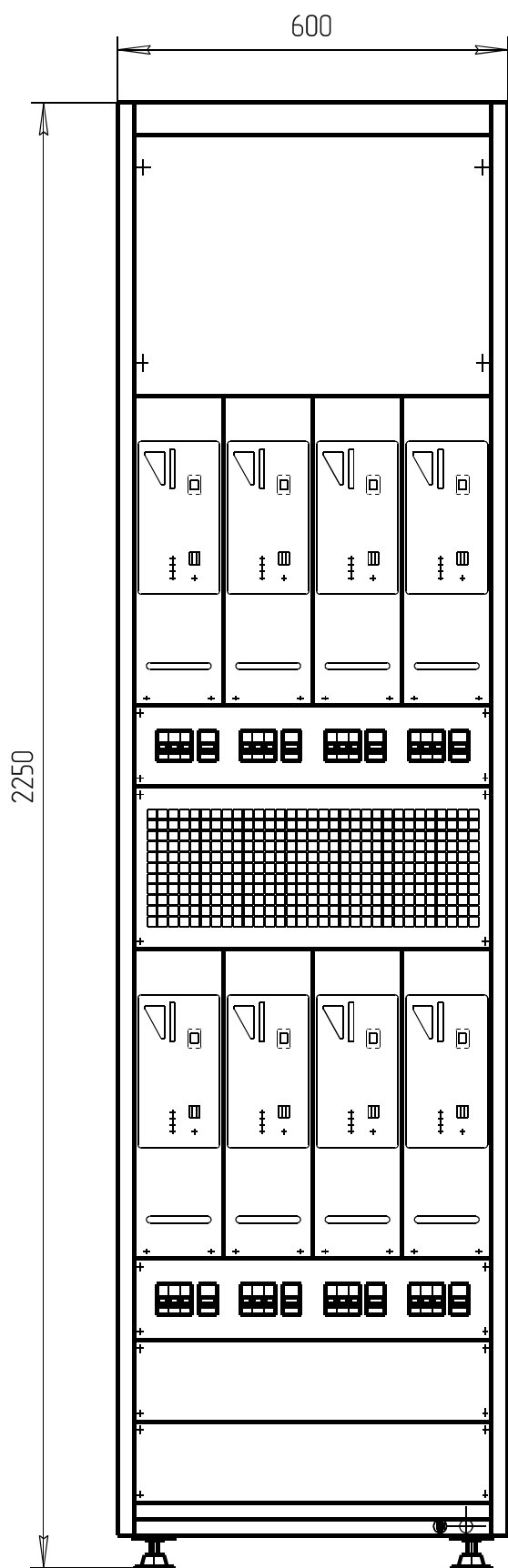
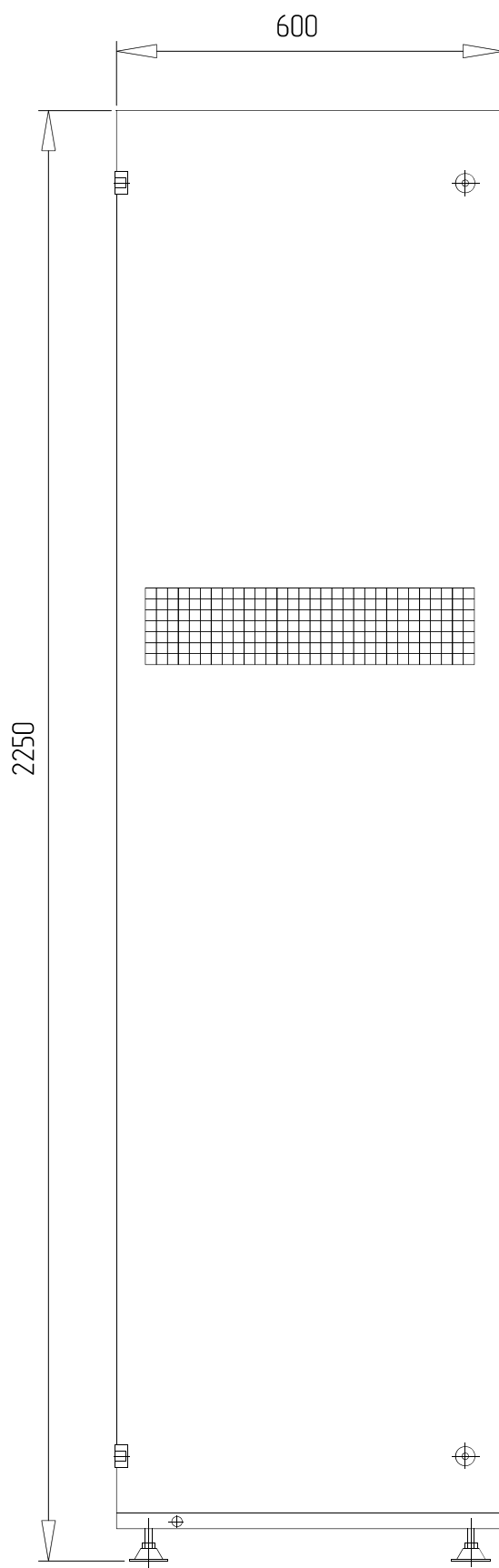


Рис. 8.5. Внешний вид ЩТР 60/600-4



9. Сейсмостойкие устройства электропитания

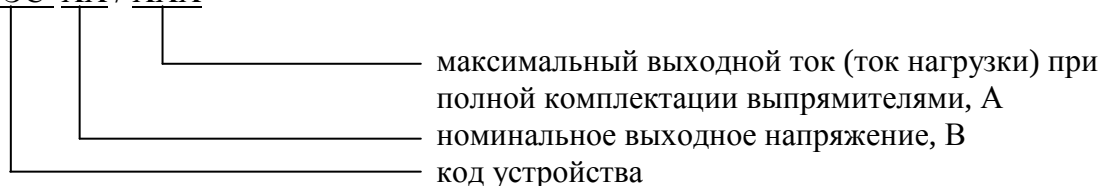
9.1 Устройства сейсмостойкие 20g

Устройства сейсмостойкие типа УЭС выдерживают сейсмоударное воздействие до 200 м/с² (20g) с длительностью полуволны 30-50 мс.

Устройства УЭС предназначены для электропитания постоянным током аппаратуры связи различного назначения номинального напряжения 24, 48 или 60 В с аккумуляторной батареей или без нее и представляют собой модульную установку электропитания, собранную в одном сейсмоударостойком шкафу.

Условное обозначение устройств:

УЭС XX / XXX



Устройства изготавливаются следующих типов, указанных в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Тип устройства	Состав устройства		
	Выпрямители		Устройство управления и мониторинга
	Тип	Максимальное количество, шт.	
УЭС 60/200	ВБВ 60/25-3С	8	Контроллер МАК-1РС (мониторинг, автоматика, контроль)
УЭС 48/240	ВБВ 48/30-3С	8	
УЭС 24/300	ВБВ 24/50-3С	6	

В УЭС устанавливаются выпрямители серии ВБВ-3С, имеющие возможность дистанционного управления параметрами по цифровой шине.

Устройства рассчитаны на подключение (работу) двух групп аккумуляторных батарей.

Количество элементов аккумуляторной батареи для устройств с номинальным напряжением 60 В – 28-30 шт., напряжением 48В – 24 шт. и напряжением 24В – 11, 12 шт.

Защита нагрузочных выходных цепей устройства осуществляется с помощью 4-х предохранителей и 3-х автоматических выключателей.

Устройства выпускаются с модулем интерфейсным RS-485 контроллера сейсмостойкого МАК-1РС.

По требованию заказчика в МАК-1РС вместо RS-485 могут быть установлены интерфейсные модули:

- Ethernet;
- GSM;
- PSTN.

Функции контроллеров серии МАК представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА.

По требованию заказчика, возможна поставка дополнительного оборудования для подключения УЭС к системе управления и мониторинга «АСК-Дизайн».

УЭС могут поставляться с устройствами поэлементного контроля батарей сейсмостойкими (УПКБС), которые устанавливаются на монтажные рейки, размещаемые на стеллажах для аккумуляторных батарей (или в непосредственной близости от аккумуляторных батарей) и подключаются через разъем X18 к контроллеру МАК-1РС.

Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Устройства УЭС обеспечивают:

- одновременное питание нагрузки и заряд (непрерывный подзаряд) аккумуляторной батареи;
- защиту аккумуляторной батареи от разряда ниже допустимого уровня;
- изменение уставки выходного напряжения с напряжения заряда на напряжение непрерывного подзаряда по окончании заряда аккумуляторных батарей;
- защиту от короткого замыкания батарейных цепей, выходных цепей выпрямителей и цепей нагрузки;
- селективное отключение любого неисправного выпрямителя, входящего в состав устройства;
- термокомпенсацию;
- батарейное тестирование;
- равномерное распределение тока нагрузки между выпрямителями устройства;
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи;
- местную и дистанционную сигнализацию;
- работоспособность во время и после сейсмоударного воздействия до 200 м/с^2 (20g) с длительностью полуволн 30-50мс.

Основные электрические параметры устройств представлены в табл. 9.2.

Таблица 9.2

Тип устройства	Напряжение сети пере- менного то- ка (фазное), В	Выходное напряжение, В			Выходной ток (ток нагрузки), А		Макси- мальная выходная мощность, кВт
		мини- маль- ное	номи- наль- ное	макси- маль- ное	мини- маль- ный	макси- маль- ный	
УЭС 60/200	304 - 502 (176–290)	54	60	72	0	200	14,4
УЭС 48/240		43	48	56	0	240	13,44
УЭС 24/300		21,5	24	28	0	300	8,4
Примечание: при неполной комплектации выпрямителями максимальный выходной ток устройств опре- деляется как произведение максимального выходного тока выпрямителя на количество установленных выпрямителей. Максимальная выходная мощность определяется как произведение полученной величины максимального выходного тока на максимальное выходное напряжение.							

Установившееся отклонение выходного напряжения не превышает $\pm 1\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки от минимального до максимального значения и напряжения сети переменного тока в пределах, указанных в табл. 9.2.

Напряжение пульсации на выходе устройств в любом режиме работы, указанном выше, (при работе на активную нагрузку) не более:

по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц.....	50 мВ;
по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:	
- до 300 Гц включительно.....	50 мВ;
- от 300 Гц до 150 кГц.....	7 мВ;
по псофометрическому значению (для стоек с входным и выходным напряжением 60 В и 48В).....	2 мВ.

Переходное отклонение выходного напряжения устройств не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения в течение не более 100 мс при скачкообразном изменении выходного тока (сбросе-росте нагрузки на 50% от любого установленного значения).

Коэффициент искажения синусоидальности кривой входного напряжения, создаваемый при работе устройств, не более 10%.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе устройств, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс А - для устройств с выходным напряжением 48 В и 60В и ГОСТ 30429-96 (рисунок 1, график 3) – для устройств с выходным напряжением 24В.

Устройства обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от -50 °С до 50 °С.

Срок службы устройств 20 лет.

Рис. 9.1. Габаритный чертеж устройств УЭС-60/200, УЭС-48/240

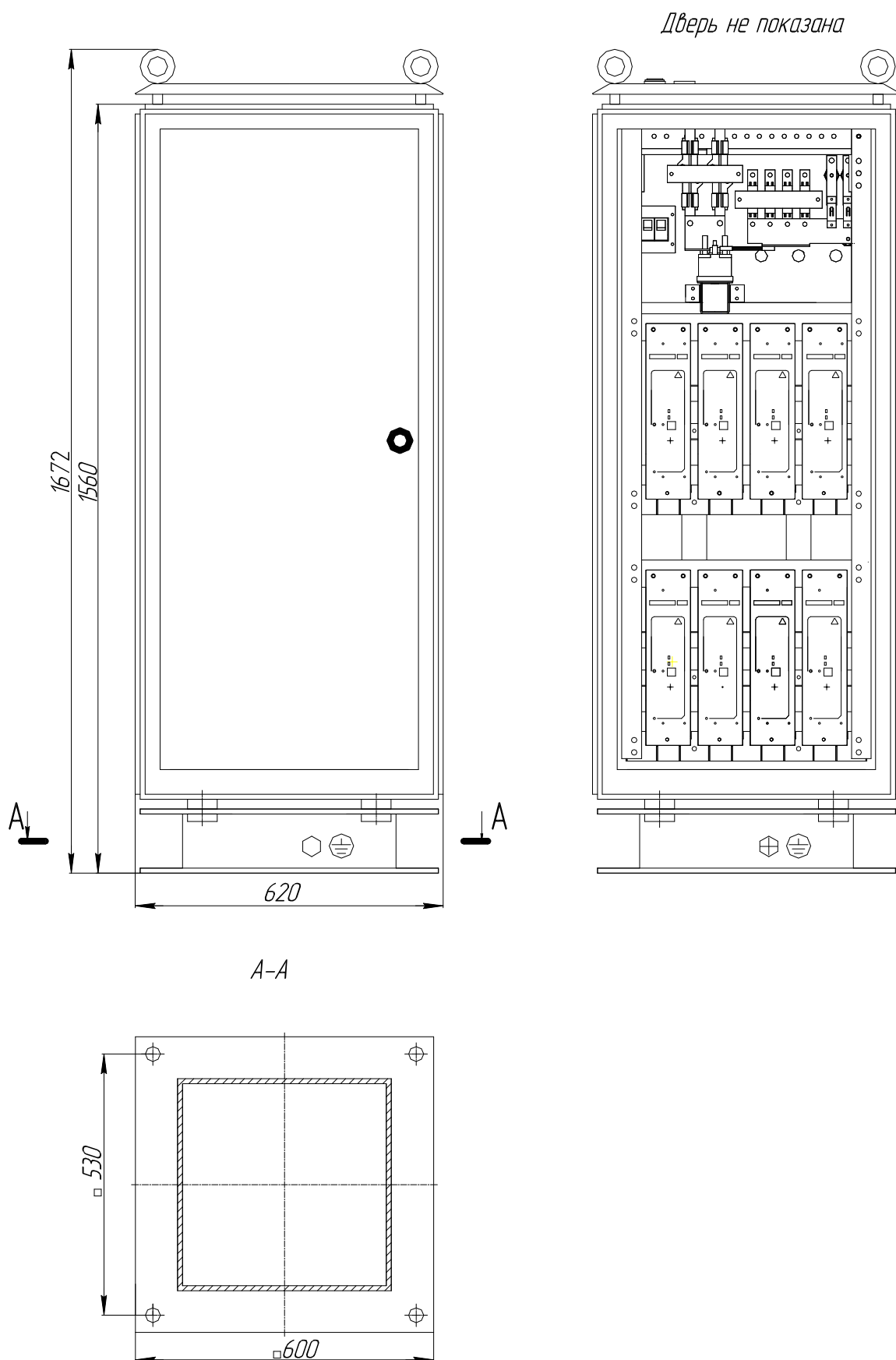
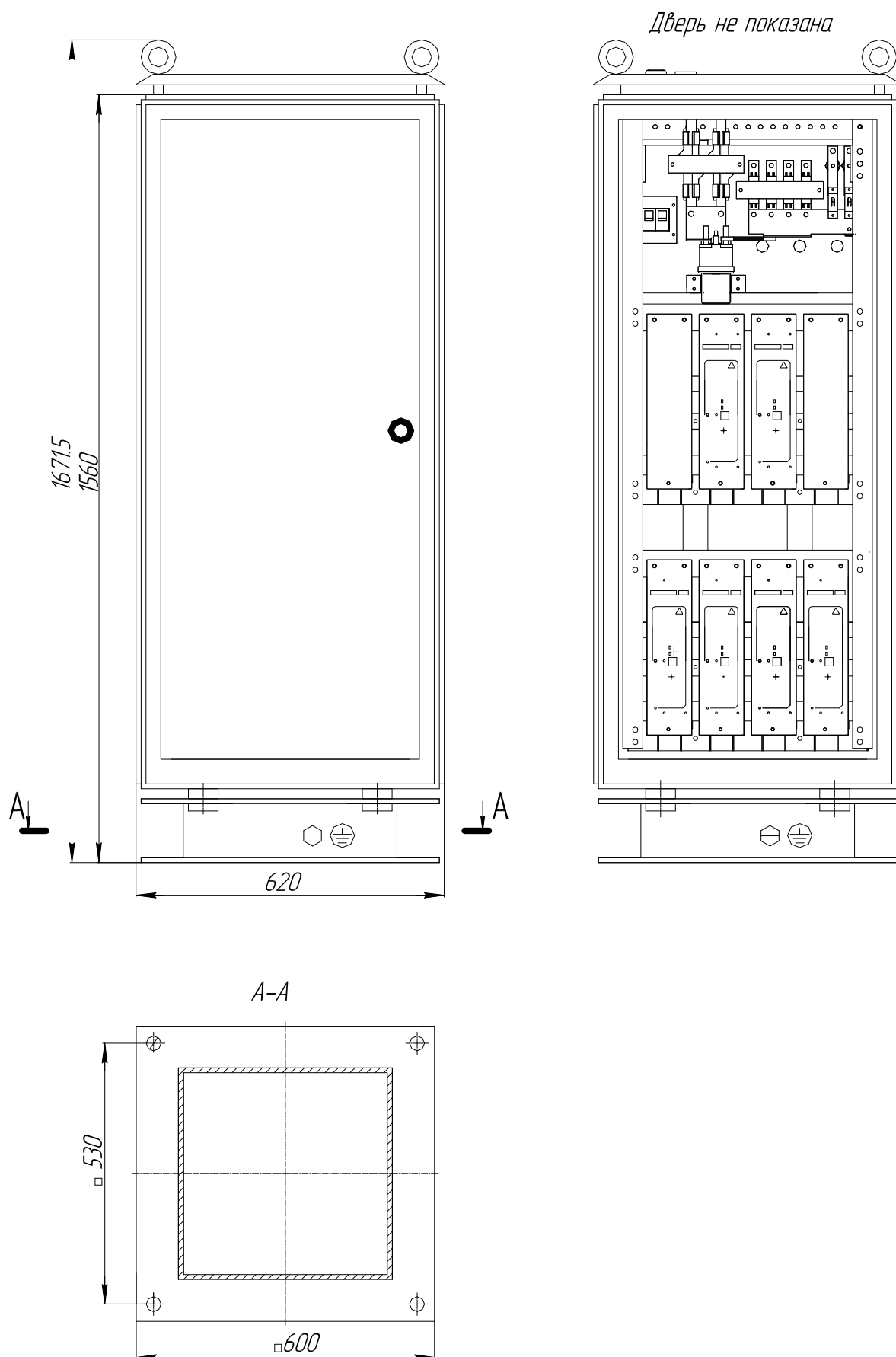


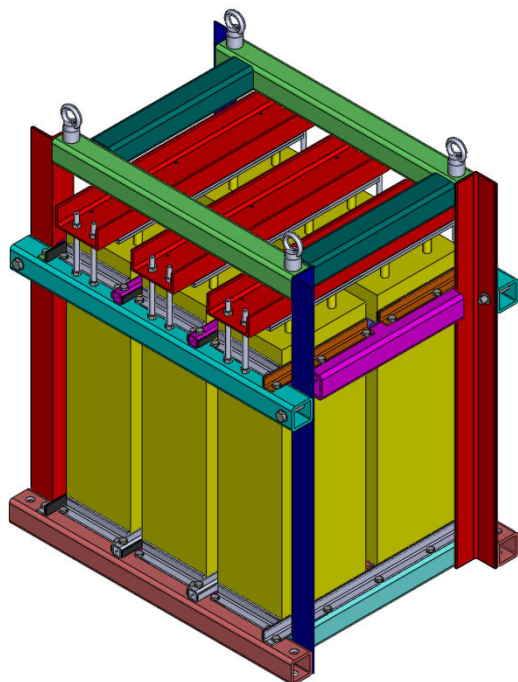
Рис. 9.2. Габаритный чертеж устройств УЭС-24/300



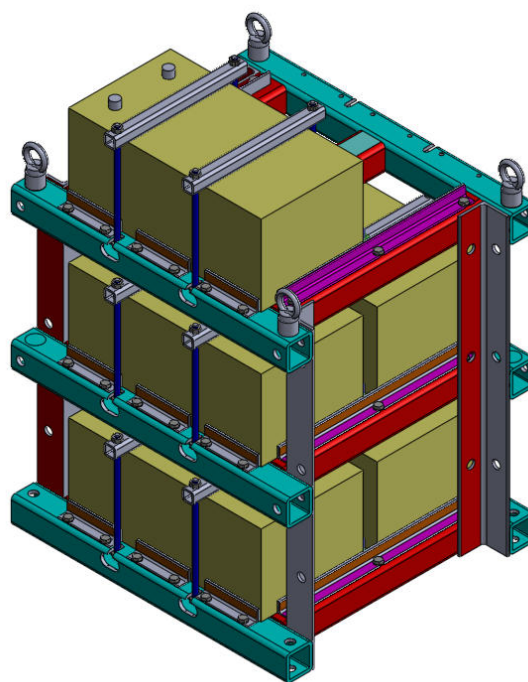
9.2 Устройства сейсмостойкие 10g

Устройства выдерживающие сейсмоударное воздействие 80-100 м/с² (8-10g) с длительностью полуволн 30-50мс. Этим требованиям соответствуют:

- стойки универсальные электропитающие СУЭП-3 60/200-0808-У, СУЭП-3 48/240-0808-У, СУЭП-3 24/400-0808-У;
- щиты токораспределительные сейсмоударостойкие ЩТР 60/800-4-У, ЩТР 48/800-4-У, ЩТР 24/800-4-У;
- стеллаж аккумуляторный СА-У, предназначенный для установки 6 элементов серии А602;
- шкаф аккумуляторный ША-У, предназначенный для установки 5 моноблоков серии А412.



СА-У



ША-У

8.3 Устройства вибростойкие

Устройства, стойкие к воздействию землетрясения с интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64 при установке на уровне 25 м над нулевой отметкой. Этим требованиям соответствуют:

- стойки универсальные электропитающие СУЭП-2-В;
- щиты токораспределительные ЩТР 60/600-4-В;
- устройства инверторные цифровые УИЦ-9000-В;
- устройства электропитания связи серии УЭПС-3-В;
- устройства электропитания связи серии УЭПС-3К-В;
- шкафы вводно-распределительные типа ШВР-В;
- системы оперативного постоянного тока модульного типа СОПТ 220/40-66, СОПТ 220/80-1212, СОПТ 110/84-66, СОПТ 60/150-66.

Все оборудование прошло проверки, что подтверждено протоколами испытаний.

По техническим требованиям заказчика возможно изготовление большой линейки нашего оборудования в сейсмостойком исполнении.

10. Стойки стабилизаторов постоянного напряжения ССПН

ССПН предназначены для электропитания аппаратуры связи постоянным током номинального напряжения 24, 48 или 60 В.

Выходные цепи стоек электрически изолированы от входных цепей, что обеспечивает возможность их использования в электроустановках с любым заземленным полюсом.

Условное обозначение стоек ССПН-3 (4,5,6,7):



ССПН рассчитаны на работу с естественным охлаждением и обеспечивают:

- стабилизацию выходного напряжения;
- ограничение тока нагрузки на каждом стабилизаторе и защиту от тока короткого замыкания;
- защиту при повышении выходного напряжения и при понижении входного напряжения на каждом стабилизаторе стойки;
- равномерное распределение нагрузки между стабилизаторами стойки;
- местную сигнализацию о работе стабилизаторов;
- местную и дистанционную сигнализацию в аварийных ситуациях;
- отображение значения выходного напряжения и тока нагрузки (кроме ССПН-7).

Типы ССПН, состав и основные электрические параметры представлены в табл. 10.1.

Установившееся отклонение выходного напряжения ССПН не превышает $\pm 2\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения в соответствии со значениями, указанными в табл. 10.1.

Резервирование осуществляется избыточностью стабилизаторов, поэтому рекомендуется нагружать ССПН-3, ССПН-4, ССПН-5 и ССПН-7 не более, чем на 75% от их максимального тока, а с ССПН-6 – не более, чем на 50% от максимального тока.

Ток нагрузки между параллельно работающими стабилизаторами распределяется равномерно с отклонением $\pm 20\%$ для ССПН-3 (4,5,6,7) от максимального тока стабилизатора при изменении общего тока нагрузки от 50 до 100%.

Таблица 10.1

Тип стойки	Тип стабилизатора	Максимальное количество стабилизаторов, шт.	Основные технические характеристики				
			номинальное входное напряжение, В	диапазон изменения входного напряжения, В	диапазон регулировки выходного напряжения, В	Диапазон изменения тока нагрузки, А	максимальная выходная мощность, Вт
1	2	3	4	5	6	7	8
ССПН-3							
ССПН-3 60-60/240-1212	СПН 60-60/20-2	12	60	45-85	54-62	0-240	14880
ССПН-3 60-48/240-1212	СПН 60-48/20-2	12	60	45-85	43-50	0-240	12000
ССПН-3 60-24/480-1212	СПН 60-24/40-2	12	60	45-85	21-26	0-480	12480
ССПН-3 48-60/180-1212	СПН 48-60/15-2	12	48	40-85	54-62	0-180	11160
ССПН-3 48-48/240-1212	СПН 48-48/20-2	12	48	40-85	43-50	0-240	12000
ССПН-3 48-24/360-1212	СПН 48-24/30-2	12	48	40-85	21-26	0-360	9360
ССПН-3 24-60/120-1212	СПН 24-60/10-2	12	24	19-30	54-62	0-120	7440
ССПН-3 24-48/120-1212	СПН 24-48/10-2	12	24	19-30	43-50	0-120	6000
ССПН-3 24-24/240-1212	СПН 24-24/20-2	12	24	19-30	21-26	0-240	6240
ССПН-4							
ССПН-4 60-60/160-0808	СПН 60-60/20-2	8	60	45-85	54-62	0-160	9920
ССПН-4 60-48/160-0808	СПН 60-48/20-2	8	60	45-85	43-50	0-160	8000
ССПН-4 60-24/320-0808	СПН 60-24/40-2	8	60	45-85	21-26	0-320	8320
ССПН-4 48-60/120-0808	СПН 48-60/15-2	8	48	40-85	54-62	0-120	7440
ССПН-4 48-48/160-0808	СПН 48-48/20-2	8	48	40-85	43-50	0-160	8000
ССПН-4 48-24/240-0808	СПН 48-24/30-2	8	48	40-85	21-26	0-240	6240
ССПН-4 24-60/80-0808	СПН 24-60/10-2	8	24	19-30	54-62	0-80	4960
ССПН-4 24-48/80-0808	СПН 24-48/10-2	8	24	19-30	43-50	0-80	4000
ССПН-4 24-24/160-0808	СПН 24-24/20-2	8	24	19-30	21-26	0-160	4160
ССПН-5							
ССПН-5 60-60/80-0404	СПН 60-60/20-2	4	60	45-85	54-62	0-80	4960
ССПН-5 60-48/80-0404	СПН 60-48/20-2	4	60	45-85	43-50	0-80	4000
ССПН-5 60-24/160-0404	СПН 60-24/40-2	4	60	45-85	21-26	0-160	4160
ССПН-5 48-60/60-0404	СПН 48-60/15-2	4	48	40-85	54-62	0-60	3720
ССПН-5 48-48/80-0404	СПН 48-48/20-2	4	48	40-85	43-50	0-80	4000
ССПН-5 48-24/120-0404	СПН 48-24/30-2	4	48	40-85	21-26	0-120	3120
ССПН-5 24-60/40-0404	СПН 24-60/10-2	4	24	19-30	54-62	0-40	2480
ССПН-5 24-48/40-0404	СПН 24-48/10-2	4	24	19-30	43-50	0-40	2000
ССПН-5 24-24/80-0404	СПН 24-24/20-2	4	24	19-30	21-26	0-80	2080
ССПН-6							
ССПН-6 60-60/40-0202	СПН 60-60/20-2	2	60	45-85	54-62	0-40	2480
ССПН-6 60-48/40-0202	СПН 60-48/20-2	2	60	45-85	43-50	0-40	2000
ССПН-6 60-24/80-0202	СПН 60-24/40-2	2	60	45-85	21-26	0-80	2080
ССПН-6 48-60/30-0202	СПН 48-60/15-2	2	48	40-85	54-62	0-30	1860
ССПН-6 48-48/40-0202	СПН 48-48/20-2	2	48	40-85	43-50	0-40	2000
ССПН-6 48-24/60-0202	СПН 48-24/30-2	2	48	40-85	21-26	0-60	1560
ССПН-6 24-60/20-0202	СПН 24-60/10-2	2	24	19-30	54-62	0-20	1240
ССПН-6 24-48/20-0202	СПН 24-48/10-2	2	24	19-30	43-50	0-20	1000
ССПН-6 24-24/40-0202	СПН 24-24/20-2	2	24	19-30	21-26	0-40	1040

Окончание табл. 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8
ССПН-7							
ССПН-7 60-60/20-0404	СПН 60-60/5-3	4	60	45-85	54-62	0-20	1240
ССПН-7 60-48/20-0404	СПН 60-48/5-3	4	60	45-85	43-50	0-20	1000
ССПН-7 60-24/40-0404	СПН 60-24/10-3	4	60	45-85	21-26	0-40	1040
ССПН-7 48-60/20-0404	СПН 48-60/5-3	4	48	40-85	54-62	0-20	1240
ССПН-7 48-48/20-0404	СПН 48-48/5-3	4	48	40-85	43-50	0-20	1000
ССПН-7 48-24/40-0404	СПН 48-24/10-3	4	48	40-85	21-26	0-40	1040
ССПН-7 24-60/12-0404	СПН 24-60/3-3	4	24	19-30	54-62	0-12	744
ССПН-7 24-48/12-0404	СПН 24-48/3-3	4	24	19-30	43-50	0-12	600
ССПН-7 24-24/40-0404	СПН 24-24/10-3	4	24	19-30	21-26	0-40	1040
Примечание. При неполной комплектации стабилизаторами, максимальный выходной ток ССПН определяется как произведение максимального выходного тока стабилизатора на количество установленных стабилизаторов. Максимальная выходная мощность определяется как произведение полученной величины максимального выходного тока на максимальное выходное напряжение.							

Базовые варианты защитных устройств в выходных цепях (подключения нагрузок) ССПН приведены в табл.10.2.

Таблица 10.2

Тип стойки	Автоматические выключатели		Номинал и количество плавких вставок предохранителей	Напряжения: вход – выход
	Номинал и количество	Максимальное количество, шт.		
ССПН-3	32 А – 2 шт. 63 А – 2 шт.	8	80 А – 1 шт.	24-60
			160 А – 1 шт.	24-48
				48-60
			200 А – 1 шт.	60-60
				60-48
				48-48
				24-24
			250 А – 1 шт.	60-24
ССПН-4	25 А – 1 шт. 40 А – 1 шт. 63 А – 1 шт.	8	80 А – 1 шт.	48-60
				24-60
				24-48
			160 А – 1 шт.	60-60
				48-48
				60-48
				48-24
			200 А – 1 шт.	24-24
ССПН-5	25 А – 1 шт. 40 А – 1 шт. 63 А – 1 шт.	8	40 А – 1 шт.	60-24
			63 А – 1 шт.	24-60
				24-48
			80 А – 1 шт.	48-60
				48-48
				60-60
			100 А – 1 шт. 160 А – 1 шт.	60-48
				24-24
ССПН-6	6 А – 1 шт. 16 А – 1 шт. 40 А – 1 шт.	5	нет	48-24
ССПН-7	токораспределительных цепей нет			
				60-24

Количество и ток автоматических выключателей и плавких вставок оговариваются при заказе.

Напряжение пульсации на входе и выходе ССПН не более:

по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц..... 50 мВ;

по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:

- до 300 Гц включительно..... 50 мВ;

- от 300 Гц до 150 кГц..... 7 мВ;

по псофометрическому значению (для устройств с входным и выходным напряжением 60 В и 48В)..... 2 мВ.

Переходное отклонение выходного напряжения ССПН при скачкообразном изменении входного напряжения в соответствии с табл. 10.1 и тока нагрузки (сброс-наброс нагрузки на 50% от любого установленного значения) не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения за время не более 100 мс.

ССПН-3 (4, 5, 6, 7) обеспечивают местную и дистанционную сигнализацию о следующих состояниях:

- повышении и понижении выходного напряжения на 3-5% от установленного значения (ССПН-7 – только о понижении);
- аварийном выключении одного стабилизатора;
- аварийном выключении двух и более стабилизаторов;
- перегорании предохранителя в цепи нагрузки;
- аварийном выключении автоматических выключателей нагрузки;
- аварийном выключении автоматических выключателей стабилизаторов (кроме ССПН-7);
- пропадании входного напряжения ССПН (только дистанционная сигнализация).

ССПН-7 дополнительно обеспечивают выдачу обобщенного сигнала АВАРИЯ.

Габаритные размеры и масса устройств представлены в табл. 10.3.

Таблица 10.3

Тип стойки	Габаритные размеры, мм			Масса (без стабилизаторов), кг, не более	Масса одного стабилизатора, кг, не более
	высота	ширина	глубина		
ССПН-3	1950	600	600	135	9,0
ССПН-4	1650	600	600	115	
ССПН-5	1650	600	600	105	
ССПН-6	310	483	405	15	
ССПН-7	132,5	482,6	288	2,5	2,0

Уровень радиопомех, создаваемых при работе ССПН, представленных в табл. 10.4, не превышает значений, установленных в ГОСТ 30428-96 и ГОСТ 30429-96.

Таблица 10.4

Тип стойки	ГОСТ 30428-96		ГОСТ 30429-96 Рисунок 1, график 3
ССПН-3	Номинальные входные и выходные напряжения 48 В и 60 В	Класс А	Номинальные входные и выходные напряжения 24 В
ССПН-4			
ССПН-5			
ССПН-6			
ССПН-7		Класс В	

ССПН обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С для ССПН-3 (4,5,6,7);
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы ССПН 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации ССПН – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 10.1. Схема подключения ССПН-3, ССПН-4, ССПН-5

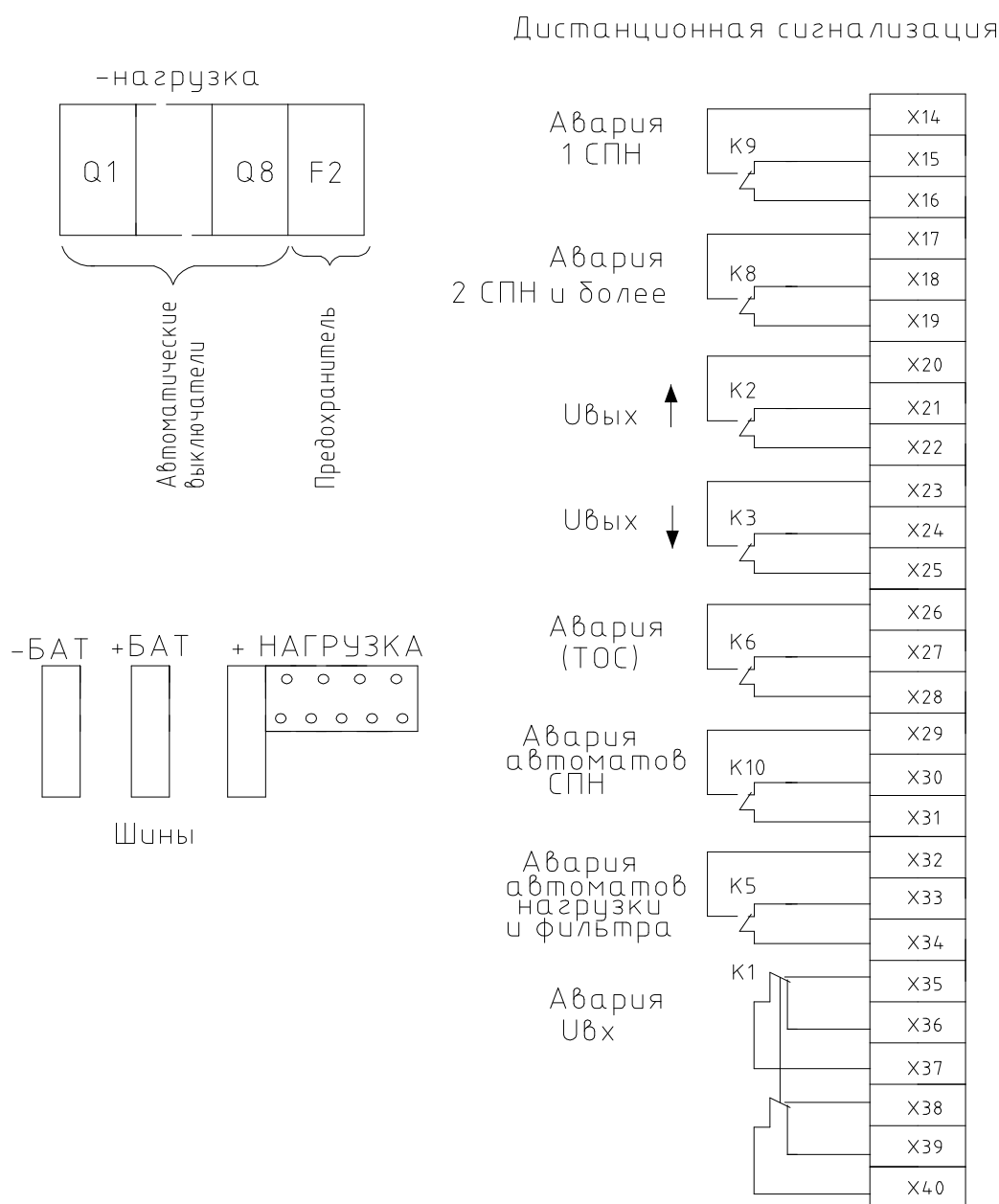


Рис. 10.2. Внешний вид стойки ССПН-3

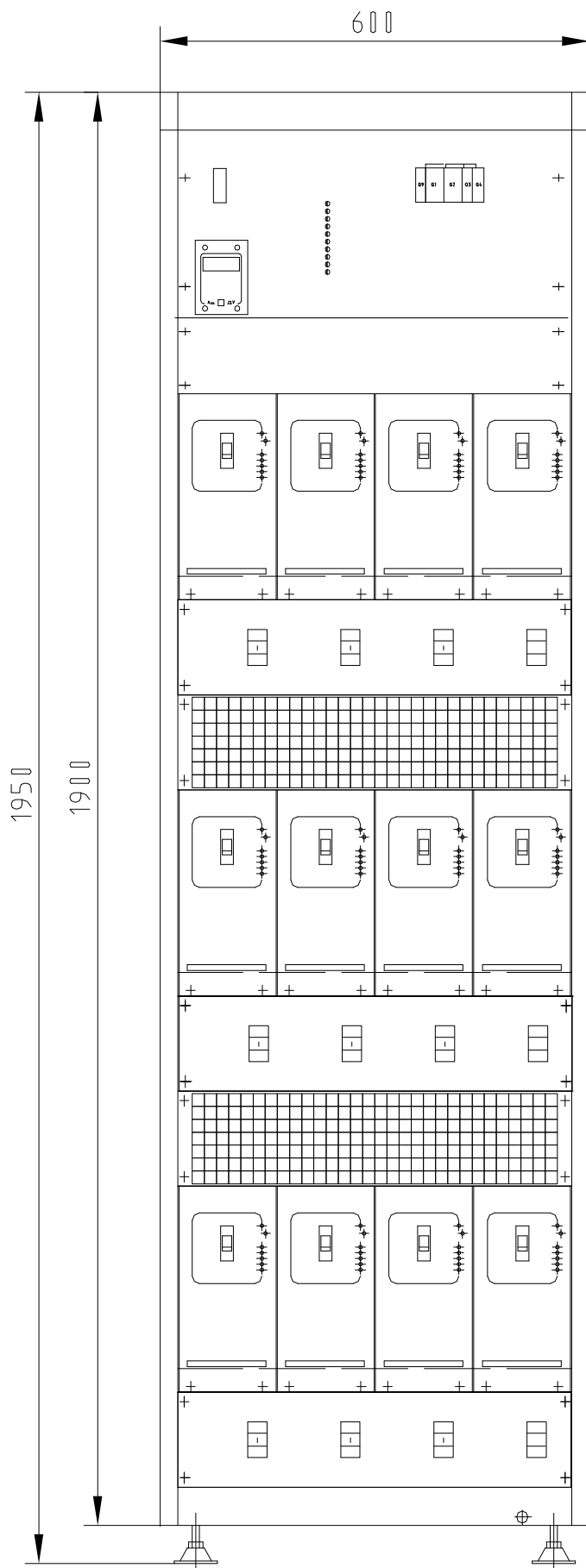


Рис. 10.3. Внешний вид стойки ССПН-4

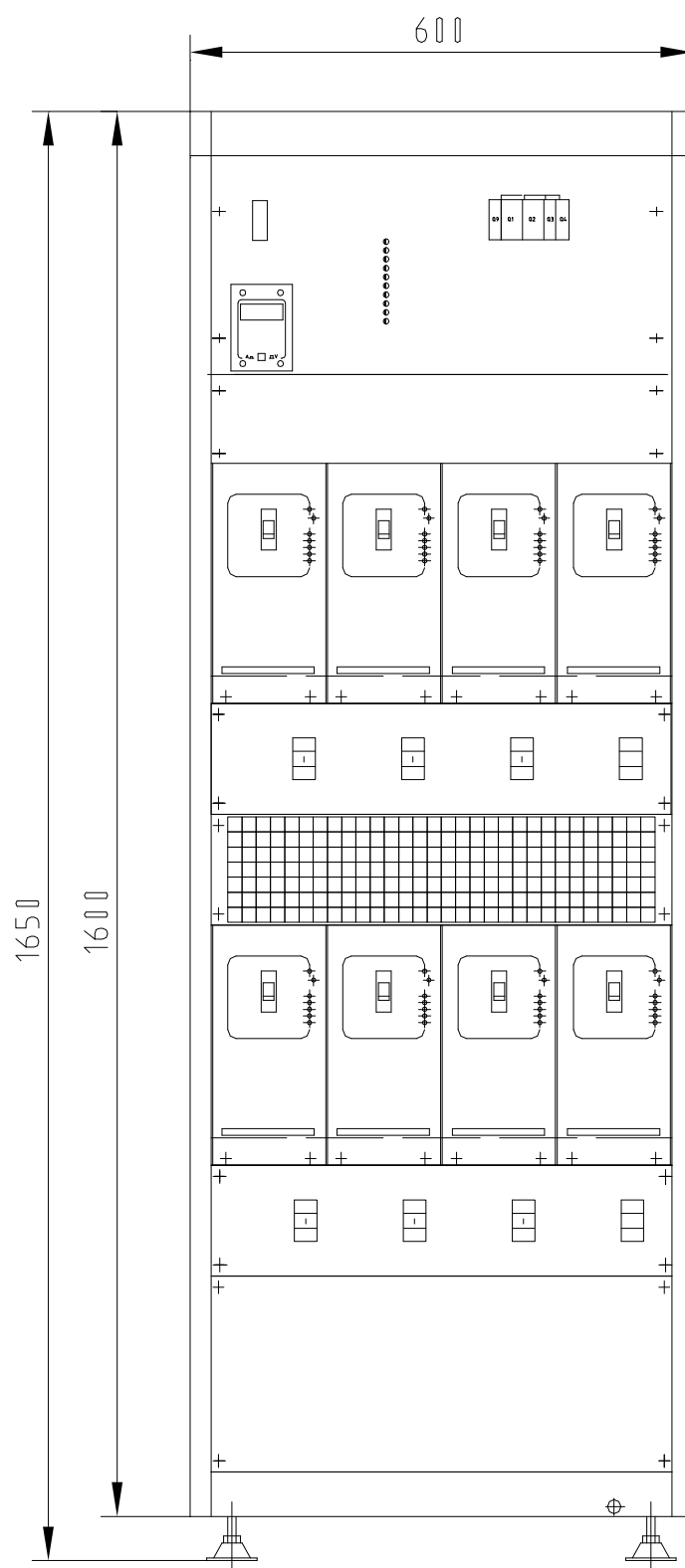


Рис. 10.4. Внешний вид стойки ССПН-5

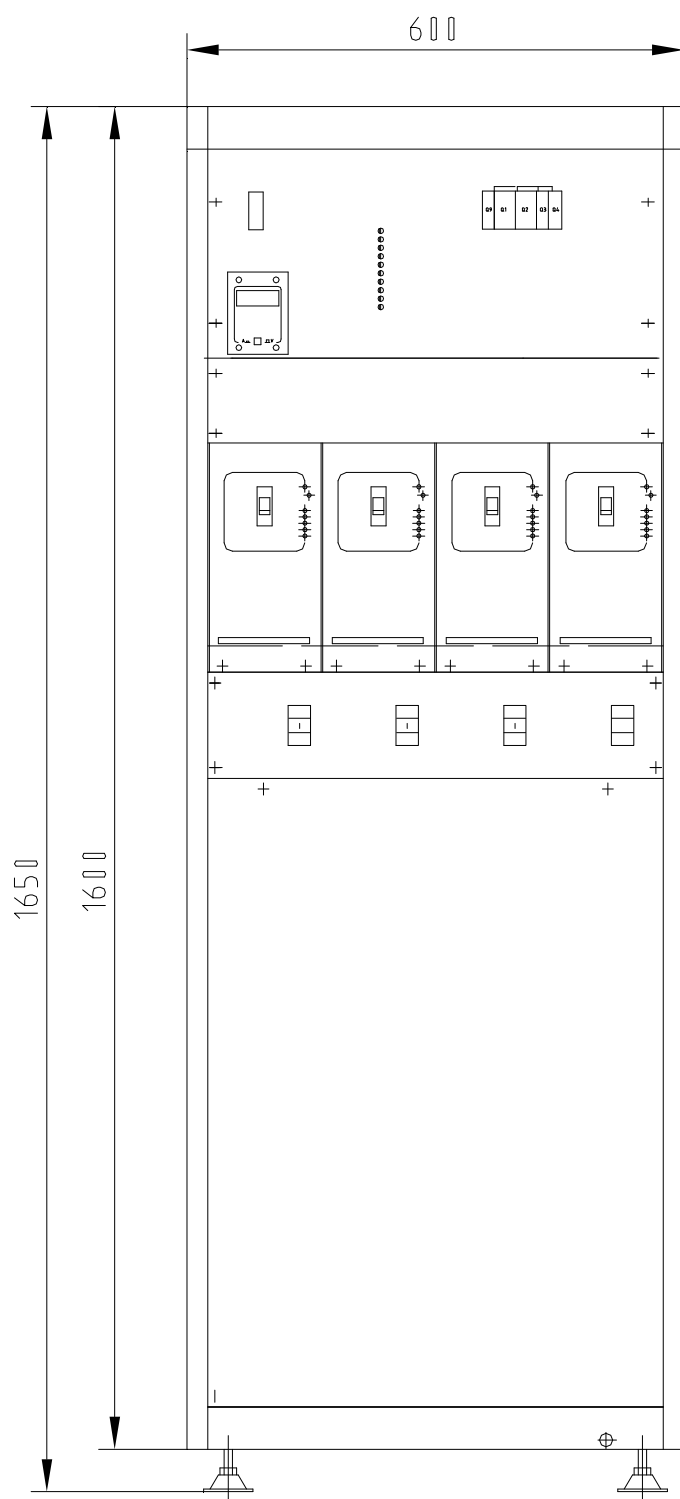


Рис. 10.5. Габаритный чертеж ССПН-6

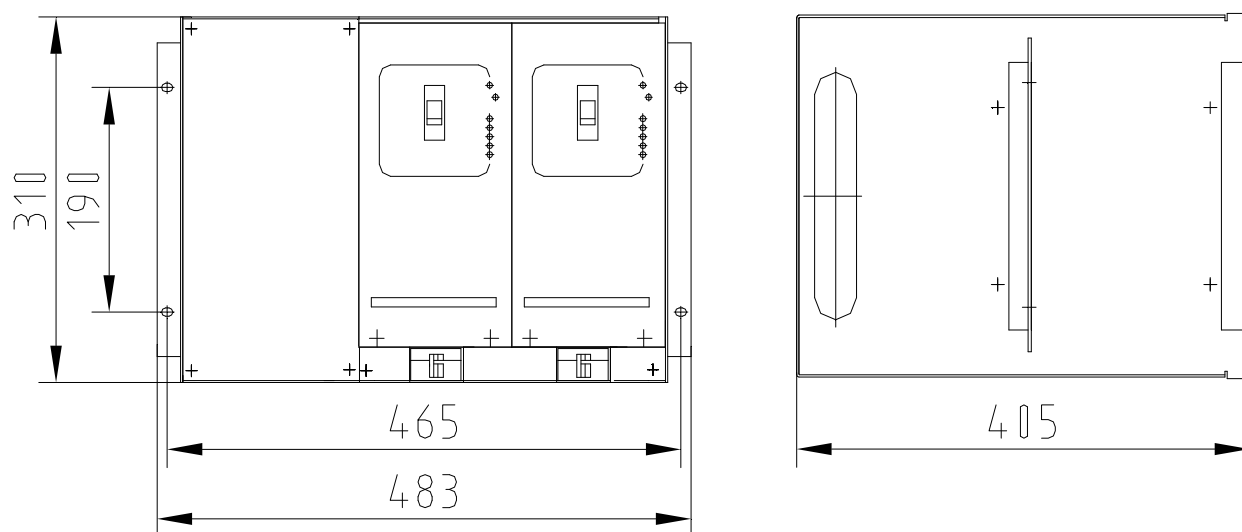
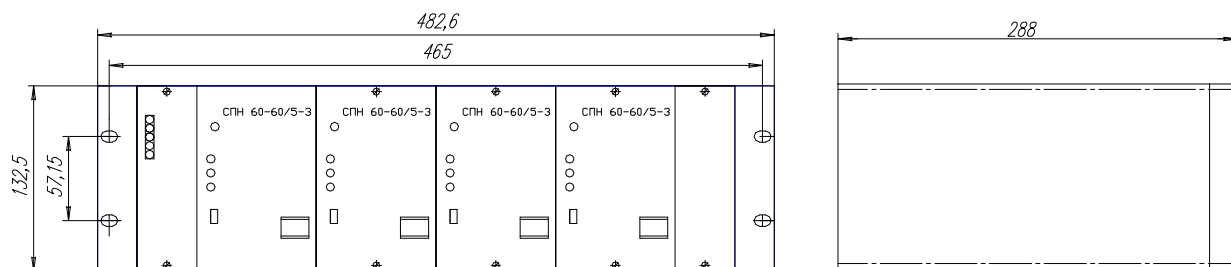


Рис. 10.6. Габаритный чертеж ССПН-7



11. Стабилизаторы постоянного напряжения СПН

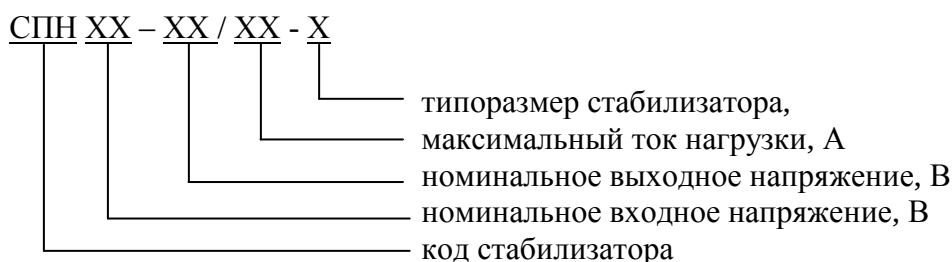
Стабилизаторы предназначены для электропитания аппаратуры связи постоянным током номинального напряжения 24, 48 или 60 В.

СПН-2 устанавливаются как в стойках, так и в крейтах, а СПН-3 - только в крейтах.

СПН-2 и СПН-3 используются также как самостоятельные изделия.

Выходные цепи стабилизаторов электрически изолированы от входных цепей, что обеспечивает возможность их использования в электроустановках с любым заземленным полюсом.

Условное обозначение стабилизаторов СПН-2 и СПН-3:



Типы стабилизаторов и основные электрические параметры представлены в табл. 11.1.

Таблица 11.1

Тип стабилизатора	Диапазон изменения входного напряжения, В	Диапазон регулировки выходного напряжения, В	Диапазон изменения тока нагрузки, А	Максимальная выходная мощность, Вт	КПД, не менее
СПН 60-60/20-2	45-85	54-62	0-20	1240	0,9
СПН 60-48/20-2		43-50	0-20	1000	0,9
СПН 60-24/40-2		21-26	0-40	1040	0,8
СПН 48-60/15-2	40-85	54-62	0-15	930	0,9
СПН 48-48/20-2		43-50	0-20	1000	0,9
СПН 48-24/30-2		21-26	0-30	780	0,8
СПН 24-60/10-2	19-30	54-62	0-10	620	0,8
СПН 24-48/10-2		43-50	0-10	500	
СПН 24-24/20-2		21-26	0-20	520	
СПН 60-60/5-3	45-85	54-62	0-5	310	0,9
СПН 60-48/5-3		43-50	0-5	250	
СПН 60-24/10-3		21-26	0-10	260	
СПН 48-60/5-3	40-85	54-62	0-5	310	0,9
СПН 48-48/5-3		43-50	0-5	250	
СПН 48-24/10-3		21-26	0-10	260	
СПН 24-60/3-3	19-30	54-62	0-3	186	0,9
СПН 24-48/3-3		43-50	0-3	150	
СПН 24-24/10-3		21-26	0-10	260	

Стабилизаторы обеспечивают:

- стабилизацию выходного напряжения;
- местную сигнализацию о нормальной работе стабилизатора;
- ограничение тока нагрузки и защиту от короткого замыкания в нагрузке;
- местную сигнализацию при перегрузке и коротком замыкании в нагрузке;
- защиту при повышении выходного напряжения и при понижении входного напряжения;
- дистанционную сигнализацию при неисправности стабилизатора;
- возможность параллельной работы стабилизаторов на общую нагрузку;
- местную сигнализацию о перегорании входного предохранителя (только для СПН-3).

Установившееся отклонение выходного напряжения стабилизаторов не превышает $\pm 2\%$ от установленного значения при изменении тока нагрузки и входного напряжения в соответствии со значениями, указанными в табл. 11.1.

Напряжение пульсации на входе и выходе стабилизаторов не более:	
по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц	50 мВ;
по действующему значению n-ой гармонической составляющей в диапазоне частот:	
- до 300 Гц включительно	50 мВ;
- от 300 Гц до 150 кГц	7 мВ;
по псофометрическому значению (для стабилизаторов с входным и выходным напряжением 60 В и 48В)	2 мВ

Переходное отклонение выходного напряжения стабилизаторов при скачкообразном изменении входного напряжения в соответствии с табл. 11.1 и тока нагрузки (сбросе-набросе нагрузки на 50% от любого установленного значения) не превышает $\pm 10\%$ от установленного значения за время не более 100 мс.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе СПН, представленных в табл. 11.2, не превышает значений, установленных в ГОСТ 30428-96 и ГОСТ 30429-96.

Таблица 11.2

Тип стабилизатора	ГОСТ 30428-96		ГОСТ 30429-96 Рисунок 1, график 3
СПН-2	Номинальные входные и выходные напряжения 48 В и 60 В	Класс А	Номинальные входные и выходные напряжения 24 В
СПН-3		Класс В	

Габаритные размеры и масса стабилизаторов представлены в табл. 11.3.

Таблица 11.3

Тип стабилизатора	Габаритные размеры, мм			Масса, кг, не более
	высота	ширина	глубина	
СПН-2	271	135	403,5	9
СПН-3	128	85	245	2

Подключение стабилизаторов осуществляется при помощи розетки разъема.

По требованию заказчика, возможно изготовление стабилизаторов СПН-2, СПН-3 для самостоятельной работы (в кожухе).

Стабилизаторы обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С (для СПН-2, СПН-3);
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы стабилизаторов 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации стабилизаторов – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 11.1. Схема подключения стабилизатора СПН-2 (для самостоятельной поставки)

X1	
Конм.	Цепь
1	+ ВХОД
2	
3	
4	- ВХОД
5	
6	

X2	
1	+ ВХОД
2	
3	
4	- ВХОД
5	
6	

X3	
1	Н0
2	Н3
3	АВАР СПН

X4	
1	Н0
2	Н3
3	АВАР СПН

Дистанционная сигнализация

Рис. 11.2. Схема подключения стабилизатора СПН-3 (для самостоятельной поставки)

-ВЫХОД	X1
+ВЫХОД	X2
"ЗЕМЛЯ"	X3
+ВХОД	X4
-ВХОД	X5

X6	
Конм.	Цепь
1	+
2	-

Дистанционная
сигнализация

Рис. 11.3. Габаритный чертеж стабилизатора СПН-2

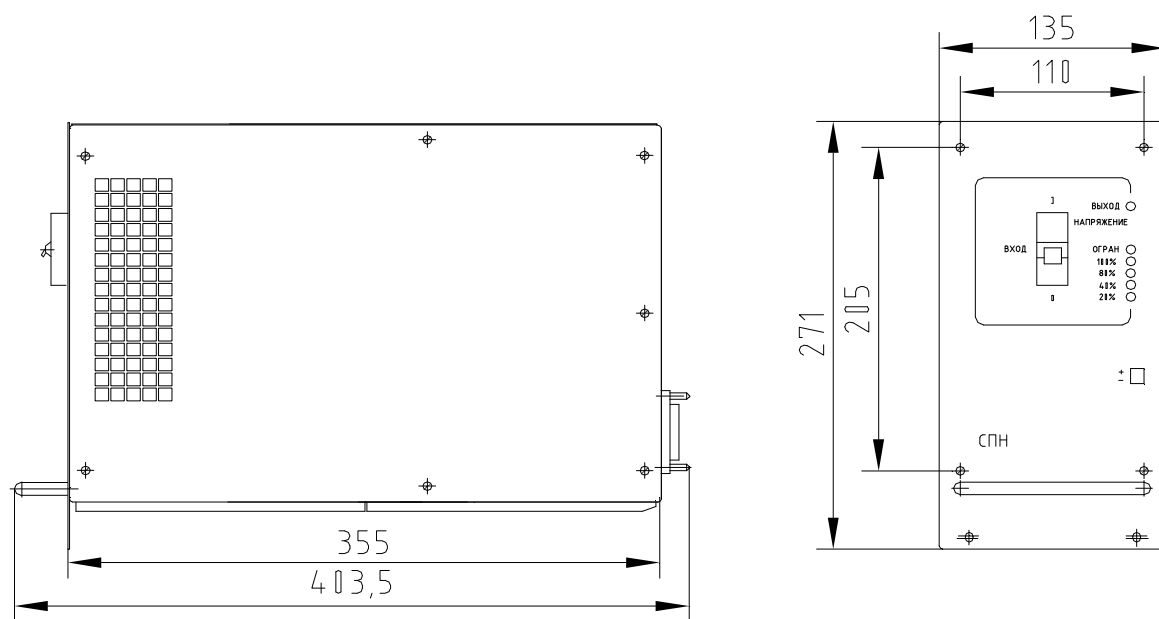
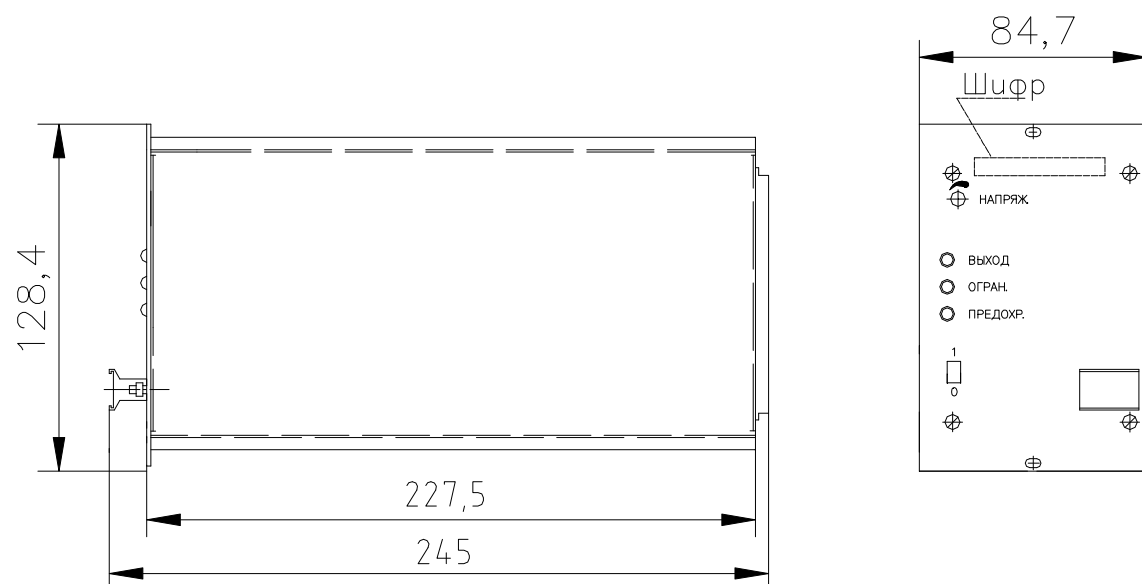


Рис. 11.4. Габаритный чертеж стабилизатора СПН-3

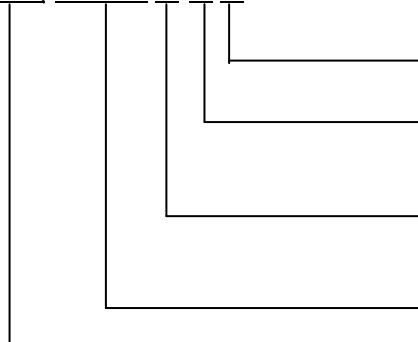


12. Устройства инверторные цифровые УИЦ

Устройства инверторные цифровые УИЦ-9000, УИЦ-4500В и УИЦ-4500П предназначены для электропитания телекоммуникационной аппаратуры различного назначения однофазным переменным током стабилизированного напряжения 220 В.

Условное обозначение устройств:

УИЦ-XXXX X-X X



количество инверторов, установленных в устройстве
количество инверторов при максимальной комплектации
В- исполнение в шкафу
П- исполнение в виде отдельных блоков (только для УИЦ-4500)
максимальная выходная мощность, ВА
код устройства

УИЦ-9000 и УИЦ-4500В выполнены в виде шкафа с установленными инверторами, байпасом и распределительной панелью. В базовой комплектации УИЦ-9000 на панели распределения предусмотрено 6 автоматических выключателей на 10А для подключения нагрузки (по требованию заказчика возможна установка до 10 автоматических выключателей). В базовой комплектации УИЦ-4500В на панели распределения предусмотрено 5 автоматических выключателей на 10А для подключения нагрузки (по требованию заказчика возможна установка до 10 автоматических выключателей). Масса УИЦ-9000 - не более 192 кг; УИЦ-4500В - не более 110 кг.

УИЦ-4500П представляет собой комплект из отдельных 19-дюймовых блоков (инверторы, электронный байпас и распределительная панель) для установки в шкаф с телекоммуникационным оборудованием, или в отдельный 19-дюймовый конструктив. Высота инверторов и электронного байпаса составляет 88 мм (2U), распределительной панели – 132 мм (3U). Инверторы и электронный байпас в составе УИЦ-4500П имеют переднее присоединение. При установке в шкаф или 19-дюймовый конструктив между блоками необходимо обеспечить технологические зазоры по 88 мм (2U) для доступа охлаждающего воздуха. Для подключения нагрузки в УИЦ-4500П на панели распределения предусмотрена установка до 5 автоматических выключателей. Масса комплекта блоков УИЦ-4500П – не более 60 кг.

Устройства УИЦ обеспечивают:

- параллельную работу инверторов;
- синхронизацию и деление нагрузки между инверторами посредством цифровой CAN-шины;
- работу в режимах On-line и Off-line;
- переключение питания нагрузки с устройства на сеть в течение не более 2 мс;
- переключение нагрузки на питание от устройства при пропадании сети в течение не более 5 мс;
- подключение или замену инвертора без отключения устройства;
- мониторинг и управление работой устройства по интерфейсам RS-485 и USB;
- отображение информации о состоянии устройства на ЖК-индикаторе электронного байпаса;
- дистанционную сигнализацию беспотенциальными контактами аварийных реле.

В УИЦ-4500П допускается параллельная работа инверторов без байпаса.

Основные технические характеристики устройств представлены в табл. 12.1.

Таблица 12.1

Основные технические характеристики	УИЦ-9000	УИЦ-4500В (УИЦ-4500П)
Тип инвертора	ИЦ-1500-1	ИЦ-1500-1 (ИЦ-1500)
Максимальное количество инверторов, шт.	6	3
Электронный байпас	БП-9000-2	БП-9000-2 (БП-9000-3)
Ручной (сервисный) байпас	есть	есть
Максимальная выходная мощность, ВА/Вт	9000/7800	4500/3900
Номинальные входные напряжения, В (пост.)	48 и 60	48 и 60
Диапазон изменения входного напряжения (пост.), В	42-72	42-72
Напряжение питания байпаса (перем.), В	160-290	160-290
Номинальное выходное напряжение (перем.), В	220	220
Нестабильность выходного напряжения, %, не более	±2	±2
Частота выходного напряжения, Гц	50±0,25	50±0,25
Форма выходного напряжения	синусоида	синусоида
Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения, %, не более	4	4
Переходное отклонение выходного напряжения от установленного значения за время не более 100 мс при скачкообразном изменении активного тока нагрузки 0-100-0%, не более, %	10	10
Пульсации напряжения, измеренные на входе в любых режи- мах работы, мВ, не более:		
- по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц	50	50
- по действующему значению n-ой гармонической состав- ляющей:		
- в диапазоне частот до 300 Гц	50	50
- в диапазоне частот выше 300 Гц до 150 кГц	7	7
- по псофометрическому значению	2	2
Время работы на полутора кратной максимальной полной выходной мощности, с, не более	2	2

Уровень радиопомех, создаваемых при работе УИЦ, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс А.

При работе УИЦ с использованием персонального компьютера, на компьютер должен быть установлен пакет программного обеспечения «СДМ-Дизайн 2», входящий в комплект поставки устройств.

По требованию заказчика, возможна поставка дополнительного оборудования для подключения УИЦ к системе управления и мониторинга «АСК-дизайн» и «СДМ-Дизайн 2».

УИЦ обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- при атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом и хранении при температуре от -50 °С до 50 °С.

Срок службы устройств 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройств – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 12.1. Габаритный чертеж УИЦ-9000

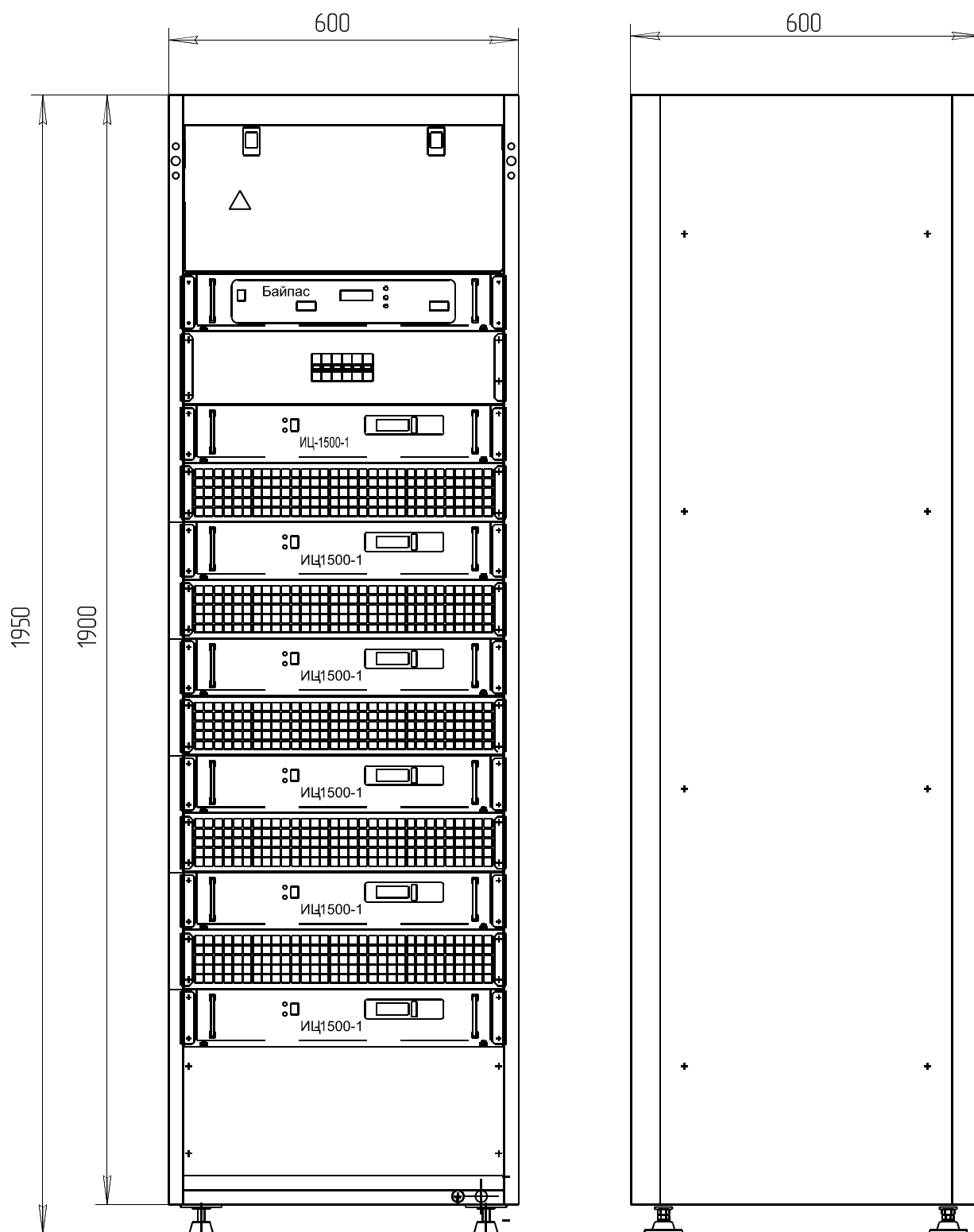


Рис. 12.2. Габаритный чертеж УИЦ-4500В

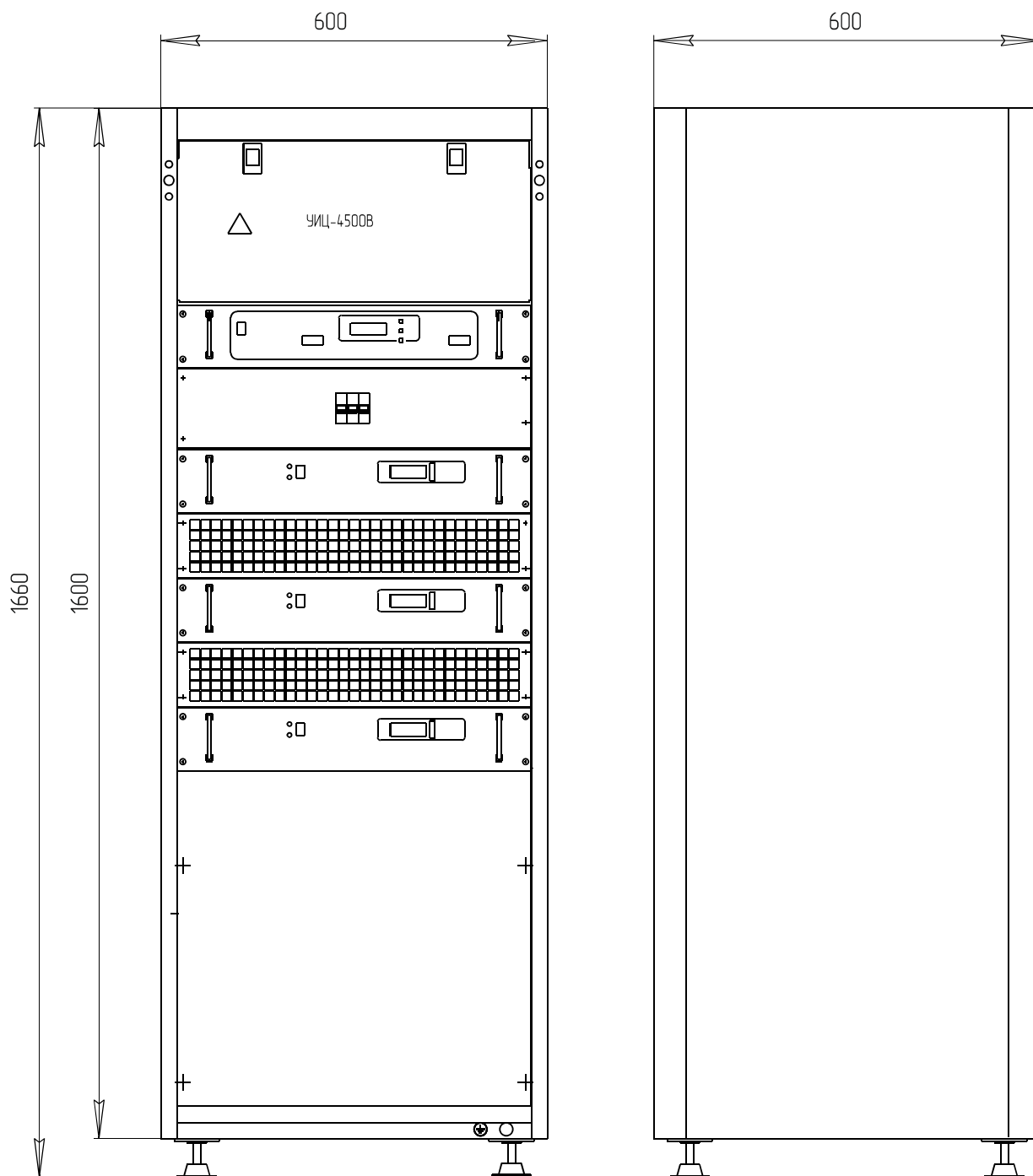


Рис.12.3. Габаритный чертеж УИЦ-4500П в стойке-стеллаже 19/33

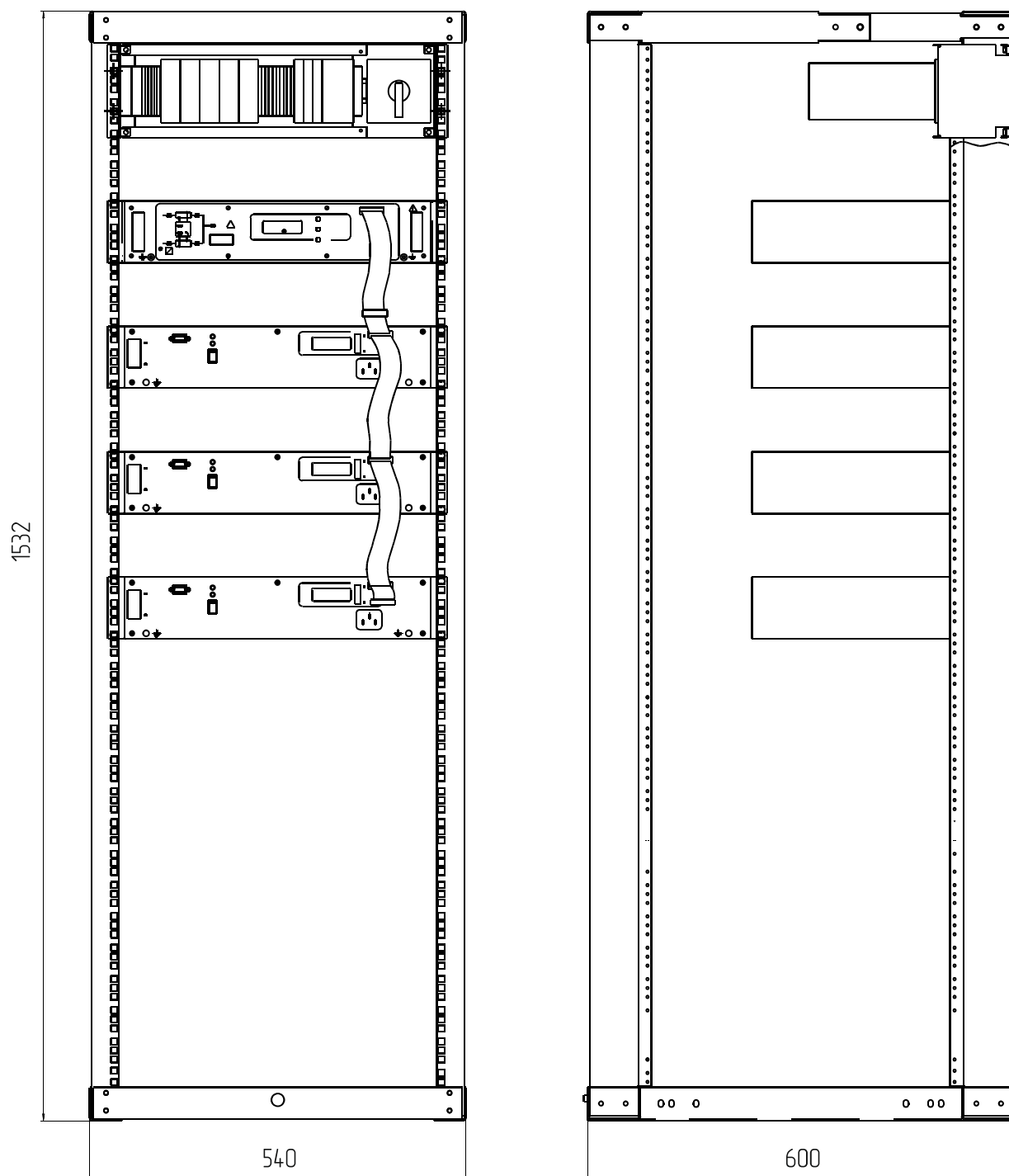
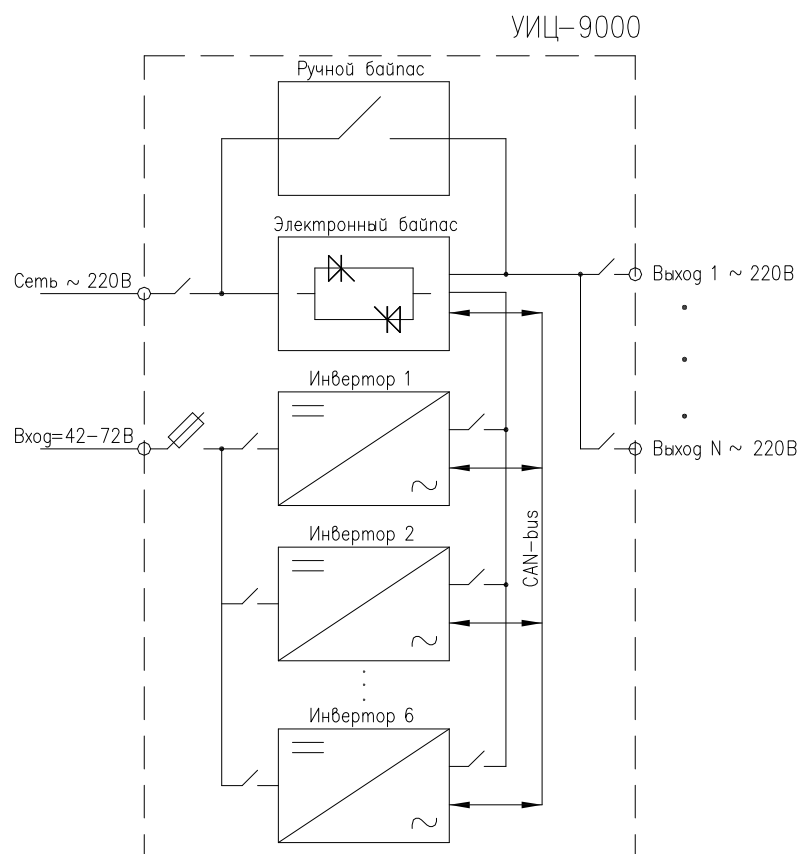


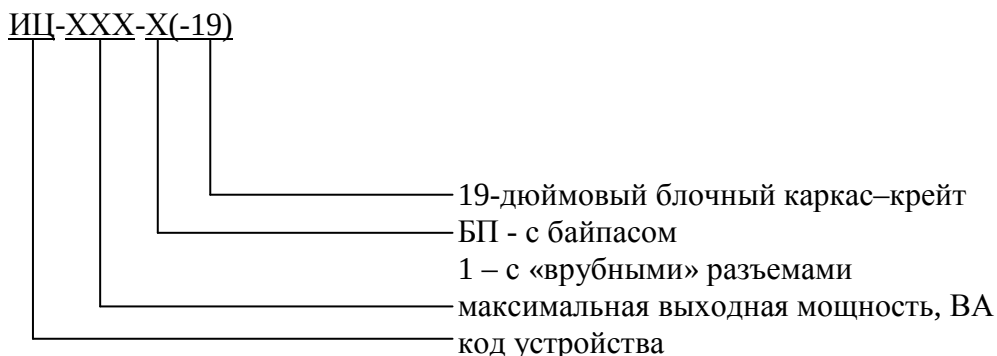
Рис. 12.4. Структурная схема УИЦ



13. Инверторы цифровые ИЦ

Инверторы цифровые ИЦ предназначены для электропитания телекоммуникационной аппаратуры различного назначения однофазным переменным током стабилизированного напряжения 220 В. Инверторы преобразуют постоянное напряжение 48 или 60 В постоянного тока в напряжение 220 В переменного тока синусоидальной формы.

Условное обозначение инверторов:



Инверторы цифровые ИЦ выпускаются в следующих исполнениях:

- ИЦ-600 БП-19, ИЦ-700 БП и ИЦ-700 БП-19 со встроенным байпасом (без возможности параллельной работы);
- ИЦ-1500 с передним присоединением (для использования в УИЦ-4500);
- ИЦ-1500-1 с «врубными» разъемами (для использования в УИЦ-9000);
- ИЦ-1500 БП со встроенным байпасом (без возможности параллельной работы).

Инверторы ИЦ-1500 всех исполнений рассчитаны на работу с естественным охлаждением. ИЦ-600 БП-19 и ИЦ-700 БП(-19) имеют принудительное охлаждение.

Инверторы обеспечивают защиту:

- по выходному току или выходной мощности;
- по превышению температуры радиатора;
- при понижении и повышении входного напряжения сверх установленных значений;
- при неправильной полярности входного напряжения.

Инверторы допускают полутора кратное увеличение мощности в течение не более 2с с последующим ограничением мощности.

В инверторах предусмотрена схема ограничения пускового тока при подключении к выводам аккумуляторной батареи.

Состояние инвертора и текущие параметры его работы (выходной ток, напряжение и активная мощность, напряжение сети, температура радиатора) отражаются на жидкокристаллическом индикаторе на передней панели (для ИЦ-1500, ИЦ-1500-1, ИЦ-1500БП).

Значения выходного напряжения, тока ограничения и других параметров могут изменяться пользователями при помощи кнопок на передней панели (для ИЦ-1500БП).

Инверторы ИЦ-1500 и ИЦ-1500-1 допускают параллельную работу.

Встроенный электромеханический байпас в ИЦ-600БП-19, ИЦ-700БП(-19) и ИЦ-1500БП позволяет обеспечить электропитание нагрузки в случае пропадания напряжения

сети (режим Off-line), в случае пропадания постоянного напряжения (режим On-line) и в случаях внутренних неисправностей в инверторе.

Время автоматического перевода питания нагрузки на сеть переменного тока не более 10 мс. Время автоматического перевода питания нагрузки на инвертор при пропадании сетевого напряжения не более 15 мс (10 мс для ИЦ-600 БП-19).

Основные технические характеристики инверторов представлены в табл. 13.1, конструктивные параметры – в табл. 13.2.

Таблица 13.1

Основные технические характеристики	Параметры				
	ИЦ-600 БП-19	ИЦ-700 БП(-19)	ИЦ-1500	ИЦ- 1500-1	ИЦ-1500 БП
1	2	3	4	5	6
Номинальные входные напряжения (пост.), В	48 и 60				
Диапазон изменения входного напряжения (пост.), В	42-72				
Диапазон настройки напряжения переключения бай- паса, В	200- 240	180- 260	-	-	180-245
Максимальный входной ток, А	14	17	35		
Максимальная активная выходная мощность, Вт	600	610	1300		
Максимальная полная выходная мощность при cosφ> 0,87, ВА	600	700	1500		
Номинальное выходное напряжение (перем.), В	220				
Диапазон регулирования выходного напряжения (перем.), В	210-230				
Частота выходного напряжения, Гц	50±0,25				
Форма выходного напряжения	синусоида				
Диапазон изменения полного тока нагрузки при cosφ = 0,87, А	0 - 2,7	0 - 3,2	0 - 6,8		
Диапазон изменения активного тока нагрузки, А	0 - 2,7	0 - 2,8	0 – 5,9		
Нестабильность выходного напряжения, %, не более	±2				
Синхронизация частоты и фазы выходного напряже- ния инвертора с частотой и фазой сети переменного тока при: - напряжении сети переменного тока, В - частоте сети, Гц	200-240 47,5-52,5	180-260 47,5-52,5	- -		180-245 47,5-52,5
Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения, не более, %	4				
Напряжение включения инвертора (пост.), В	47±1				
Напряжение выключения инвертора (пост, В) при: - понижении напряжения питания - повышении напряжения питания	41±1 73±1			40±1 72±1	
Напряжение перезапуска инвертора после его выклю- чения (пост.), В при: - понижении напряжения питания - повышении напряжения питания	47±1 69±1			47±1 67±1	
Коэффициент полезного действия, не менее	0,85			0,86	

Окончание табл. 13.1

1	2	3	4	5	6
Переходное отклонение выходного напряжения от установленного значения за время не более 100 мс при скачкообразном изменении активного тока нагрузки 0-100-0%, не более, %	20		10		
Коэффициент мощности нагрузки	0,5 - 1 - 0,5				
Крест-фактор, не более	3:1	2,5:1			
Характер нагрузки	активная, активно-емкостная, активно-индуктивная, нелинейная				

Таблица 13.2

Тип инвертора	Габаритные размеры, мм			Вес, не более, кг	Возможности размещения
	высота	ширина	глубина		
ИЦ-600 БП-19	44	482,6	220	4	в 19" конструктиве
ИЦ-700 БП	44	129	475,4	3	на стене или на столе
ИЦ-700 БП-19	44	482,6	236,3	4	в 19" конструктиве
ИЦ-1500	88	482	367	11	в 19" конструктиве
ИЦ-1500-1	98	548	369	12	в шкафу
ИЦ-1500 БП	88	482	367	12	в 19" конструктиве или на столе

Уровень радиопомех, создаваемых при работе инверторов ИЦ-600БП-19, ИЦ-1500, ИЦ-1500-1, ИЦ-1500БП, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс А и класса В для ИЦ-700БП (-19).

Инверторы обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования при температуре от -50 °С до 50 °С.

Срок службы инверторов 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации инверторов – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 13.1. Схема подключения ИЦ-1500БП

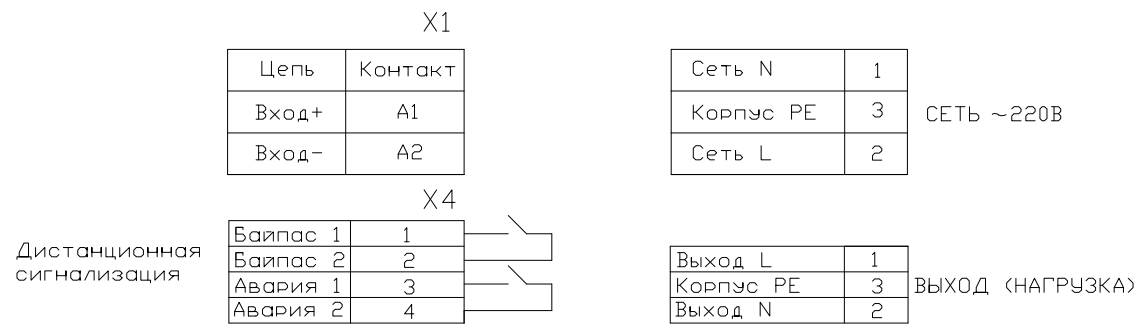
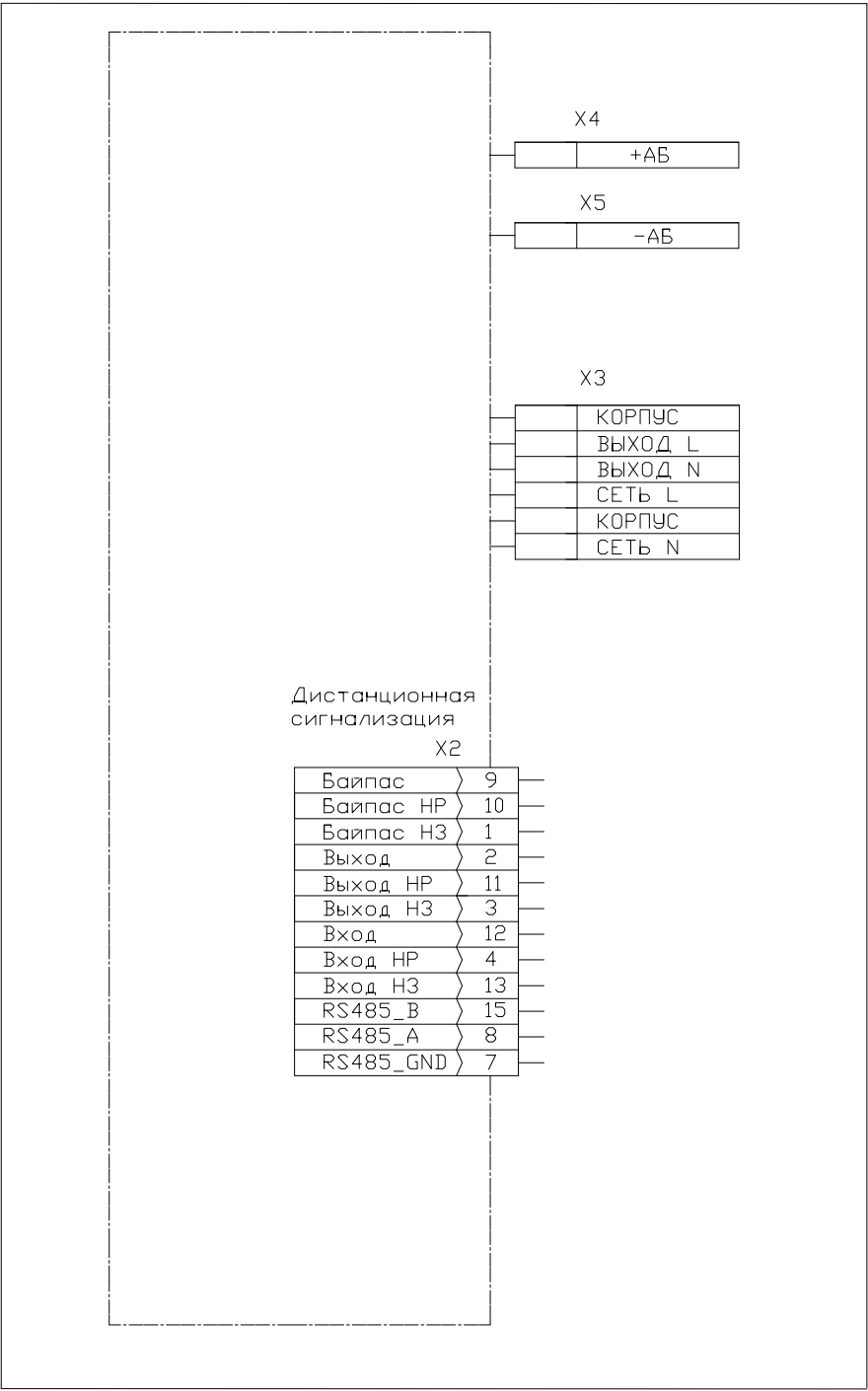


Рис. 13.2. Схема подключения ИЦ-700БП и ИЦ-700БП-19



	+АБ	X5
	-АБ	X6
	КОРПУС	X7
1	КОРПУС	X8
2	ВЫХОД L	
3	ВЫХОД N	
4	СЕТЬ L	
5	КОРПУС	
6	СЕТЬ N	
1	Н.Р. "Инвертор"	X9
2	Общ. "Инвертор"	
3	Н.З. "Инвертор"	

Technical drawing of the ICS-1500BP inverter, showing front and side views with dimensions and labels.

Front View Dimensions:

- Overall width: 435 mm
- Overall height: 482 mm
- Internal width (excluding side panels): 321 mm
- Internal height (excluding top/bottom rails): 276.5 mm

Labels and Components:

- ИНВЕРТОР ИС-1500БП** (Inverter ICS-1500BP)
- ДИСТАН. СИГНАЛ** (Remote Signal) - button with a bell icon
- АВАРИЯ** (Emergency) - button with a bell icon
- ПОДЯРНОСТЬ** (Attention) - button with a bell icon
- АВАР. ОТКЛ.** (Emergency Stop) - button with a square icon
- Т.ВКЛ.** (On) - button with a square icon
- Т.ВЫКЛ.** (Off) - button with a square icon
- СЕТЬ 220** (Network 220V) - terminal block
- НАГРУЗКА 220** (Load 220V) - terminal block
- PE N** and **N PE L** - terminal markings
- +** and **-** - polarity markings
- ↓** - arrow indicating direction

Рис. 13.5. Габаритный чертеж ИЦ-700БП

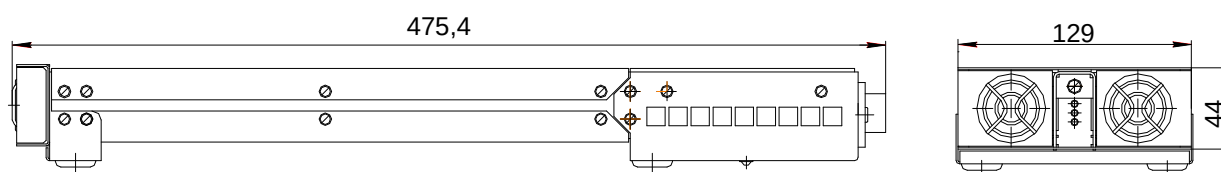


Рис. 13.6. Габаритный чертеж ИЦ-700БП-19

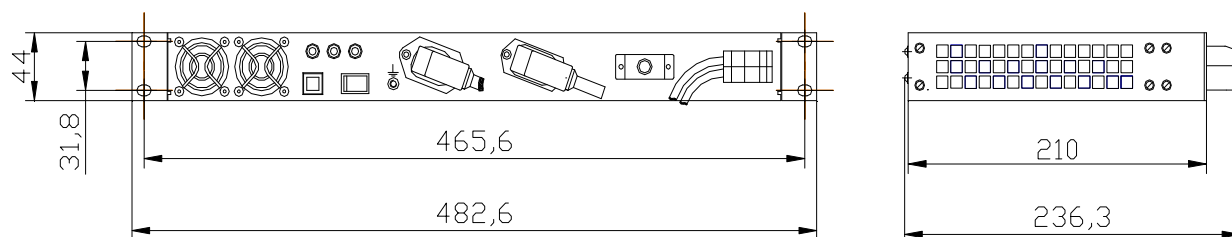
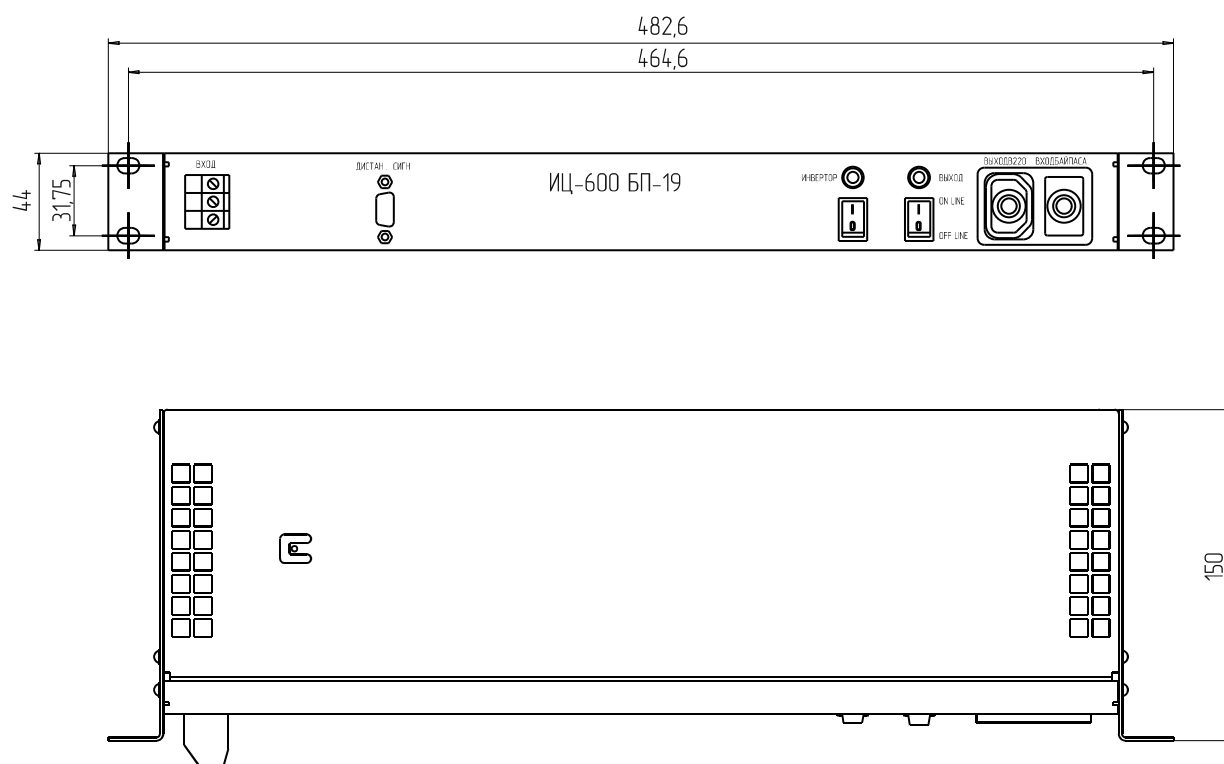


Рис. 13.7. Габаритный чертеж ИЦ-600БП-19



14. Инверторы ИТ-0,3

Инверторы цифровые ИТ-0,3 предназначены для электропитания телекоммуникационной аппаратуры различного назначения стабилизированным напряжением 220В однофазного переменного тока.

Инверторы обеспечивают защиту от перегрузки по току.

Инверторы цифровые выпускаются в исполнениях: ИТ-0,3-24, ИТ-0,3-48, ИТ-0,3-60.

Основные технические характеристики инверторов приведены в табл. 14.1.

Таблица 14.1

Основные технические характеристики	Параметры		
	ИТ-0,3-24	ИТ-0,3-48	ИТ-0,3-60
Номинальное входное напряжение (пост.), В	24	48	60
Диапазон входного напряжения (пост.), В	21,5-27,5	43,0-54,5	54,0-68,0
Номинальное выходное напряжение (перем.), В	220		
Нестабильность выходного напряжения, %, не более	±5		
Частота выходного напряжения, Гц	50±2,5		
Форма выходного напряжения	Квазисинусоидальная		
Диапазон изменения тока нагрузки, А	0-1,35		
Максимальная полная выходная мощность, ВА	300		
Характер нагрузки	активно-индуктивная		
Коэффициент мощности нагрузки	0,95-1,0		
Коэффициент полезного действия, не менее	0,8		
Габаритные размеры, мм			
высота	220		
ширина	234		
глубина	140		
Масса, кг, не более	7		

Для обеспечения гарантированного питания потребителей возможно подключение нагрузки к инвертору через обходную цепь (байпас). Обходная цепь может быть выполнена с помощью шкафа вводно-распределительного ШВРА 220/5-20С. Такое подключение позволяет осуществлять:

- питание нагрузки «от инвертора» (основной ввод ИНВЕРТОР) при наличии выходного напряжения инвертора;
- автоматический перевод нагрузки на питание «от сети» (резервный ввод СЕТЬ) при пропадании выходного напряжения инвертора;
- автоматический перевод нагрузки на питание «от инвертора» при восстановлении его выходного напряжения;
- ручной перевод (при необходимости) нагрузки на питание «от сети».

При необходимости работы инвертора в режиме OFF-LINE, вводы байпаса необходимо поменять местами.

Потребители подключаются к вводам «ИНВЕРТОР» и «СЕТЬ» ШВРА через устройство автоматического ввода резерва, выполненное на реле К2 и К3. Схемой ШВРА предусмотрена электрическая блокировка реле К2 и К3, исключающая возможность их одновременного срабатывания. Для электрической блокировки используются нормально замкнутые блок-контакты реле, включенные в цепь питания обмотки другого реле.

ШВРА 220/5-20С обеспечивает как местную сигнализацию о наличии напряжения на основном (ИНВЕРТОР) и резервном (СЕТЬ) вводах и на нагрузке, так и дистанционную - о подключении потребителей к основному или резервному вводу.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе инверторов, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс А.

Инверторы обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от -50 °С до 50 °С.

Срок службы инверторов 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации инверторов – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 14.1. Схема подключения инвертора ИТ-0,3

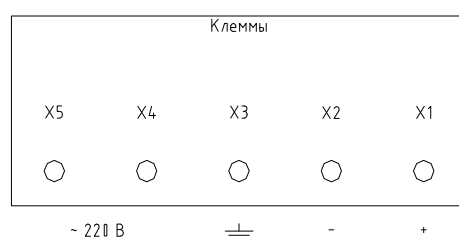


Рис. 14.2. Схема подключения нагрузки к инвертору через обходную цепь

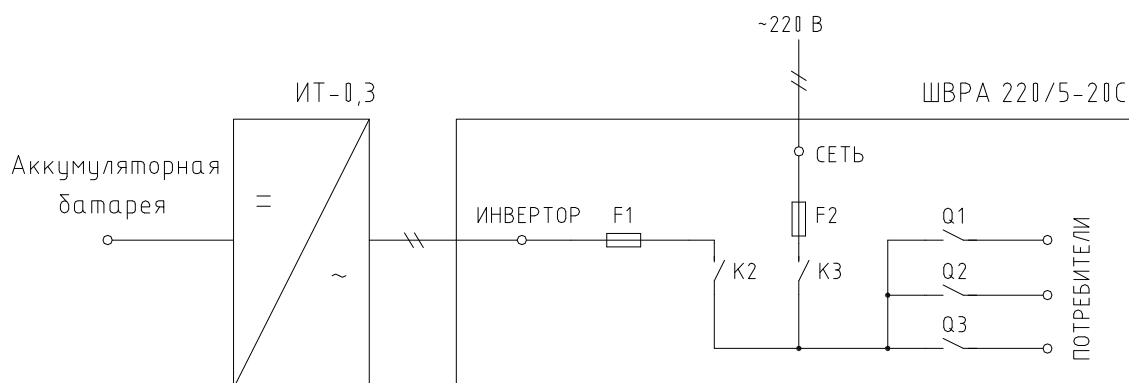
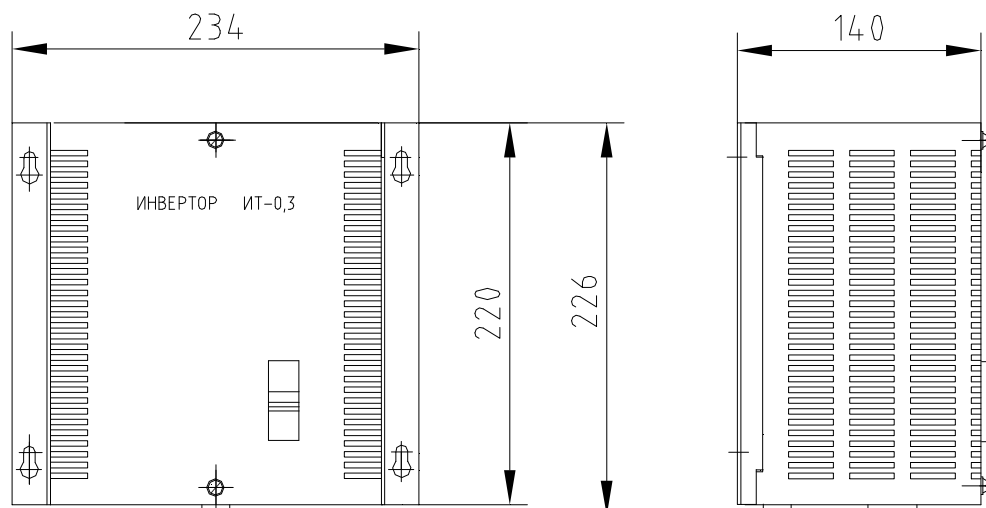


Рис. 14.3. Габаритный чертеж инвертора ИТ-0,3



15. Устройства электропитания светового ограждения мачт УЭСОМ

Устройства предназначены для питания нагрузки (ламп СОМ) от двух различных вводов (фаз) сети переменного тока напряжением (220^{+44}_{-44}) В частоты $(50 \pm 2,5)$ Гц с объединенными нейтральными проводниками, а в случае пропадания или отклонения напряжения сети переменного тока за установленные пределы – и от источника постоянного тока (аккумуляторной батареи базовой станции) с номинальным напряжением 48 или 60 В.

Область применения устройств – сооружения (мачты и башни) для размещения антенно-фидерных устройств базовых станций сотовой связи.

Устройства выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

- УЭСОМ-6 для установки на стену;
- УЭСОМ-6-19 для установки в 19-дюймовый шкаф (стеллаж).

Основные параметры устройств:

- количество вводов сети – 2;
- количество линий нагрузки – 2;
- максимальное количество ламп заградительных огней в каждой линии нагрузки – 3;
- максимальная полная выходная мощность инвертора – 600 ВА;
- максимальная активная выходная мощность инвертора – 500 Вт;
- диапазон изменения входного напряжения инвертора – $(42 - 72)$ В;
- выходное напряжение инвертора – (220 ± 5) В;
- номинальная частота выходного напряжения инвертора – $(50 \pm 0,25)$ Гц;
- форма выходного напряжения инвертора – синусоидальная;
- характер нагрузки - лампы любого типа, включая светодиодные или гибридные (энергосберегающие) соответствующей мощности.
- Масса устройств не более:
 - УЭСОМ-6 – 8 кг.
 - УЭСОМ-6-19 – 6 кг.

Устройства обеспечивают:

- ручное включение и отключение нагрузок (ламп СОМ);
- автоматическое подключение линий нагрузки к вводам (фазам) сети переменного тока при наличии в них напряжения в диапазоне от (196 ± 5) В до (233 ± 5) В;
- автоматическое подключение линий нагрузки к инвертору, при пропадании напряжения на одном или обоих вводах сети переменного тока, или его отклонении за пределы диапазона от (186 ± 5) В до (243 ± 5) В;
- автоматическое переключение линий нагрузки, питающихся от инвертора, на питание от сети переменного тока при восстановлении напряжения в пределах диапазона, указанного в п. б);
- защиту вводов сети переменного тока, инвертора, двух линий нагрузки от перегрузок и тока короткого замыкания;

- контроль величины тока в каждой из линий нагрузки и дистанционную сигнализацию о снижении тока в линии более чем на 1/3 от рабочего значения (выход из строя одной и более ламп СОМ в каждой линии нагрузки).

Примечание - Для корректной работы сигнализации о выходе из строя ламп СОМ, в линии нагрузки должны быть установлены лампы одного типа.

Устройства обеспечивают местную (световую) и дистанционную сигнализацию:

- о наличии напряжения на линиях нагрузки;
- о наличии напряжения на вводах сети переменного тока;
- о переключении линий нагрузки на инвертор, при пропадании напряжения на вводах сети переменного тока;
- дистанционную сигнализацию о выходе из строя одной и более ламп в каждой линии нагрузки.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе инвертора устройств, не превышает значений, указанных в ГОСТ 30428 для аппаратуры класса А.

Устройства обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 0°C до 40 °C;
- после транспортирования и хранения при температуре от минус 50 °C до 50 °C.

Срок службы устройств 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис.15.1. Габаритный чертеж УЭСОМ-6

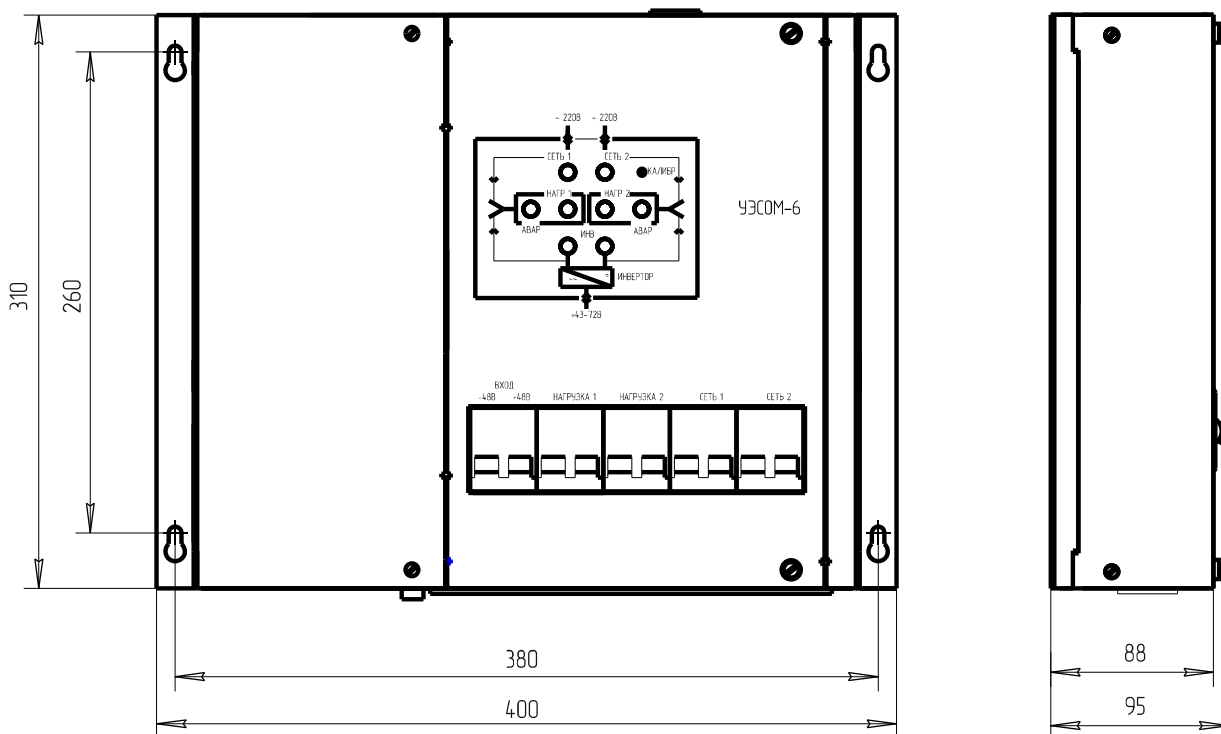


Рис.15.2. Схема подключения УЭСОМ-6

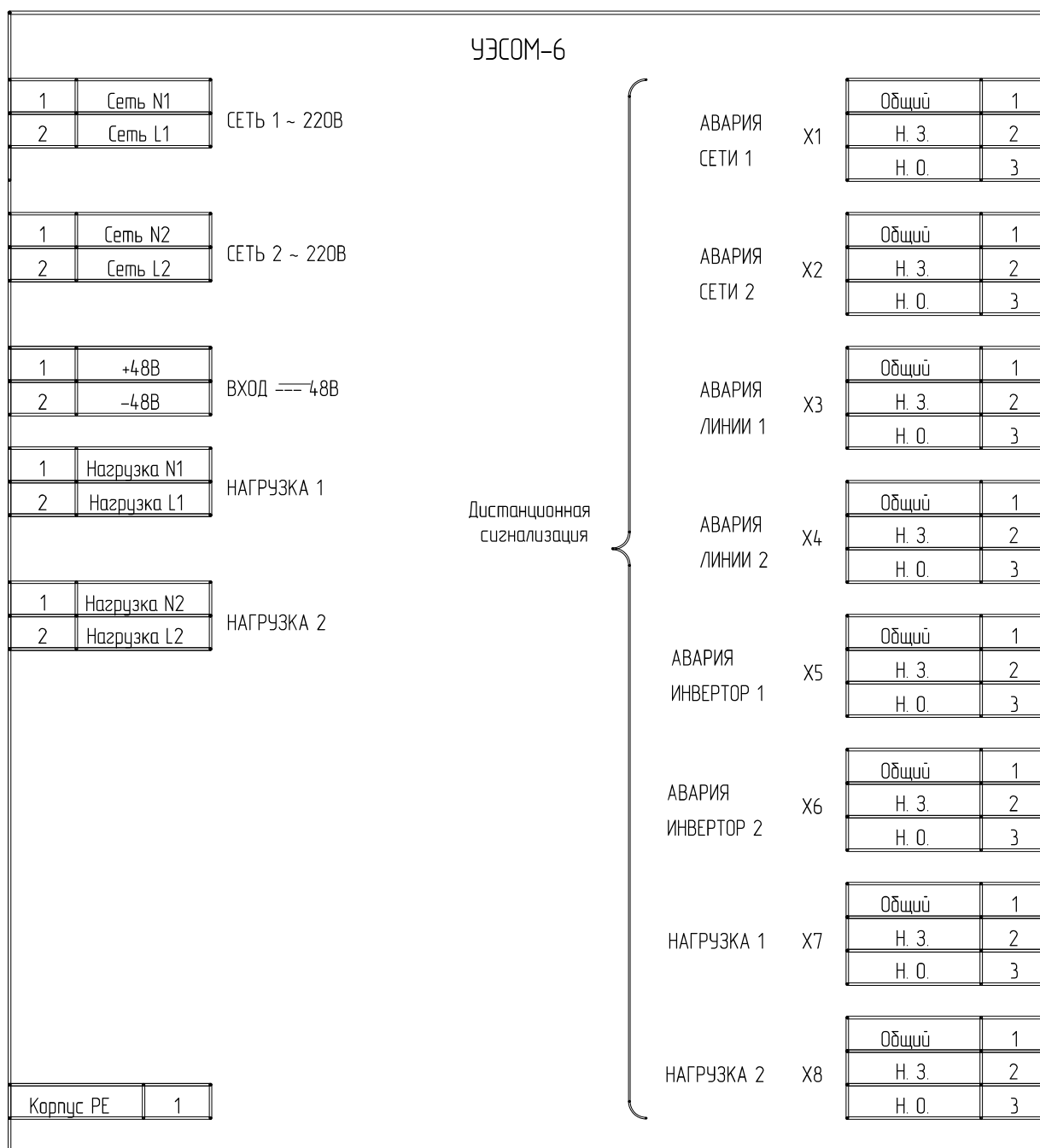


Рис.15.3. Габаритный чертеж УЭСОМ-6-19

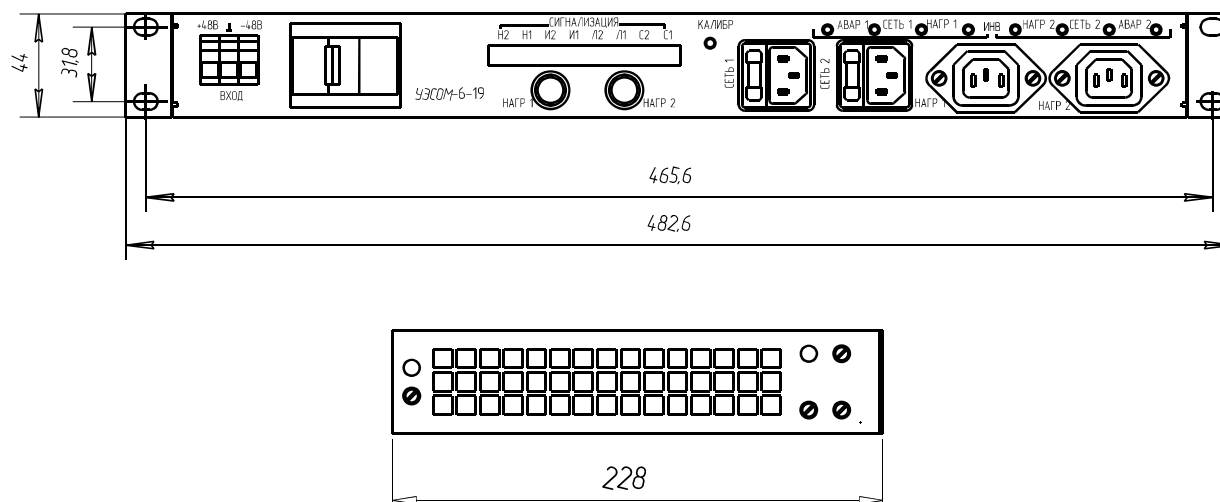
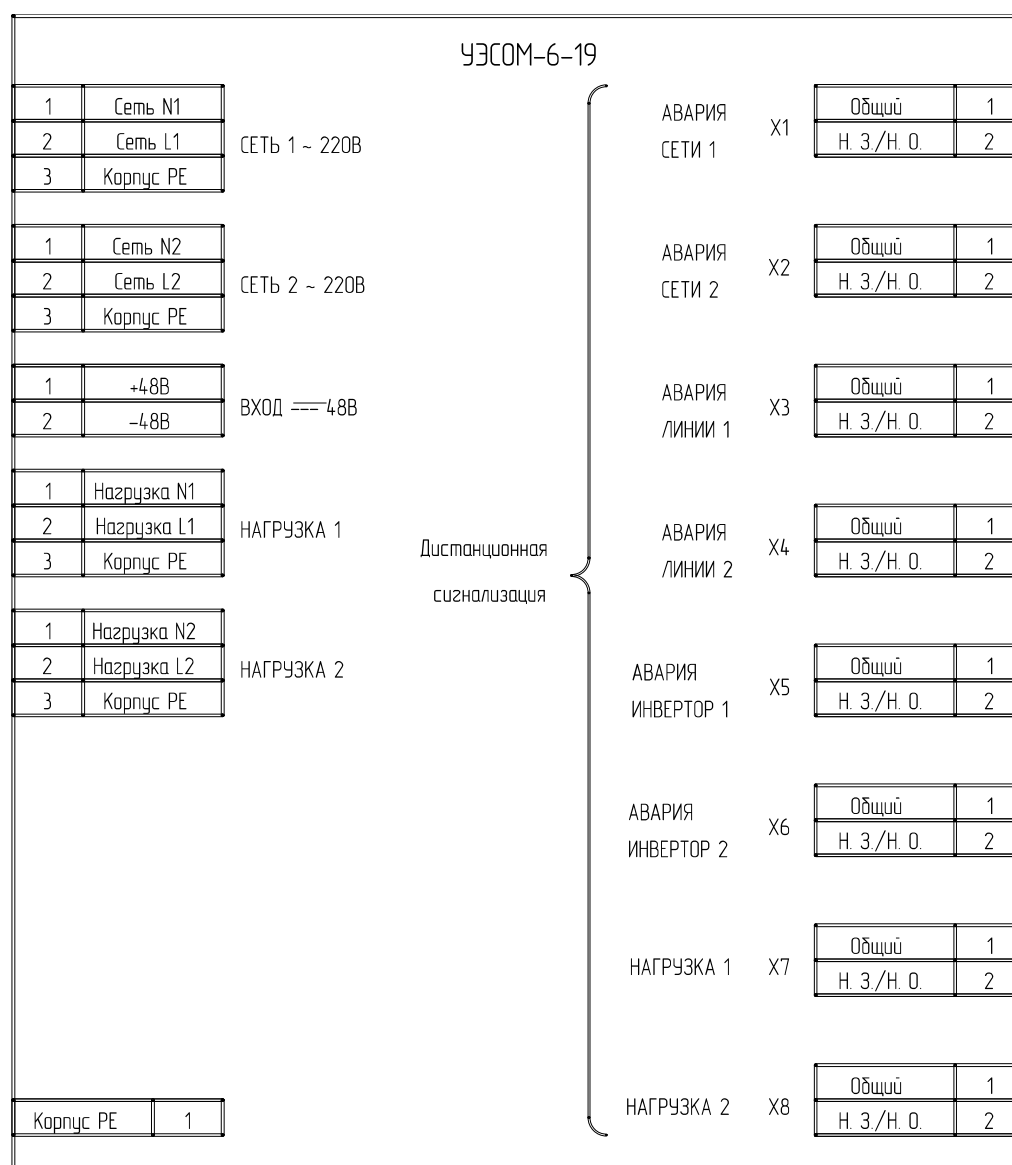


Рис.15.4. Схема подключения УЭСОМ-6-19



16. Устройство дистанционного электропитания УДЭП-280

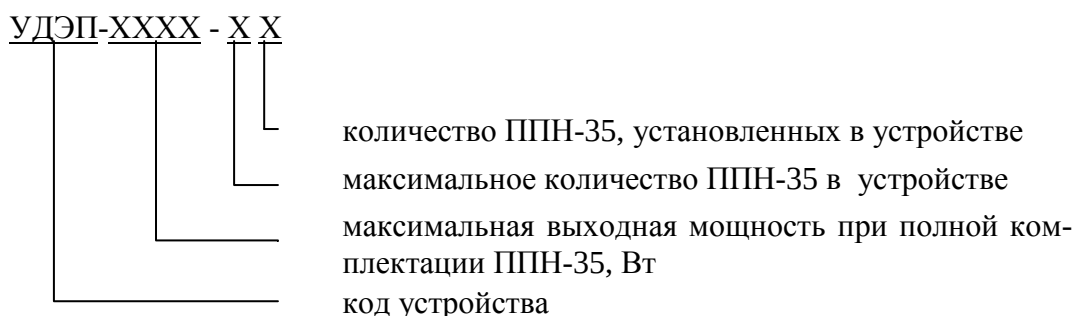
Устройство дистанционного электропитания УДЭП-280 предназначено для электропитания до восьми единиц телекоммуникационного оборудования мощностью до 15 Вт на удалении до 5,6 км по медным жилам кабелей местной связи (например, КСПП) или комбинированных оптоволоконных кабелей. При этом отсутствует необходимость подключения удаленного оборудования в месте установки к сети питания переменного тока и согласования этого подключения с поставщиком электроэнергии. Бесперебойность электропитания удаленного оборудования обеспечивается системой питания постоянного тока 48 или 60В, работающей в буфере с аккумуляторной батареей.

Примерами оборудования, которое может быть запитано дистанционно, являются терминалы оптической сети (ONT), устанавливаемые в жилых домах, офисах, на объектах сельской инфраструктуры (почта, больница, полиция, школа и т.п.) при развертывании сетей широкополосного доступа в сеть интернет по технологии FTTx.

В состав УДЭП-280 входит до восьми независимых преобразователей ППН-35, к выходу каждого из которых подключается отдельная линия дистанционного электропитания.

Удаленное оборудование подключается к линии дистанционного электропитания через стабилизатор постоянного напряжения СПН-15.

Условное обозначение УДЭП-280:



Каждый ППН-35 обеспечивает:

- защиту от перенапряжения на выходе;
- защиту от повреждения при импульсных перенапряжениях в линии;
- защитное отключение линии при возникновении короткого замыкания;
- защитное отключение линии при токе утечки (7...10) мА (опционально);
- защитное отключение линии при ее обрыве;
- местную светодиодную сигнализацию следующих событий:
 - ждущий режим;
 - нормальная работа;
 - холостой ход;
 - короткое замыкание в линии;
 - утечка в линии (опционально).
- дистанционную сигнализацию «сухим контактом» об отключении линии при аварии.
- выдачу аварийных сигналов по интерфейсу RS-485 с протоколом MODBUS RTU.

Основные технические параметры УДЭП-280 представлены в таблице 16.1.

Таблица 16.1

Диапазон изменения входного напряжения, В	42 - 72
Максимальное число ППН-35 (линий нагрузки)	8
Максимальная выходная мощность (всех линий нагрузки), Вт	280
Пульсация напряжения на входе не более, мВ:	
-в полосе частот от 25 Гц до 150 кГц по действующему значению суммы гармонических составляющих	50
-в полосе частот до 300 Гц по действующему значению n-ой гармонической составляющей	50
-в полосе частот от 300 Гц до 150 кГц по действующему значению n-ой гармонической составляющей	7
-псифометрическое значение	2
Коэффициент полезного действия (К.П.Д), не менее	0,77
Выходное напряжение ППН-35 (линии нагрузки), В	75 (+5)
Максимальная выходная мощность ППН-35 (линии нагрузки), Вт	35
Охлаждение	естественная конвекция
Габаритные размеры УДЭП-280 (ВхШхГ), мм	44(1U)x483x200
Масса (при полной комплектации ППН-35), не более, кг	3,5

Стабилизатор постоянного напряжения СПН-15, устанавливаемый на удаленном конце линии нагрузки конструктивно выполнен в виде печатной платы без корпуса.

Вход СПН-15, подключаемый к линии дистанционного питания, имеет защиту от импульсных перенапряжений, а его выход – защиту от короткого замыкания и перенапряжения.

Основные технические параметры СПН-15 представлены в таблице 16.2.

Таблица 16.2

Диапазон изменения входного напряжения, В	36 - 80
Выходное напряжение, В	12* ± 0,5
Максимальная выходная мощность, Вт	15
Коэффициент полезного действия (К.П.Д), не менее	0,8
Охлаждение	естественная конвекция
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	30x94x49
Масса, не более, кг	0,2

*Примечание – опционально выходное напряжение может быть 9 В или 15 В.

Устройство обеспечивает нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 45 °С;
- после транспортирования при температуре от минус 50 °С до 50 °С.

Уровень радиопомех: ГОСТ 30428-96 класс В

Срок службы 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 16.1. Внешний вид УДЭП-280.



Рис. 16.2. Габаритный чертеж УДЭП-280.

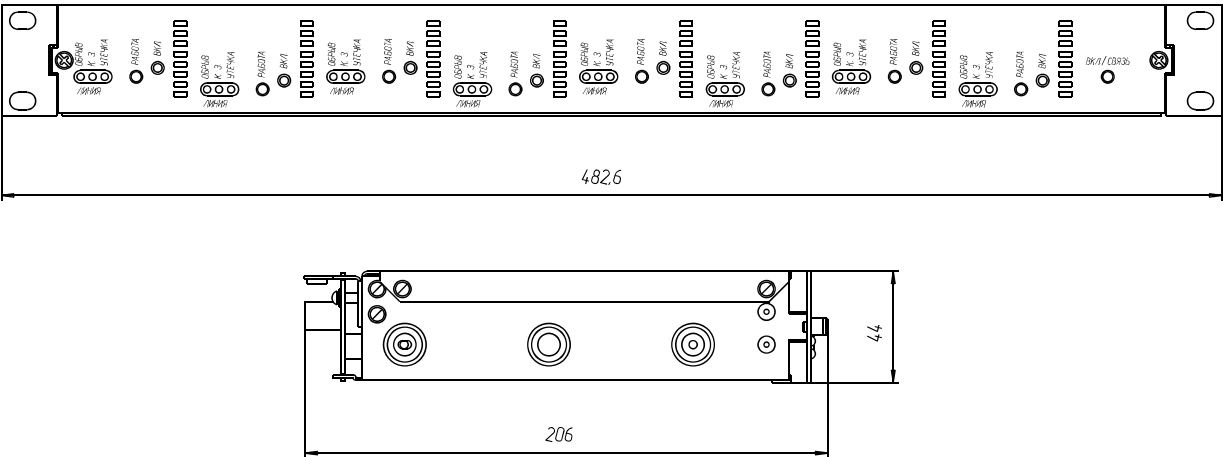


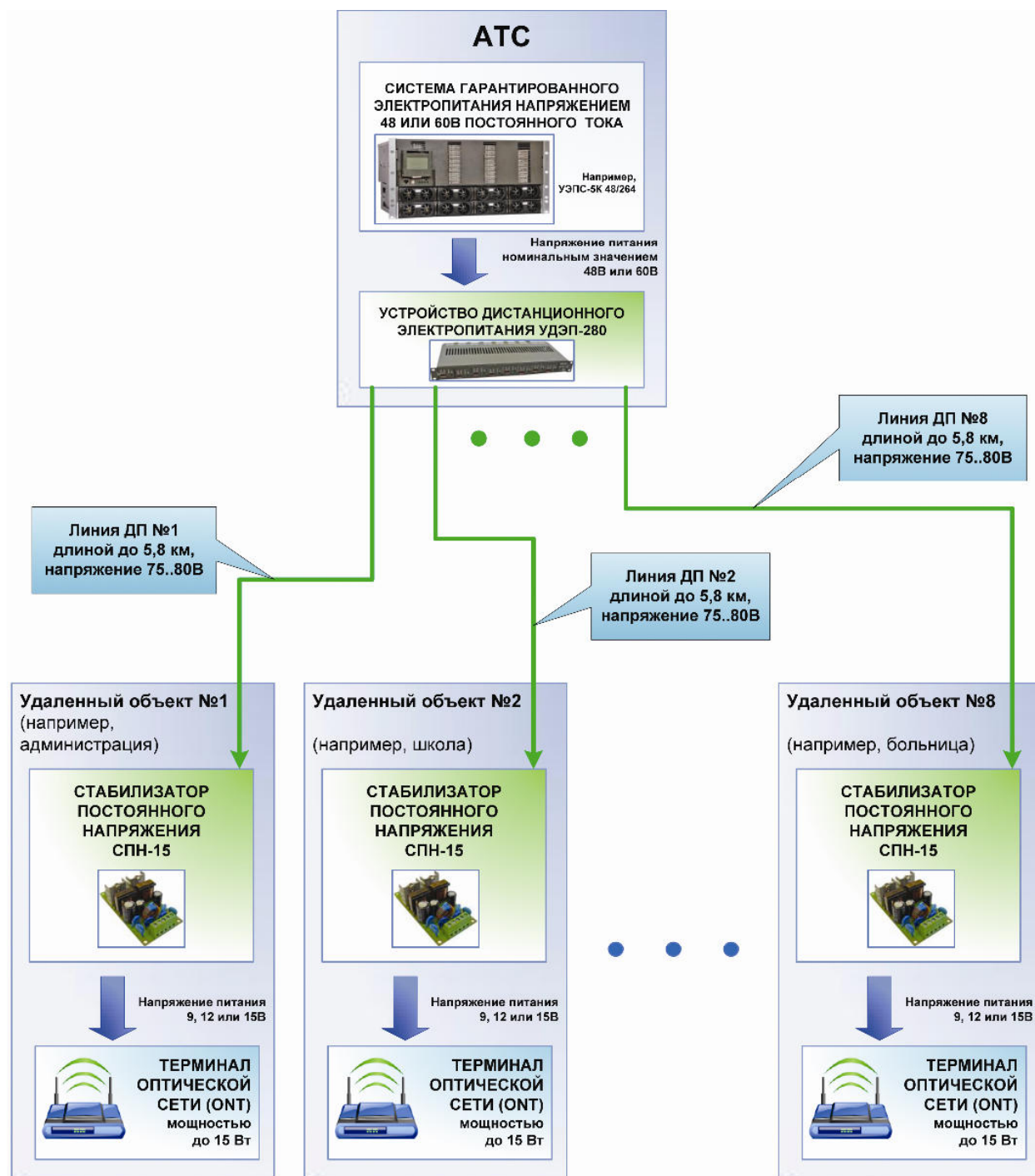
Рис. 16.3. Схема подключения УДЭП-280.

Вход		Дист. сигнализация 1...8	
1	Вход +42..72В	1	"Авария" ОБЩ
2	Вход -42..72В	2	"Авария" НО
3	РЕ	3	"Авария" НЗ

Выходы 1...8		Интерфейс RS-485	
1	Выход +	1	RS-485 экрaн
2	Выход -	2	RS-485 В
		3	RS-485 А

Структура и топология системы дистанционного электропитания на основе одного устройства УДЭП-280 на примере организации дистанционного электропитания терминалов оптической сети (ONT) на объектах сельской инфраструктуры показана на рис. 16.4.

Рис. 16.4 Структура и топология системы дистанционного электропитания.



17. Устройства дистанционного электропитания УДЭП-2600

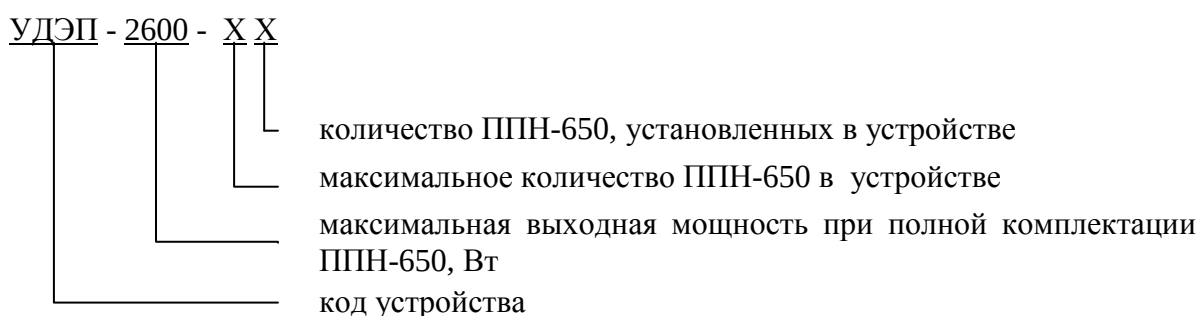
Система дистанционного питания позволяет организовать электропитание телекоммуникационного оборудования удаленных объектов по комбинированным оптическим кабелям и медным проводникам кабелей связи.

В состав системы входят следующие основные устройства:

- устройство дистанционного электропитания УДЭП-2600, устанавливаемое на предприятии связи с источником гарантированного электропитания;
- преобразователи напряжения различной мощности, устанавливаемые на удаленном объекте (к примеру, в телекоммуникационном шкафу) для питания нагрузки.

Устройство УДЭП-2600 содержит до четырех преобразователей ППН-650, каждый из которых повышает входное напряжение 48 или 60 В постоянного тока до напряжения 350 В, которое поступает в независимую линию нагрузки; обеспечивает гальваническую развязку линии нагрузки и непрерывно контролирует её состояние. К каждому каналу можно подключить одну или несколько линий нагрузки.

Условное обозначение устройств дистанционного электропитания:



При возникновении неисправности в линии нагрузки или в самом преобразователе, ППН-650 выключается и индицирует аварийный сигнал, соответствующий типу аварии, светодиодами на передней панели и «сухими» контактами реле дистанционной сигнализации.

Каждый ППН-650 имеет принудительное охлаждение (уровень акустических шумов ППН-650 не превышает 55 дБА) и для каждого канала нагрузки обеспечивает:

- автоматическое выключение при повышении входного напряжения выше (73 ± 1) В и ручное включение при понижении входного напряжения до (73 ± 1) В;
- автоматическое выключение при понижении входного напряжения ниже (41 ± 1) В и ручное включение при повышении входного напряжения до (47 ± 1) В;
- автоматическое выключение при перегрузке, с отклонением не более +10% от максимального значения выходного тока и при коротком замыкании в линии нагрузки;
- автоматическое выключение при повышении выходного напряжения на $(15 \pm 2)\%$ от установленного значения;
- автоматическое выключение при возникновении тока утечки 5...10 мА в линии нагрузки, за время не более 10 мс;

- автоматический разряд выходной ёмкости и линии нагрузки при выключении ППН-650 кнопкой «ВКЛ./ВЫКЛ.»;
- автоматическое выключение и разряд выходной ёмкости и линии нагрузки при извлечении работающего ППН-650 из УДЭП-2600;
- выключение при перегреве радиатора силовых транзисторов выше допустимой температуры и при остановке встроенного вентилятора;
- сигнализацию о снижении потребляемой мощности в линии нагрузки до 20% от максимальной и ниже, без выключения ППН-650;
- местную световую и дистанционную сигнализацию «Авария», «Мощность менее 20%», «Короткое замыкание», «Утечка» и местную световую «Работа»;
- дистанционное управление и выдачу аварийных сигналов по интерфейсу RS-485 с протоколом MODBUS RTU.

Основные технические параметры УДЭП-2600 при полной комплектации представлены в таблице 17.1.

Таблица 17.1

Диапазон изменения входного напряжения, В	42 - 72
Максимальное число ППН-650 (каналов нагрузки)	4
Максимальная выходная мощность, Вт	2600
Максимальный выходной ток, А	7,5
Максимальный входной ток (при $U_{вх.}=40В$ и $P_{вых.}=2600Вт$), А	72
Пульсация напряжения на входе не более, мВ: в полосе частот от 25 Гц до 150 кГц по действующему значению суммы гармонических составляющих	50
в полосе частот до 300 Гц по действующему значению n-ой гармонической составляющей	50
в полосе частот от 300 Гц до 150 кГц по действующему значению n-ой гармонической составляющей	7
псифометрическое значение	2
Коэффициент полезного действия (К.П.Д), не менее	0,9
Выходное напряжение ППН-650 (канала нагрузки), В	$350 \pm 2\%$
Установившееся отклонение выходного напряжения ППН-650 (канала нагрузки), не более, %	$\pm 1\%$
Максимальная выходная мощность ППН-650 (канала нагрузки), Вт	650
Максимальный выходной ток ППН-650 (канала нагрузки), А	1,86
Охлаждение ППН-650	Встроенный вентилятор
Масса: - УДЭП-2600 (без ППН-650), не более, кг - ППН-650, не более, кг	3,5 2,1

УДЭП-2600 обеспечивает нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования при температуре от -50 °С до 50 °С.

Срок службы 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

УДЭП-2600 предназначено для установки в 19-дюймовый стеллаж и представляет собой металлический каркас с ячейками, в которые устанавливаются преобразователи ППН-650.

На задней панели УДЭП-2600 расположены клеммы для подключения входного напряжения «ВХОД 42-72В», линий нагрузки «ВЫХОД» и дистанционной сигнализации «ДИСТ.СИГНАЛ.» для каждого из четырех каналов нагрузки, а также разъем для подключения интерфейса RS-485.

На передней панели ППН-650 расположены: вентилятор, светодиоды местной сигнализации, кнопка включения и ручка для переноса ППН-650. В закрытом состоянии ручка фиксирует ППН-650 в каркасе.

На удаленном объекте устанавливается устройство, преобразующее напряжение линии нагрузки в напряжение питания телекоммуникационного оборудования (12, 24, 48 или 60 В). В зависимости от потребляемой мощности оборудования, в качестве преобразователя могут быть использованы выпрямители: ВБВ 48/0,5-2, ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М, а также устройства УЭП-2К. Описания перечисленных изделий приведены в разделах 7 «Выпрямители ВБВ» и 6 «Устройства электропитания УЭП» настоящего КАТАЛОГА.

Рис. 17.1 Внешний вид и габаритные размеры УДЭП-2600

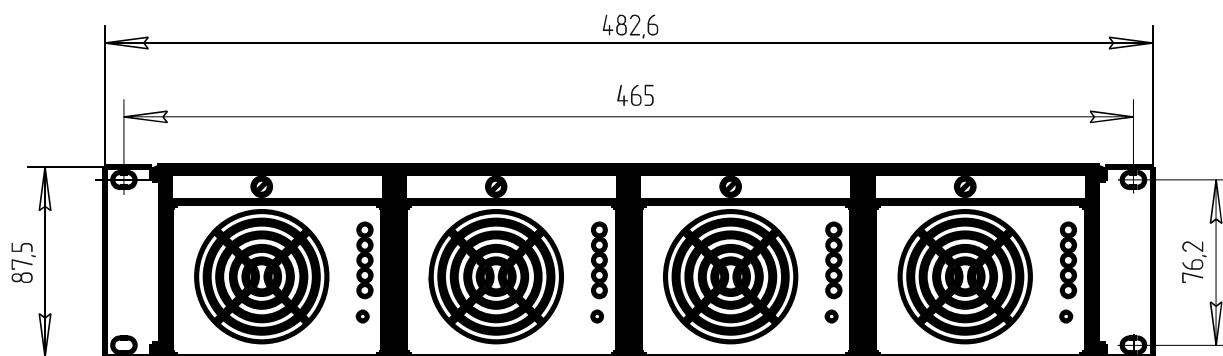


Рис. 17.2 Внешний вид и габаритные размеры ППН-650

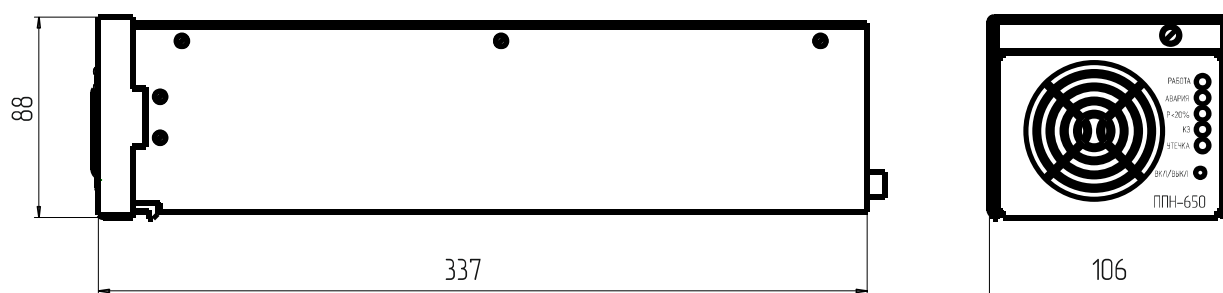
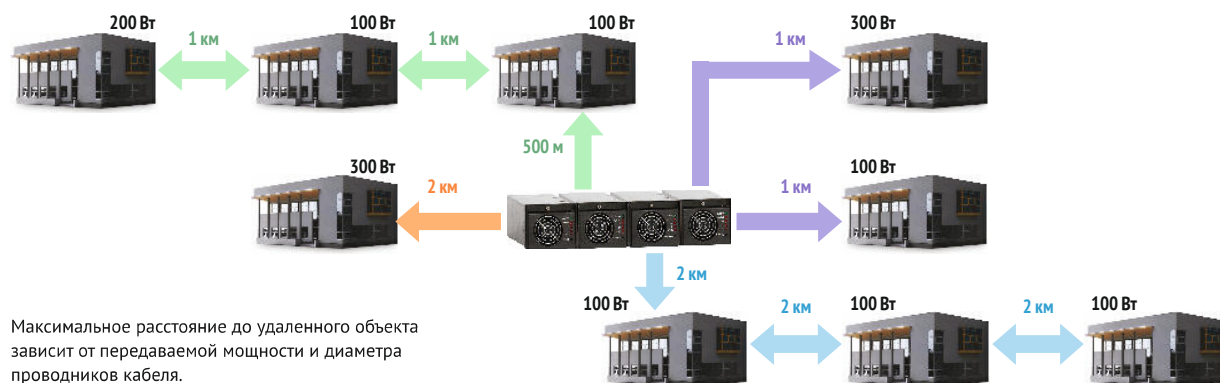


Рис. 17.3 Схема подключения УДЭП-2600

Вход		Дист.сигнализация 1...4	
1	Вход +42..72В	1	"Авария" НО
2	Вход -42..72В	2	"Авария" НЗ
Интерфейс RS-485		3	"Авария" ОБЩ
		4	"КЗ" НО
		5	"КЗ" НЗ
		6	"КЗ" ОБЩ
1,2	RS-485 А	7	"Р менее 20%" НО
3,4	RS-485 В	8	"Р менее 20%" НЗ
5,6	RS-485 экран	9	"Р менее 20%" ОБЩ
Выходы 1...4		10	"Утечка" НО
1	РЕ	11	"Утечка" НЗ
2	Выход -350В	12	"Утечка" ОБЩ
3	Выход +350В		

Рис. 17.4 Пример организации дистанционного питания.

При использовании медного провода Ø0,9 мм и напряжения в линии 350 В.



18. Щиты рядовой защиты ЩРЗ

Щиты рядовой защиты предназначены для распределения по потребителям электроэнергии постоянного тока и для защиты цепей питания оборудования от токов короткого замыкания и перегрузок.

Щиты выпускаются для цепей питания с напряжением 24В, 48В и 60В.

Типы щитов и их основные технические и конструктивные характеристики представлены в табл.18.1.

Таблица 18.1

Тип щита	Основные характеристики							
	Напря- жение питания, Uном, В (DC)	Ток щита, Imax, А (DC)	Кол-во сек- ций шин («+» и «-»). Кол-во ли- ний нагру- зок	Наличие платы сигнали- зации	Сечение и кол- во вводных кабелей		Габариты (ВхШхГ), мм Тип корпуса	Масса, кг
					ввод, мм кв.	нагрузка, мм кв.		
ЩРЗ 24-4	24	250	1х12 авт. выкл.	местная световая и дистанцион- ная сигнализация о срабатыва- нии авт. выкл.	2х70	25	222х482х124,5 в 19” стойку- 5U	7,5
ЩРЗ 48-4	48						222х440х132 на стену	
ЩРЗ 60-4	60							
ЩРЗ 24-4 (С)	24							
ЩРЗ 48-4 (С)	48							
ЩРЗ 60-4 (С)	60							
ЩРЗ 24-5	24	250 (для кажд. ввода)	2х6 авт. выкл.		222х482х124,5 в 19” стойку- 5U	7,5		
ЩРЗ 48-5	48				222х440х132 на стену			
ЩРЗ 60-5	60							
ЩРЗ 24-5 (С)	24							
ЩРЗ 48-5 (С)	48							
ЩРЗ 60-5 (С)	60							
ЩРЗ-6	24,48,60	125	до 18 авт. выкл.	устанавливается опцио- нально	25(70)	16	132х483х110 в 19д. стойку- 3U	4
ЩРЗ-7	24,48,60	125	до 6 авт. выкл.		25	16	44х483х242 в 19д. стойку- 1U	3,5
ЩРЗ-8	24,48,60	250	до 36 авт. выкл.		25(70)	25	266х483х150 в 19д. стойку- 6U	8

Распределение тока в ЩРЗ осуществляется по отрицательному полюсу непосредственно с выходных выводов автоматических выключателей.

По умолчанию все ЩРЗ комплектуются автоматическими выключателями модульного типа с характеристикой «В» на номинальный ток до 63А при условии сохранения максимального тока щита. По требованию заказчика могут быть установлены автоматические выключатели с другими характеристиками. Количество, тип и номинал автоматических выключателей определяются при заказе.

ЩРЗ-4 и ЩРЗ-5 обеспечивают местную световую и дистанционную сигнализацию об аварийном выключении автоматического выключателя любой из нагрузок. ЩРЗ-4 и ЩРЗ-5 выпускаются двух типов – для установки в 19-дюймовую стойку и для установки на стену (С).

ЩРЗ-6 – универсальная распределительная панель в 19-дюймовую стойку (установочный размер 3U).

ЩРЗ-6 комплектуется автоматическими выключателями, шинной разводкой до 125 А, имеет шину “+” и шину “РЕ”. По дополнительному требованию в ЩРЗ-6 может обеспечиваться дистанционная сигнализация. При установке дополнительных вводных клемм, сечение питающих кабелей может быть увеличено до 70 кв.мм. Для двухлучевой схемы питания по дополнительному требованию возможно деление нагрузки на две секции.

ЩРЗ-7 – узкая распределительная панель в 19-дюймовую стойку (установочный размер 1U). Комплектуется модульными автоматическими выключателями, шиной “+” и шиной “РЕ”.

В ЩРЗ-7 при необходимости установки более шести (до девяти штук) автоматических выключателей, устанавливаются узкие 13мм. автоматические выключатели фирмы «СВИ». Сечение питающих кабелей («+» и «-») может быть увеличено до 35 кв.мм с помощью установки специальных шин. По дополнительному требованию возможно деление нагрузки на две секции для питания по двухлучевой схеме.

ЩРЗ-8 – распределительная панель в 19-дюймовую стойку для установки до 36 автоматических выключателей (установочный размер 6U).

ЩРЗ-8 комплектуется автоматическими выключателями, шинной разводкой до 250 А, имеет шину “+” и шину “РЕ”. По дополнительному требованию в ЩРЗ-8 может обеспечиваться дистанционная сигнализация. При установке дополнительных вводных клемм, сечение питающих кабелей может быть увеличено до 70 кв.мм. Возможно деление нагрузки на несколько секций.

ЩРЗ обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от -50 °С до 50 °С.

Срок службы ЩРЗ не менее 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации ЩРЗ – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис.18.1. Схема подключения щитов ЩРЗ 24-4, ЩРЗ 48-4, ЩРЗ 60-4



Рис.18.2. Схема подключения щитов ЩРЗ 24-5, ЩРЗ 48-5, ЩРЗ 60-5

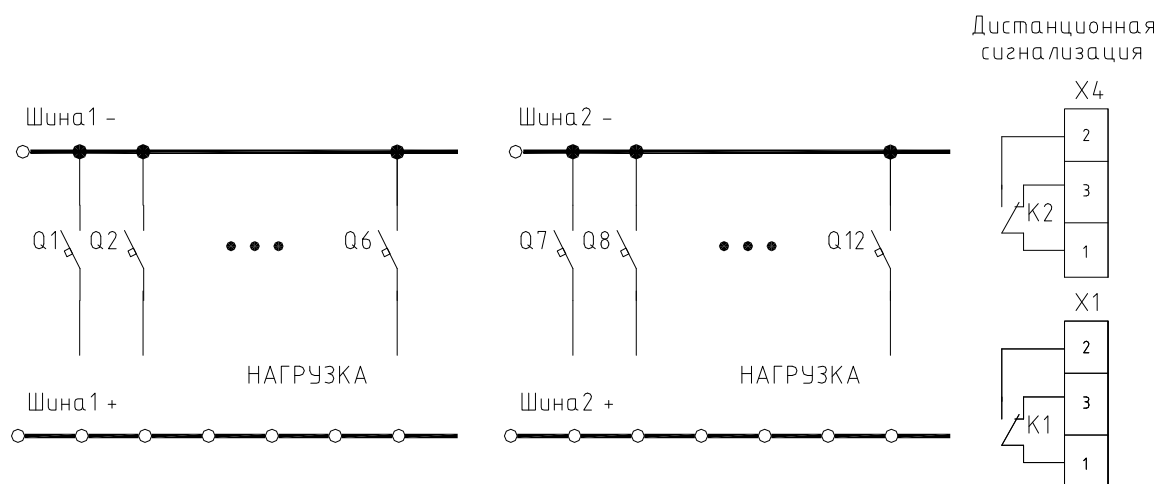


Рис.18.3. Габаритный чертеж щитов ЩРЗ 24-4, ЩРЗ 48-4, ЩРЗ 60-4

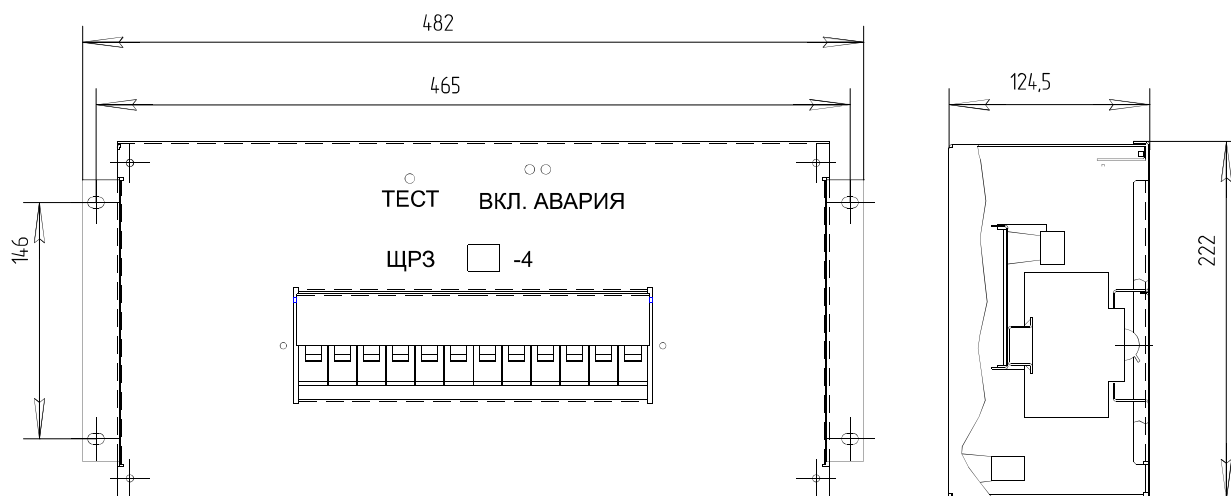


Рис.18.4. Габаритный чертеж щитов ЩРЗ 24-4(С), ЩРЗ 48-4(С), ЩРЗ 60-4(С)

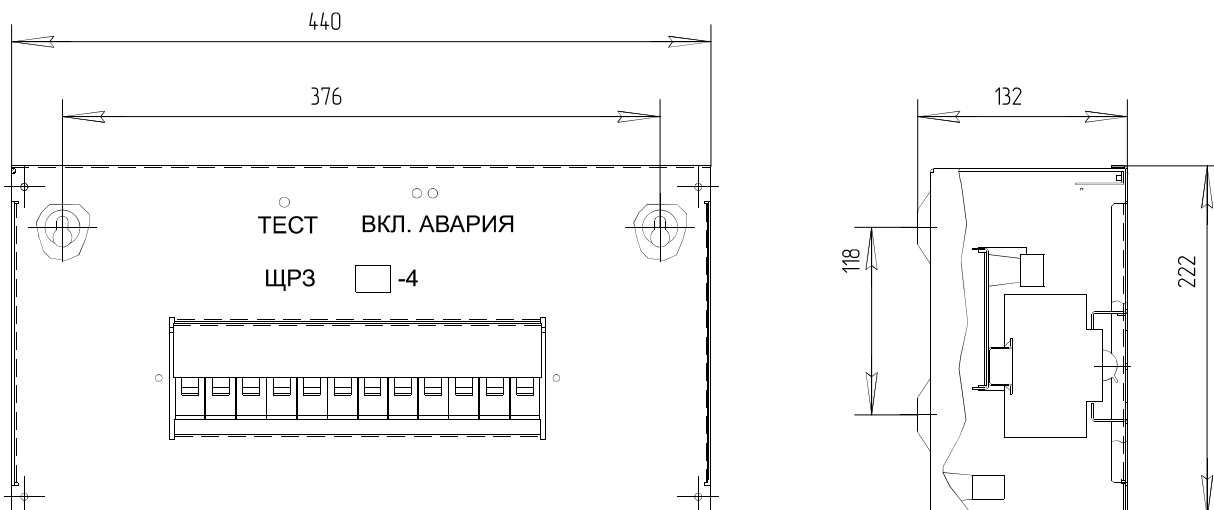


Рис.18.5. Габаритный чертеж щитов ЩРЗ 24-5, ЩРЗ 48-5, ЩРЗ 60-5

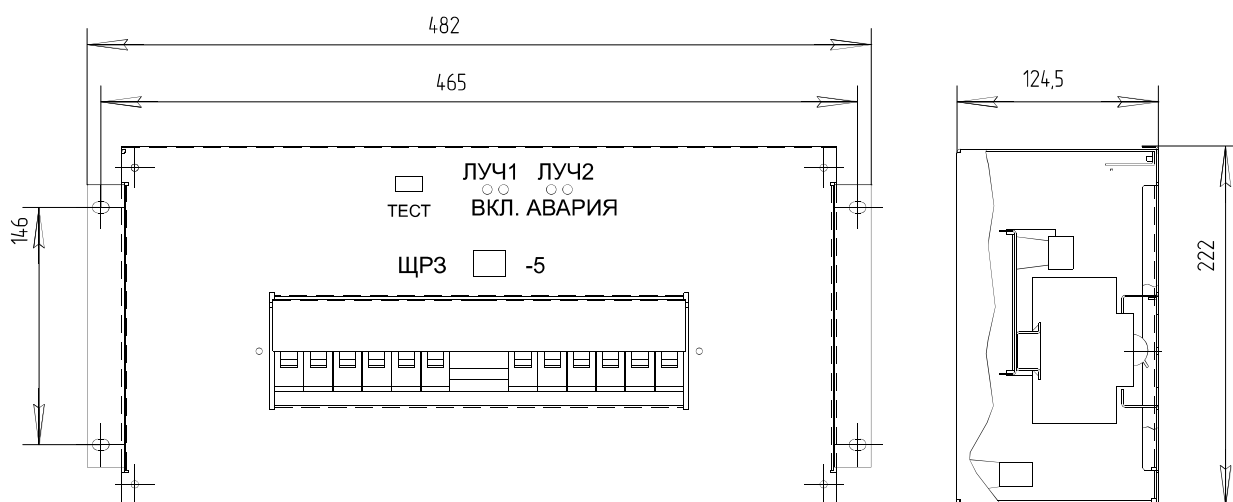


Рис.18.6. Габаритный чертеж щитов ЩРЗ 24-5(С), ЩРЗ 48-5(С), ЩРЗ 60-5(С)

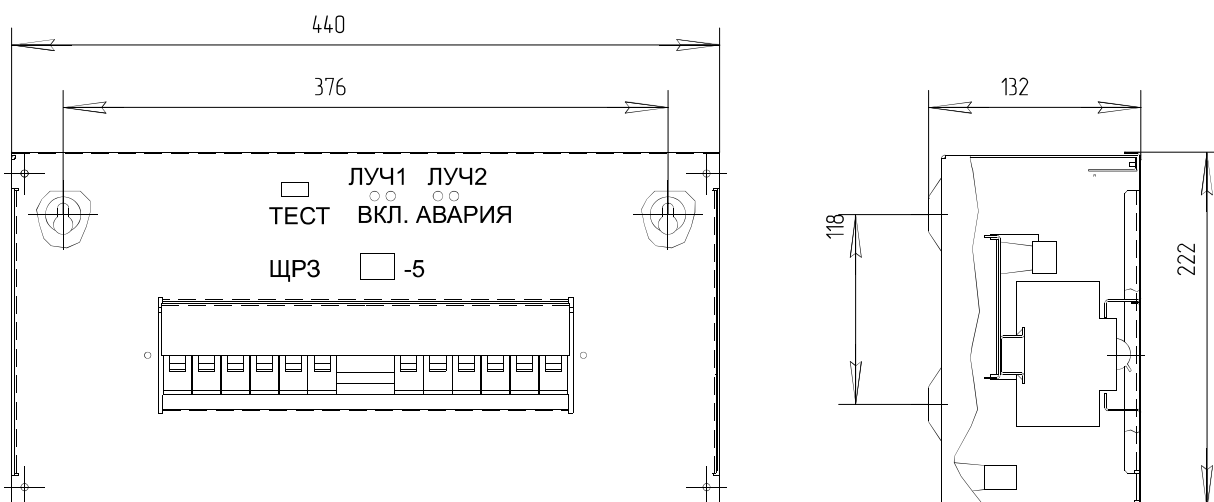


Рис.18.7. Габаритный чертеж щита ЩРЗ-6

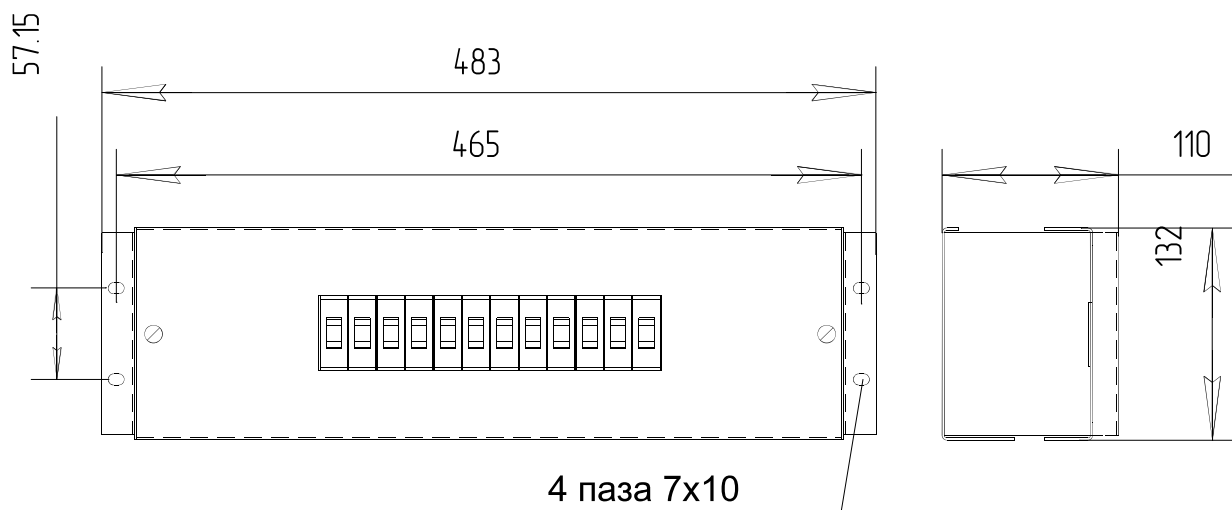


Рис.18.8. Габаритный чертеж щита ЩРЗ-7

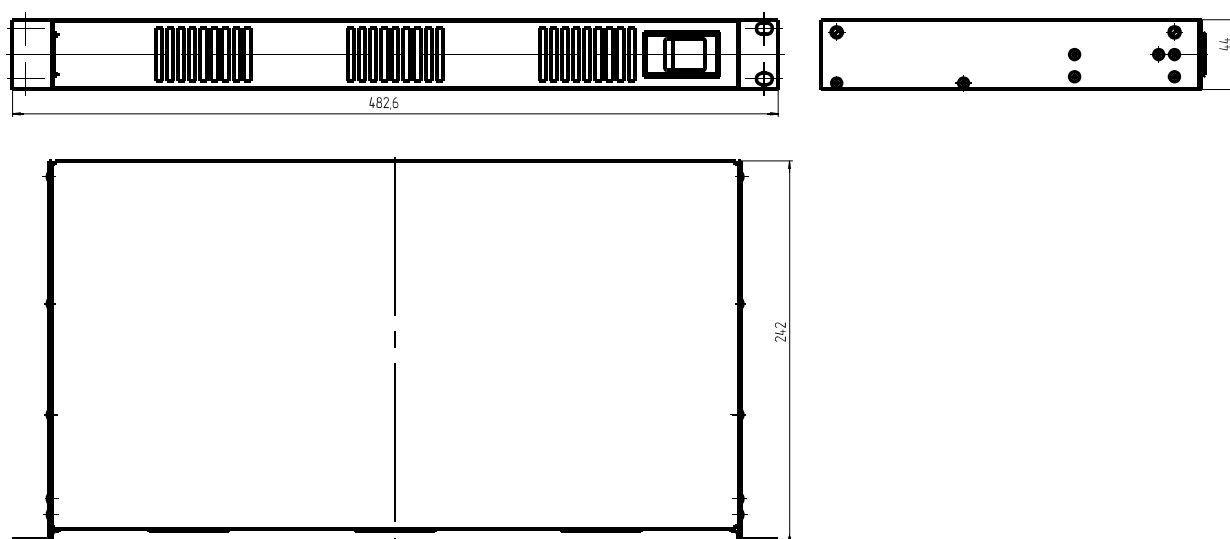
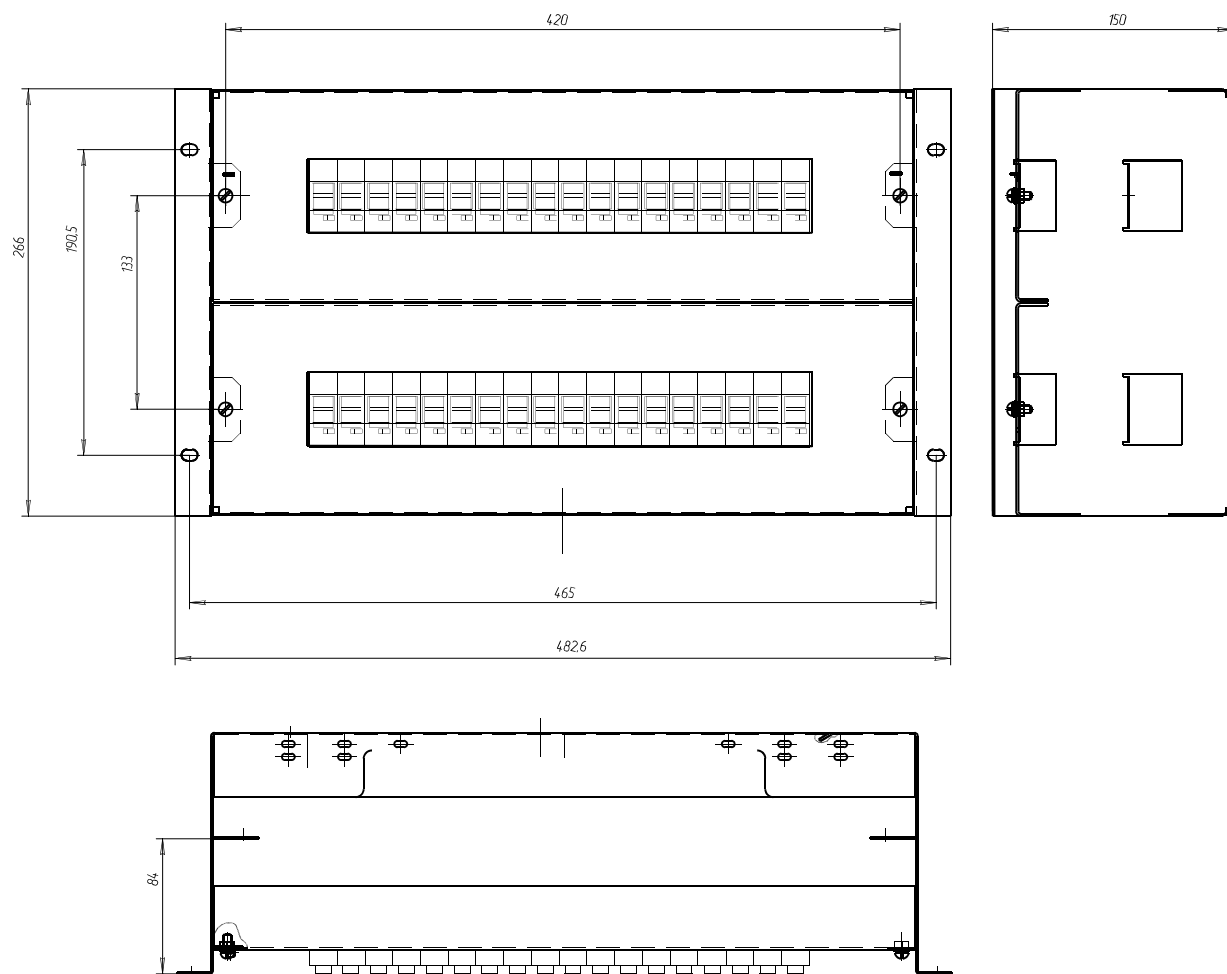


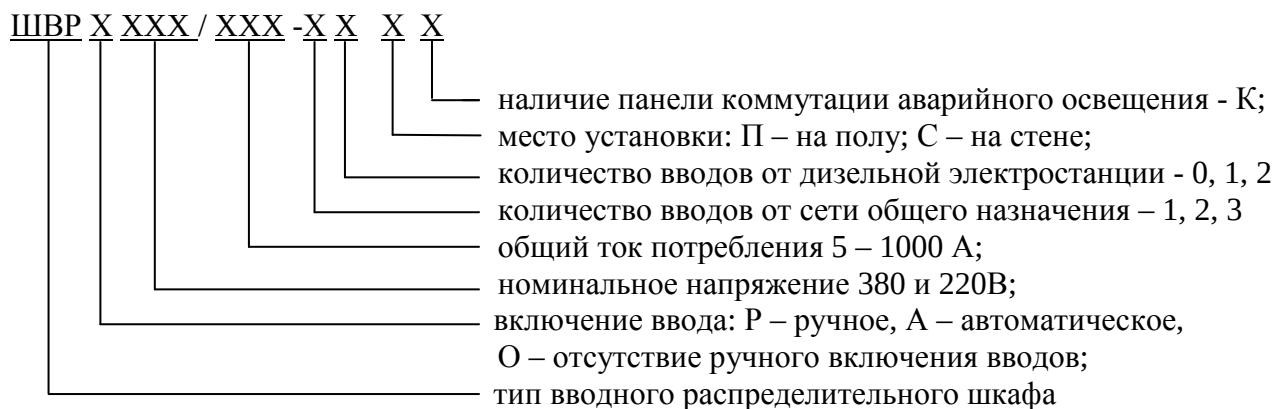
Рис.18.9. Габаритный чертеж щита ЩРЗ-8



19. Шкафы вводные распределительные ШВР переменного тока

Шкафы ШВР предназначены для ввода и распределения по потребителям электрической энергии трехфазного (однофазного) переменного тока номинального напряжения 380 В (220 В), а также для защиты вводов сети и нагрузок потребителей от перегрузок и токов короткого замыкания, от перенапряжений, для контроля изоляции и т.п.

Условное обозначение ШВР при заказе:



Шкафы выпускаются с ручным подключением вводов (ШВРР), с автоматическим переключением вводов (ШВРА) и без автоматического выключателя для включения вводов (ШВРО). Предусмотрена возможность подключения к ШВР одного и более питающих вводов от сети общего назначения, а также дизельной электростанции (ДЭС).

Номинальный ток шкафов – от 5 А до 1000А.

При необходимости, в шкаф устанавливается панель коммутации аварийного освещения, которая обеспечивает автоматическое подключение сети аварийного освещения к аккумуляторной батарее при пропадании напряжения переменного тока и автоматическое отключение сети аварийного освещения от аккумуляторной батареи при восстановлении напряжения переменного тока. Максимальный ток в сети аварийного освещения с напряжением аккумуляторных батареи 60 В, 48 В, 24 В составляет 100 А.

По требованию заказчика возможно создание в шкафу подсистемы мониторинга на базе автоматизированной системы дистанционного контроля и управления «СДМ-Дизайн 2», которая предназначена для оперативного получения информации о состоянии встроенных узлов автоматики шкафа и энергопотреблении его нагрузки по переменному току.

Производство ШВР в основном базируется на комплектующих фирм-изготовителей АВВ и КОРР. При необходимости и по желанию заказчика могут использоваться комплектующие других производителей.

Электрическая схема шкафа определяется при конкретном проектировании и зависит от требований заказчика.

Габаритные размеры типовых шкафов представлены в табл. 19.1.

Габаритные размеры ШВР (рис. 19.1, 19.2) зависят от схемы и номинальных токов комплектующих элементов и определяются при конкретном проектировании.

Конструкция шкафа предусматривает его обслуживание с лицевой стороны.

Корпус шкафа выполнен из стали с покрытием порошковой краской.

В шкафу предусмотрены все необходимые приспособления для подключения подводимых кабелей с учетом их сечения и места подвода.

В зависимости от условий эксплуатации, конструктивных требований заказчика и т.д., могут быть использованы специальные шкафы, предназначенные для установки вне помещения, а также (при небольшом наборе автоматических выключателей) корпуса для установки в 19" стойки, пластиковые боксы импортного производства на 4 - 36 модулей.

Таблица 19.1

Исполнение	Размеры, мм			
	высота (H)	ширина (L)	глубина (B)	
Настенное (С)	480	280 530	215	
	630	280 530		
	1080	530		
	1230			
	1380			
Напольное (П)	1950 2250	600	420	
	1950 2250		620	
	Для установки в 19” стойку			
	1U, 3U, 6U			

Шкафы ШВРА для защиты от импульсных перенапряжений

Наиболее характерные примеры использования ШВРА в системах электроснабжения потребителей различных категорий

Потребители первой категории надежности, например, предприятия и сооружения связи, перерыв в энергоснабжении которых допустим лишь на время автоматического восстановления питания, должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаиморезервирующих источников питания.

Для электроснабжения потребителей особой группы первой категории надежности, помимо этого, должно предусматриваться дополнительное питание от третьего независимого источника. В этом случае могут быть использованы шкафы типа ШВРА, оборудованные автоматическим вводом резерва (далее АВР), которые обеспечивают гарантированное электропитание нагрузки потребителя. Кроме того, ШВРА обеспечивают возможность подключения к потребителю автоматически или вручную ДЭС.

На рис. 19.3 представлен пример схемы электроснабжения потребителей особой группы первой категории.

Одной из самых распространенных схем ШВРА является схема с двумя вводами от сети. Эта схема реализуется в шкафах типа ШВРА 380/In–20П(С), где In – номинальный ток вводных автоматов.

На рис. 19.4 (а, б, в) представлены различные варианты этой схемы:

- вариант питания потребителей от одного ввода сети, когда другой ввод находится в резерве (рис. 19.4а);
- вариант питания двух групп потребителей, каждая – от своего ввода сети (рис. 19.4б, 19.4в). При пропадании напряжения на одном из вводов питание обеих групп

потребителей осуществляется от другого ввода. На рис. 19.4б схема построена на контакторах, на рис. 19.4в – на автоматах с моторными приводами.

Шкаф ШВРА 380/In – 20П(С) также обеспечивает:

- местную световую и дистанционную сигнализацию о включении контактора первого или второго сетевого ввода и наличии напряжения на вводах;
- возможность измерения вольтметром величины напряжения каждой фазы сети;
- возможность измерения амперметром величины тока в каждой фазе сети;
- учет потребляемой ШВРА электроэнергии.

Стрелочные индикаторы и счетчик учета электроэнергии устанавливаются по требованию заказчика.

Для электроснабжения электроприемников особой группы первой категории предназначаются шкафы типа ШВРА 380/In–21П(С). Они предусматривают возможность подключения дизельной электростанции к потребителям и имеют два ввода от сети и один ввод от ДЭС.

На рис. 19.5 (а, б, в) представлены различные варианты схемы ШВРА 380/In–21П(С):

- вариант, когда ДЭС подключается к потребителю вручную. Реверсивный рубильник с механической блокировкой Q4 исключает возможность одновременного присутствия напряжения на шинах питания нагрузки (рис.19.5а);
- вариант автоматического подключения автоматизированной ДЭС (АДЭС), для чего предусматривается второй АВР (рис. 19.5б);
- два ввода внешней сети (СЕТЬ1 и СЕТЬ2) подключаются к потребителям через АВР ШВРА и АВР АДЭС. АДЭС подключается к потребителям через собственное устройство АВР (рис. 19.5в);
- ШВРА 380/In – 21П(С) также обеспечивают:
- местную световую и дистанционную сигнализацию о включении контактора первого или второго сетевого ввода или ввода АДЭС и наличии напряжения на вводах;
- возможность измерения вольтметром величины напряжения каждой фазы сети;
- возможность измерения амперметром величины тока в каждой фазе сети.
- ручное или автоматическое переключение с сети на ДЭС;
- учет потребляемой ШВРА электроэнергии.

Стрелочные индикаторы и счетчик учета электроэнергии устанавливаются по требованию заказчика.

Для надежного электроснабжения необслуживаемых регенерационных пунктов (НРП) для ВОЛП выпускаются шкафы типа ШВРА 380/In–21С и ШВРА 220/In–21С. Эти шкафы предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях с температурой окружающего воздуха от минус 40° С до + 40° С.

ШВРА обеспечивает:

- электропитание технологической нагрузки;
- освещение наземной и подземной части НРП пониженным напряжением 36 В;
- включение термостата – антиконденсационной пластины;

- местную световую и дистанционную сигнализацию о включении контактора основного или резервного ввода и о наличии напряжения на вводах;
- возможность измерения вольтметром величины напряжения на каждом из вводов сети;
- учет потребляемой электроэнергии на вводах СЕТЬ1 и СЕТЬ2;
- ручное переключение СЕТЬ – ДЭС.
- ШВР переменного тока обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:
- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы ШВР 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации ШВР – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Для уточнения конструктивного исполнения шкафа и определения цены заказываемого оборудования заказчиком заполняется опросный лист, приведенный в Приложении 1.

Шкафы ШВРР для защиты от импульсных перенапряжений

Шкафы ШВРР предназначены для защиты трехфазных силовых сетей питания электрооборудования, вычислительной техники и другой аппаратуры от импульсных перенапряжений большой мощности и для дистанционного контроля за состоянием системы подавления импульсных перенапряжений, возникающих в силовом коммутационном оборудовании вследствие ударов молний, электростатических разрядов и переходных процессов.

Высокая эффективность системы достигается согласованной работой воздушных разрядников и блока варисторов.

Шкафы разработаны с учетом стандартов и рекомендаций Международной Электротехнической Комиссии (МЭК) по зонной защите IEC-1312-1 (1995-02) и IEC-1643-1, а также с учетом требований ПУЭ (7-е изд.) и ГОСТ Р 50 571.

Шкафы обеспечивают защиту класса I(B) и II(C), однако мощность подавления импульсных перенапряжений существенно превышает минимальные требования для устройств данных классов, что существенно увеличивает ресурс шкафов.

Шкафы выпускаются двух типов:

- ШВРР 380/100-10C-C – для 4-проводной сети (TN-C/TN-C-S);
- ШВРР 380/100-10C-S – для 5-проводной сети (TN-S).

Рис. 19.1. Габаритный чертеж шкафа ШВР в настенном исполнении (габаритные размеры в соответствии с табл. 19.1)

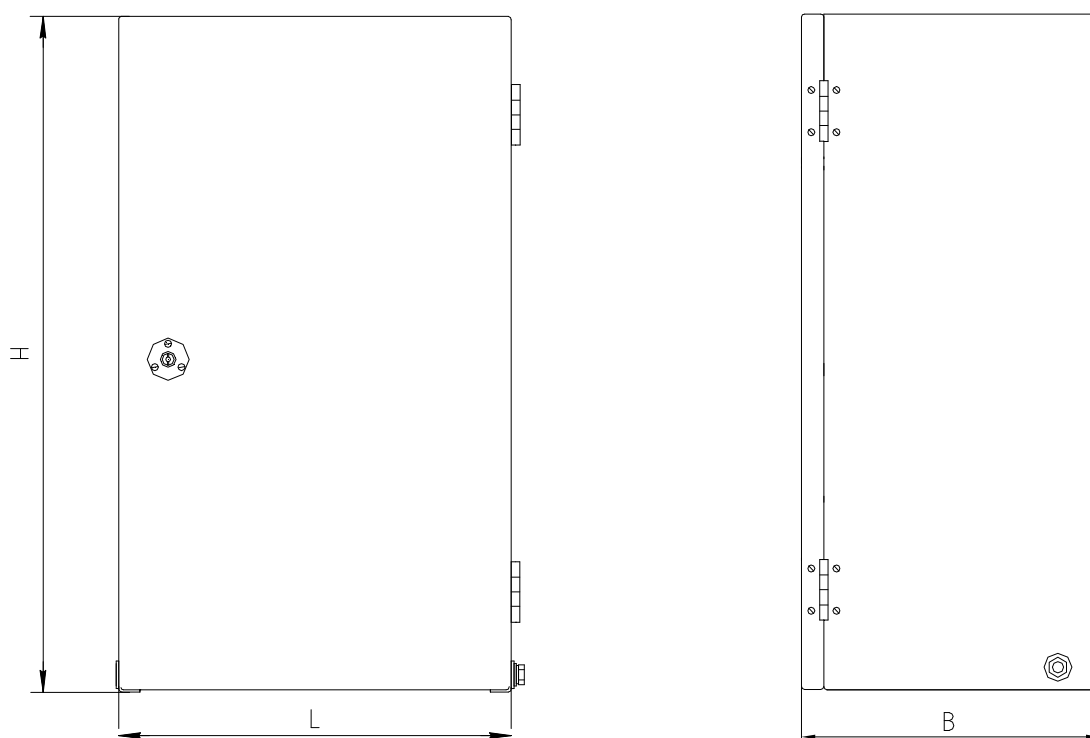


Рис. 19.2. Габаритный чертеж шкафа ШВР в напольном исполнении (габаритные размеры в соответствии с табл. 19.1)

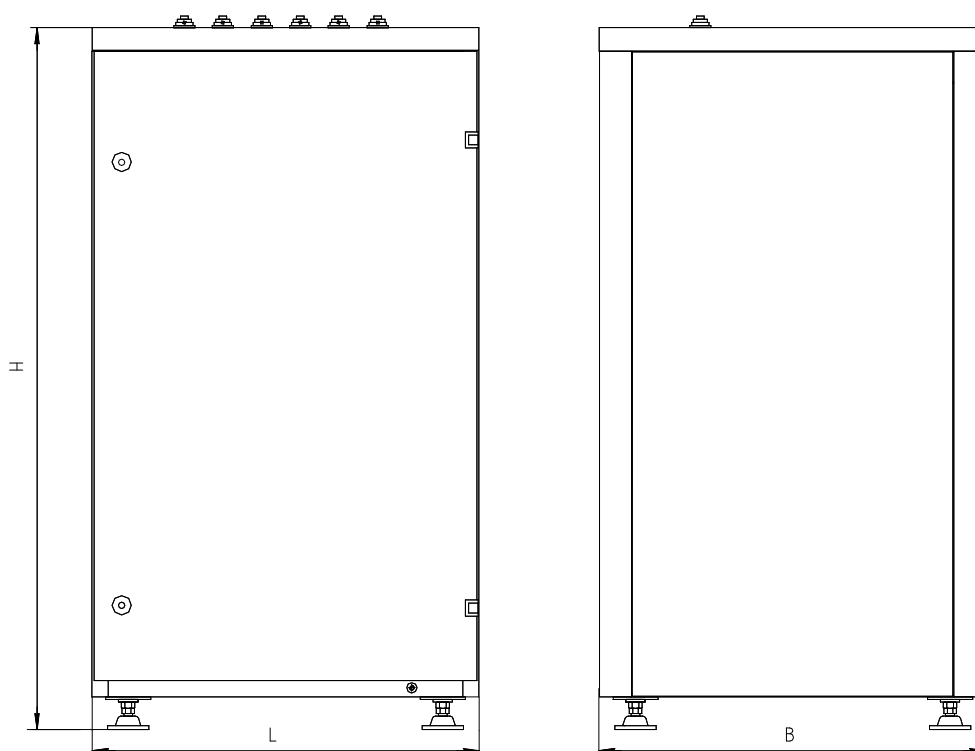


Рис. 19.3. Пример схемы электроснабжения потребителей особой группы первой категории

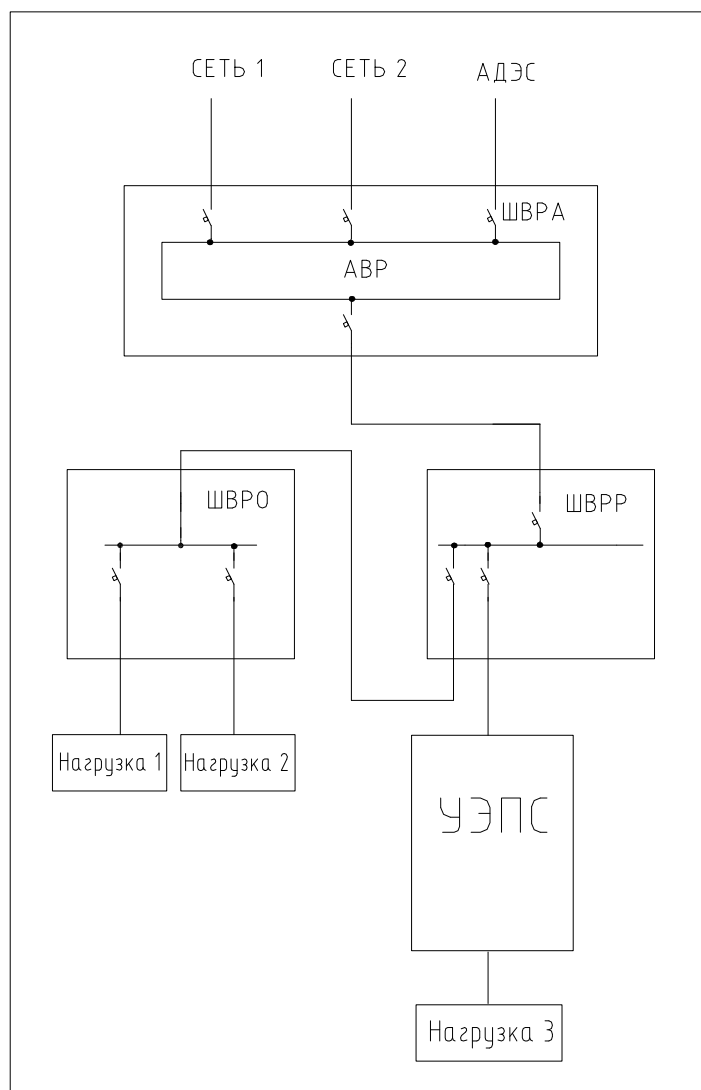


Рис. 19.4 (а, б, в). Варианты схемы ШВРА с двумя вводами от сети

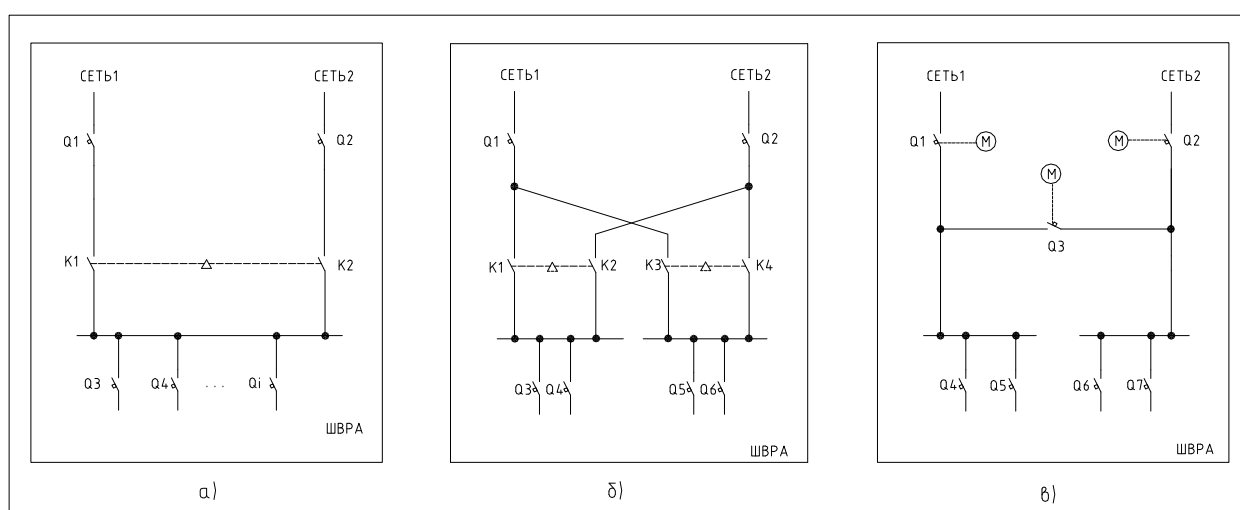


Рис. 19.5 (а, б, в). Варианты схемы ШВРА 380/In-21П (С)

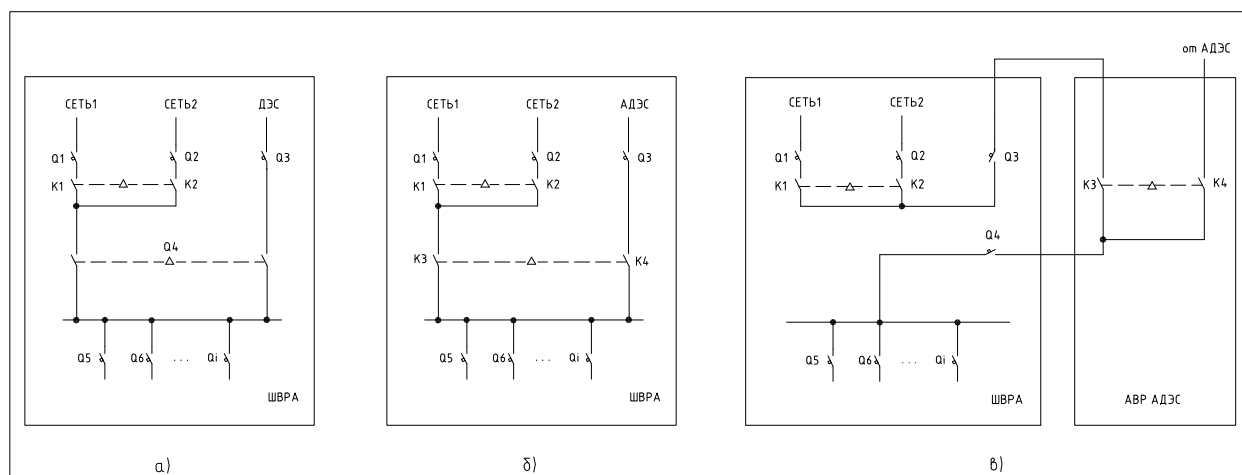
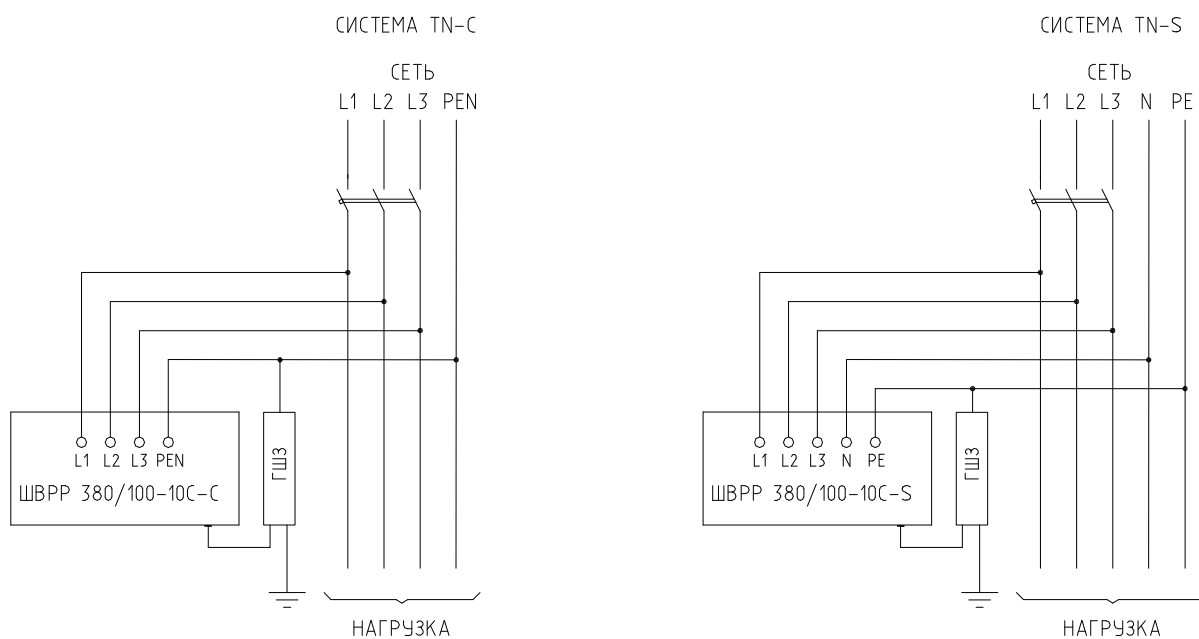


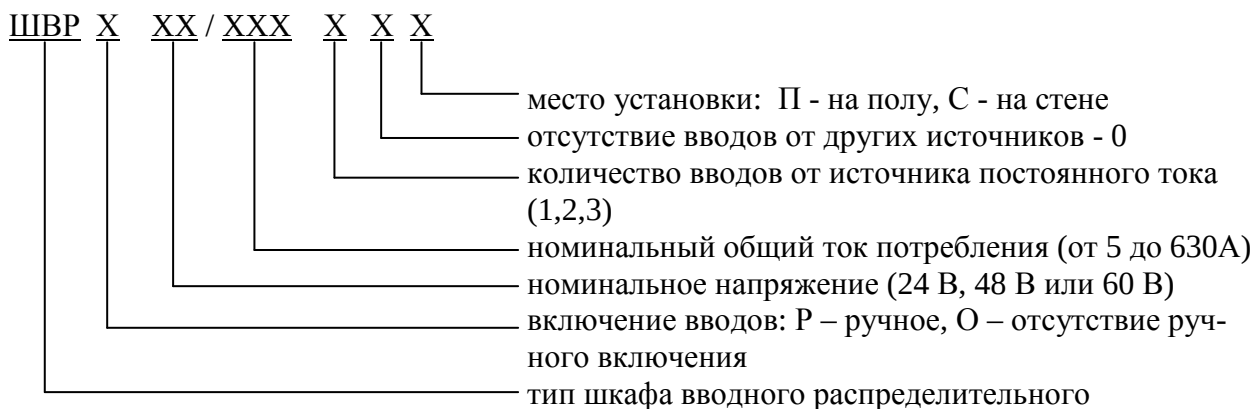
Рис. 19.6. Схемы подключения шкафов ШВРР к различным системам переменного тока



20. Шкафы вводные распределительные ШВР постоянного тока

Шкафы ШВР предназначены для ввода и распределения по потребителям электрической энергии постоянного тока номинального напряжения 24 В, 48 В, 60 В, а также для защиты вводов и нагрузок потребителей от перегрузок и токов короткого замыкания.

Условное обозначение ШВР при заказе:



Шкафы выпускаются с ручным включением вводов – ШВРР, или без него - ШВРО.

Предусмотрена возможность подключения к ШВР одного и более питающих вводов от источника постоянного тока.

Номинальный ток шкафов – от 5 до 1000 А.

Электрическая схема шкафа определяется при конкретном проектировании и зависит от требований заказчика.

Размеры типовых конструктивов представлены в табл. 21.1.

Габаритные размеры ШВР зависят от схемы и номинальных токов комплектующих элементов, и определяются при конкретном проектировании.

Конструкция шкафа предусматривает его обслуживание с лицевой стороны.

Корпус шкафа выполнен из стали с покрытием порошковой краской.

В шкафу предусмотрены все необходимые приспособления для подключения подводимых кабелей с учетом их сечения и места подвода.

21. Щиты распределительные дизельные ЩРД с блоком нагрузочных резисторов БНР-ВД-380/43,2 кВт

Щиты распределительные дизельные ЩРД предназначены для ввода и распределения по выводам (нагрузкам) электрической энергии трехфазного переменного тока номинального напряжения 380 В от автоматизированной дизельной электростанции (АДЭС), а также для защиты ввода АДЭС и сигнализации о наличии напряжения в каждой фазе ввода.

Щиты ЩРД выпускаются трех типов:

- ЩРД-2 – с двумя выводами электрической энергии;
- ЩРД-3 – с тремя выводами;
- ЩРД-4 – с четырьмя выводами.

Ввод электроэнергии от АДЭС осуществляется по системе TN–S (пятипроводная сеть). На вводе установлен трехфазный переключатель на ток 315 А.

Защита выводов осуществляется с помощью предохранителей на ток 80А по каждой фазе. Каждый вывод оканчивается розеткой разъема. ЩРД имеет болт заземления, к которому подключена шина РЕ.

Сигнализация о наличии напряжения в каждой фазе ввода и на выводах осуществляется с помощью ламп.

Масса ЩРД - не более 38 кг.

Блок нагрузочных резисторов **БНР-ВД-380/43,2 кВт** предназначен для прогрузки АДЭС или проверки другого источника энергии трехфазного переменного тока номинальным напряжением 380 В с частотой 50 Гц в профилактических целях (индекс «В» в обозначении означает работу с принудительным воздушным охлаждением, «Д» - для дизелей).

БНР-ВД-380/43,2 кВт рассчитан для эксплуатации на открытом воздухе под навесом в сухое время года.

БНР-ВД-380/43,2 кВт питается от источника трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 380 В с частотой 50 Гц (система TN-S).

Основные электрические параметры БНР-ВД:

- максимальная мощность потребления – 43,2 кВт;
- количество подключаемых ступеней – 2;
- мощность каждой ступени – 21,6 кВт.

Степень защиты – IP20.

БНР-ВД обеспечивает:

- защиту от перегрузок и короткого замыкания;
- обдув вентилятором нагрузочных резисторов;
- автоматическое отключение контактора и вентилятора при достижении внутри БНР-ВД температуры 70°C и автоматическое включение при понижении температуры до (55–60)°C.

Для подсоединения БНР-ВД-380/43,2 кВт к источнику электроэнергии (в частности, к ЩРД) имеется кабель длиной 10 м, оканчивающийся вилкой.

Масса БНР-ВД - не более 30 кг.

Рис. 21.1. Габаритный чертеж ЩРД

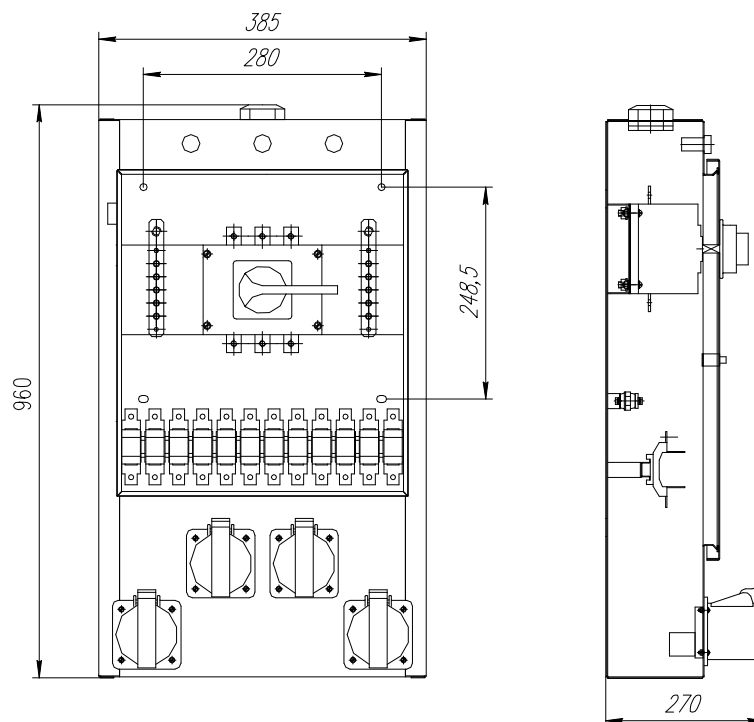
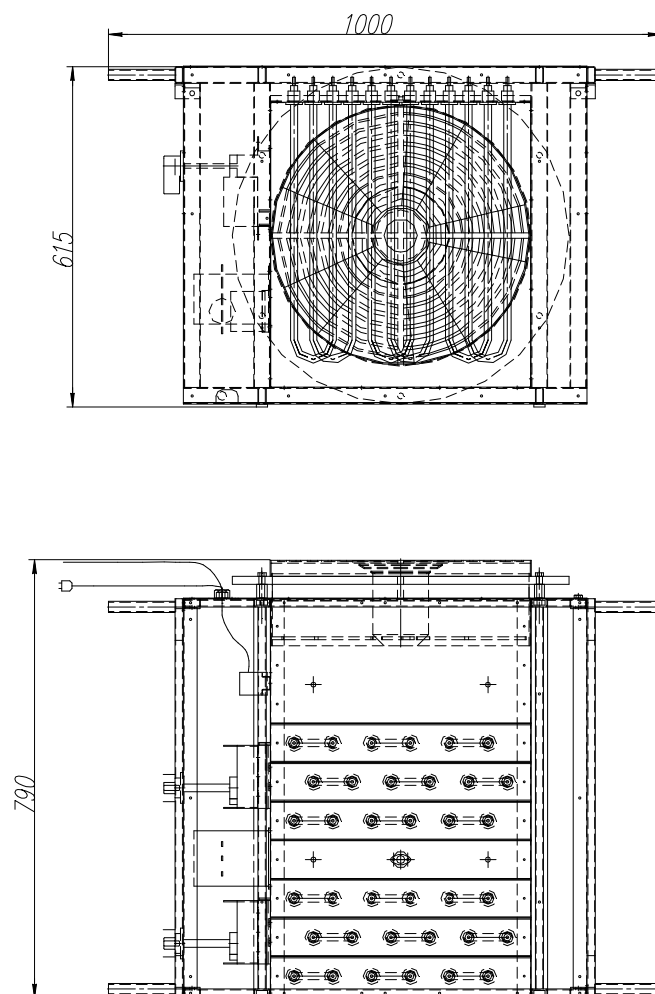


Рис. 21.2. Габаритный чертеж БНР-ВД-380/43,2 кВт



22. Блок нагрузочных резисторов БНР-В

Блок нагрузочных резисторов БНР-В предназначен для создания эквивалента станционной нагрузки при настройке выпрямительных устройств и другого оборудования электропитания связи с номинальным напряжением 48 и 60 В, а так же для контрольных разрядов аккумуляторных батарей (индекс «В» в обозначении означает, что блоки работают с принудительным воздушным охлаждением).

Типы БНР-В и их основные технические характеристики представлены в табл. 22.1.

Таблица 22.1

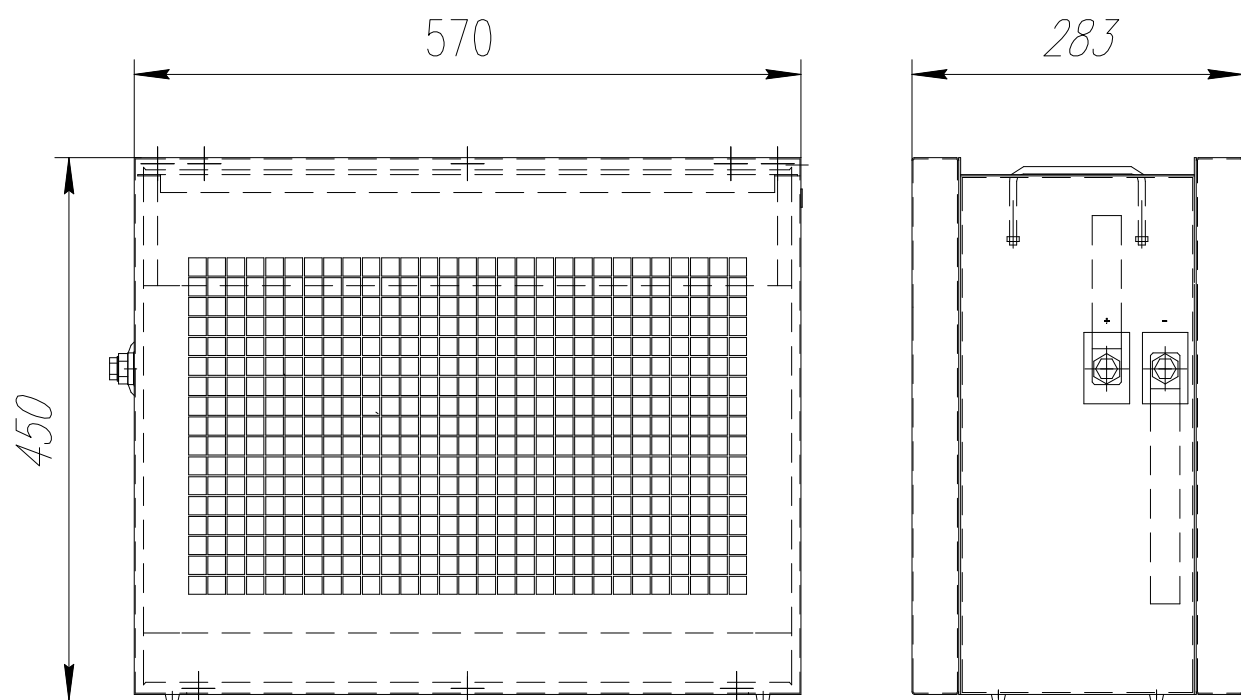
Характеристики	БНР-В 48/150	БНР-В 60/180
Номинальное напряжение блока, В	48	60
Суммарный ток, А	150	180
Количество ступеней, шт.	8	8
Количество ступеней на ток 18,75 А, шт.	8	-
Количество ступеней на ток 22,5 А, шт.	-	8
Электрическое сопротивление изоляции цепей, не менее: - при нормальных климатических условиях, МОм; - при температуре +40°C, МОм	10 5	10 5
Прочность электрической изоляции цепей блока относительно корпуса и между собой в течение 1 мин. для цепей напряжением 60 В, кВ	1,0	1,0
Габаритные размеры: - высота, мм; - ширина, мм; - длина, мм;	450 283 570	450 283 570
Масса, кг, не более	100	100

Каждая ступень блока включается и выключается своим автоматическим выключателем.

Блок БНР-В обеспечивает:

- автоматическое подключение нагрузочных резисторов блока к источнику электроэнергии с помощью контактора;
- защиту от перегрузок и короткого замыкания с помощью температурных реле и контактора;
- обдув вентиляторами нагрузочных резисторов;
- автоматическое отключение блока контактором, при повышении температуры до $(75\pm 4)^\circ\text{C}$ внутри БНР-В, и автоматическое включение блока контактором, при понижении температуры до $(69\pm 4)^\circ\text{C}$;
- сигнализацию о включении БНР-В.

Рис. 22.1. Габаритный чертеж БНР-В



23. Устройства контроля разряда и заряда аккумуляторов УКРЗА, УКРЗА-5К. Блок резисторов.

Устройства предназначены для проведения контрольного разряда и заряда (теста) свинцово-кислотных аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 60, 48 или 24 В (только УКРЗА 24).

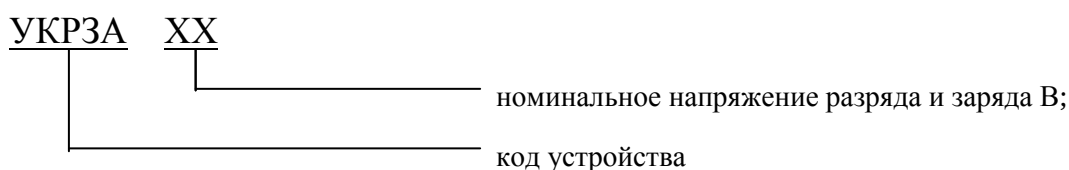
УКРЗА представляют собой переносные устройства, в состав которых входят зарядный выпрямитель ВБВ, контроллер МАК-4РЗ и комплект соединительных кабелей. Опционально в комплект поставки УКРЗА может входить блок резисторов УКРЗ-НРП ПСКМ.434331.001, датчик температуры ДТ-1 и устройство поэлементного контроля аккумуляторной батареи УПКБ-М ПДКЕ.468213.033.

УКРЗА-5К представляют собой устройства, предназначенные для установки в 19-дюймовые стойки или стеллажи.

УКРЗА-5К могут поставляться как в составе устройств электропитания связи, так и отдельно, для подключения к другим типам электропитающих установок (ЭПУ).

В состав УКРЗА-5К входят от одного до восьми зарядных выпрямителей ВБВ и контроллер МАК-4РЗ. Опционально в комплект поставки УКРЗА-5К может входить датчик температуры ДТ-1 и устройство поэлементного контроля аккумуляторной батареи УПКБ-М.

Условное обозначение УКРЗА:



Условное обозначение УКРЗА-5К:



Основные параметры устройств приведены в таблице 23.1.

Таблица 23.1

Основные параметры	УКРЗА 48 (60)	УКРЗА 24	УКРЗА-5К 48/132-0404-200-1	УКРЗА-5К 48/264-0808-200-1	УКРЗА-5К 60/120-0404-200-1	УКРЗА-5К 60/240-0808-200-1
Тип зарядных выпрямителей	ВБВ 48/30-3К	ВБВ 24/50-3К	ВБВ 48/33-5К		ВБВ 60/30-5К	
Напряжение питания (сети переменного тока), В	220 ⁺⁷⁰ ₋₄₄ *		380 ⁺¹²¹ ₋₇₆ ** или 220 ⁺⁷⁰ ₋₄₄ *			
Номинальное напряжение заряда, В	48 - 60	24	48		60	
Диапазон регулировки напряжения заряда, В	43-57,6 (54-72)	21,5-28	43-58		51-72	
Максимальный ток заряда, А	30 (25)	50	132	200	120	200
Максимальный ток разряда, А	100		200			
Максимальная выходная мощность, кВт	1,73 (1,8)	1,4	7,2	11,6	7,2	12,0
Установившееся отклонение напряжения заряда, не более, %	±1					
Коэффициент мощности, не менее	0,99					
КПД, не менее	0,92	0,9	0,92			
Количество подключаемых групп АКБ	1		2			
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	400х240х455		88.5 (2U)х 483х 340	133 (3U)х 483х 340	88.5 (2U)х 483х 340	133 (3U)х 483х 340
Масса, не более, кг	30		12	20	12	20
Примечания: * В диапазоне 90–176 В однофазной сети со снижением выходной мощности. ** В диапазоне 156–304 В трехфазной сети со снижением выходной мощности. В скобках указаны значения для номинального напряжения 60 В. При неполной комплектации выпрямителями, максимальный ток заряда УКРЗА-5К определяется как произведение максимального выходного тока одного выпрямителя (33А для ВБВ 48/33-5К и 30 А для ВБВ 60/30-5К) на количество установленных выпрямителей.						

Устройства обеспечивают:

- проведение контрольного разряда аккумуляторной батареи на внешнюю нагрузку до указанного пользователем напряжения;
- автоматический заряд аккумуляторной батареи после завершения контрольного разряда;
- ограничение тока заряда в диапазоне от $0,1C_{10}$ до $1C_{10}$;
- ускоренный и выравнивающий заряд аккумуляторной батареи;
- настройку параметров проведения теста аккумуляторной батареи, просмотр и отображение на дисплее контроллера результатов теста и текущих параметров: даты и времени, режима работы, тока и напряжения аккумуляторной батареи, емкости разряда, наличия или отсутствия аварийных событий;
- возможность настройки параметров и передачи результатов теста по интерфейсам USB, Ethernet и RS-485;
- автоматическое сохранение в энергонезависимой памяти контроллера графика разрядной кривой 10-и контрольных разрядов с указанием параметров разряда:
 - даты и времени начала;
 - длительности разряда;
 - причины окончания;
 - емкости разряда;
 - температуры АБ в момент окончания разряда (при подключенном внешнем датчике температуры);
 - напряжения АБ в момент окончания разряда;
 - напряжении и температуре каждого элемента или блока АБ (при подключенных внешних устройств УПКБ-М).
- автоматическое прерывание заряда при повышении заданной пользователем температуры АБ и автоматическое его восстановление при понижении температуры АБ;
- аварийную сигнализацию «сухим» контактом реле.
- УКРЗА 48 (60) и УКРЗА 24 обеспечивают работу в режиме электропитающей установки, т.е. могут использоваться для электропитания телекоммуникационной аппаратуры.

В период проведения теста не требуется постоянного присутствия технического персонала.

Настройка параметров устройств с персонального компьютера, считывание результатов тестов аккумуляторной батареи и формирование на их основе наглядных отчетов осуществляется с использованием программы «КТЦ-Монитор», входящей в комплект поставки устройств.

Блок резисторов УКРЗ-НРП ПСКМ.434331.001 имеет набор сопротивлений, включаемых тумблерами, и служит для создания активной нагрузки для контрольного разряда аккумуляторной батареи и обеспечения необходимого ток разряда аккумуляторной батареи.

Блок резисторов можно использовать как самостоятельное устройство для создания эквивалента станционной нагрузки при настройке устройств электропитания с номиналь-

ными напряжениями 24, 48 или 60 В, а также для контрольных разрядов аккумуляторных батарей.

Параметры блока резисторов приведены в таблице 23.2

Таблица 23.2

Параметры	Номинальное напряжение		
	24 В	48 В	60 В
Максимальный ток разряда, А	50	36	45
Общее кол-во ступеней разряда, шт.	11	11	11
в том числе:			
-1 шт. с током ступени, А	0,4	0,8	1,0
-2 шт. с током ступени, А	0,8	1,6	2,0
-8 шт. с током ступени, А	6,0	4,0	5,0
Масса, не более, кг	30		

УКРЗА и блок резисторов обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от -50 °С до 50 °С.
- УКРЗА-5К обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:
- при температуре окружающего воздуха от -25 °С до +65 °С;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от -50 °С до +70 °С (с контроллером МАК-4РЗ от минус 40 °С до +70 °С).

Срок службы устройств 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройств – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рисунок 23.1. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УКРЗА-5К 48/132-0404-200-1, УКРЗА-5К 60/120-0404-200-1.

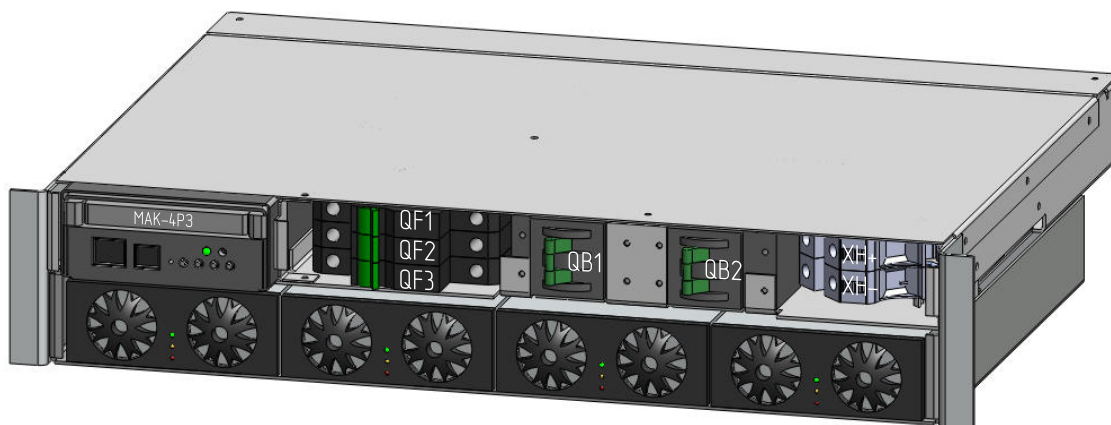
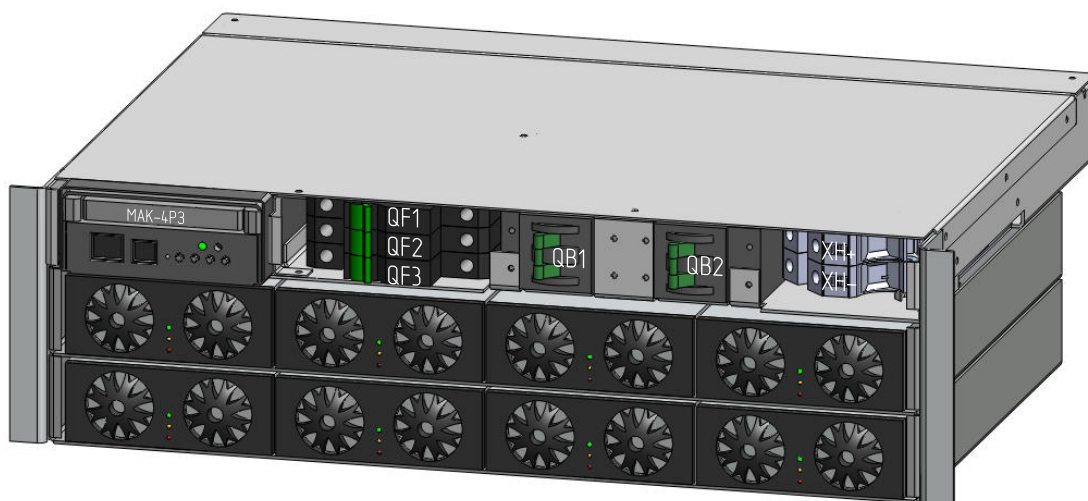


Рисунок 23.2. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УКРЗА-5К 48/264-0808-200-1, УКРЗА-5К 60/240-0808-200-1.



Подключение УКРЗА-5К всех типов.

Подключение сети переменного тока, групп аккумуляторной батареи, дистанционной сигнализации и внешних датчиков производится с задней стороны устройства.

Сеть переменного тока и защитное заземление подключаются к клеммнику XF1.

Группы аккумуляторной батареи по плюсу подключаются к шине «+», а по минусу - к соответствующему винтовому контакту «БАТАРЕЯ 1» и «БАТАРЕЯ 2».

Дистанционная сигнализация «сухими контактами» подключается к разъему X5, внешние датчики – к разъему X6, мониторинг по RS-485 и термодатчик – к разъему X7.

Подключение разрядной нагрузки производится со стороны лицевой панели к клеммам ХН+ и ХН-.

Подключение устройств по интерфейсам «USB» и «Ethernet» производится к соответствующим разъемам, расположенным на лицевой панели контроллера МАК-4РЗ.

Рис. 23.3. Внешний вид устройств УКРЗА 24, УКРЗА 48(60)

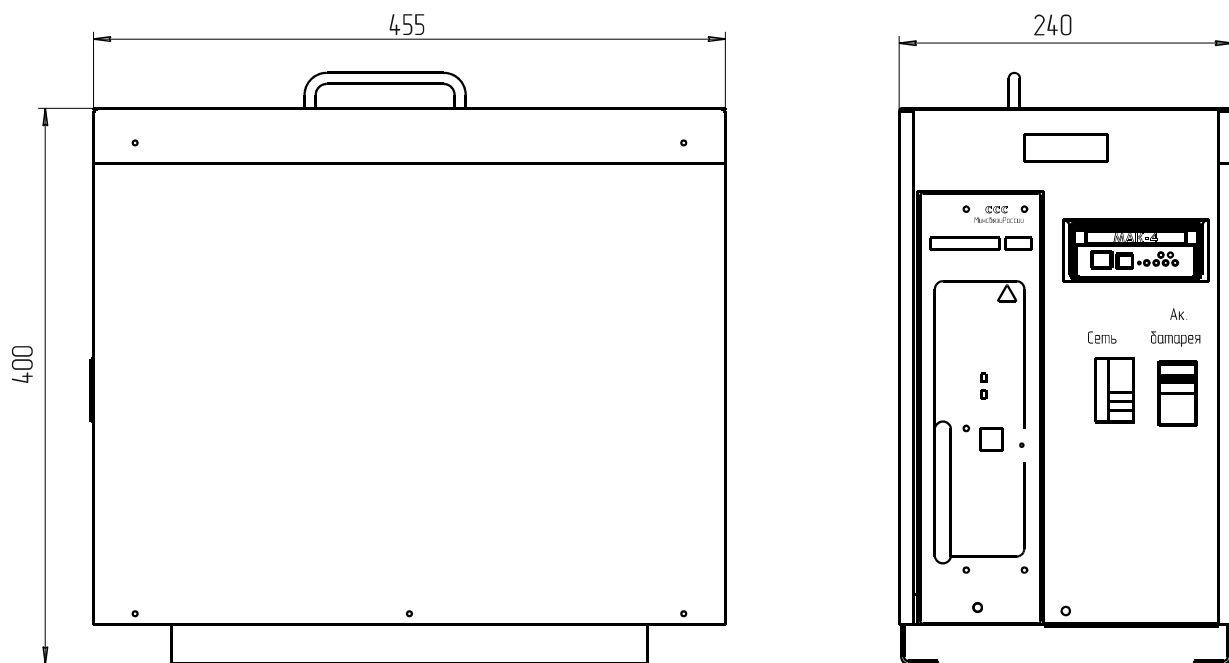


Рис. 23.4. Внешний вид устройств УКРЗА-5К 48/132-0404-200-1, УКРЗА-5К 60/120-0404-200-1

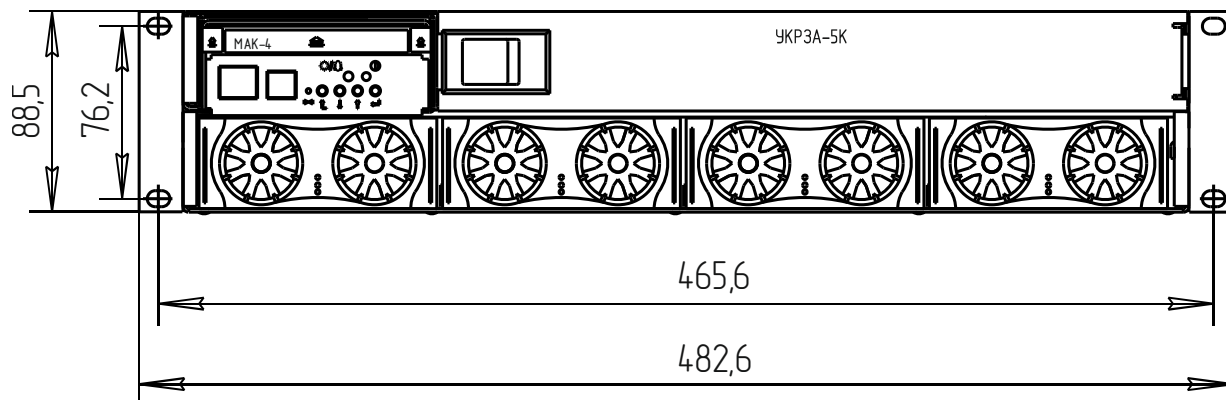


Рис. 23.5. Внешний вид устройств УКР3А-5К 48/264-0808-200-1,
УКР3А-5К 60/240-0808-200-1

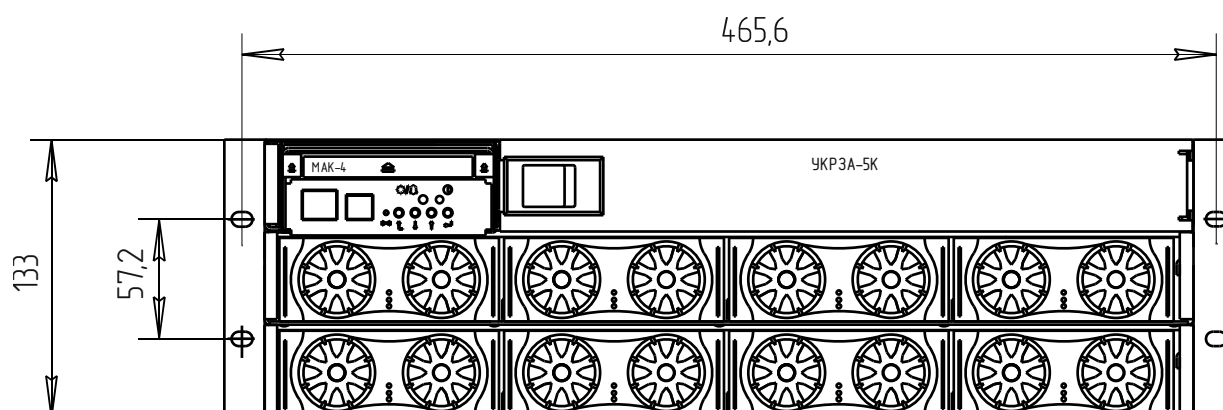


Рис. 23.6. Внешний вид блока резисторов

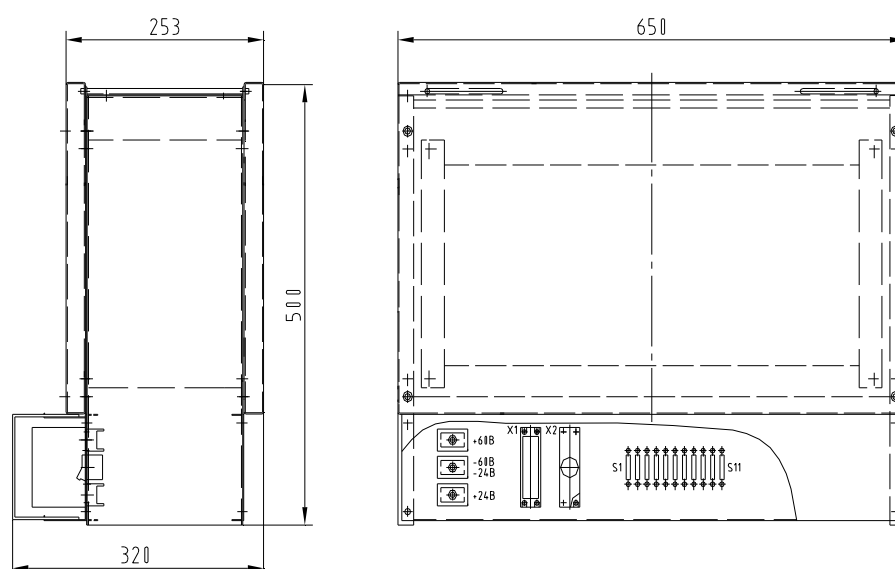


Рис. 23.7. Схема подключения УКРЗА.

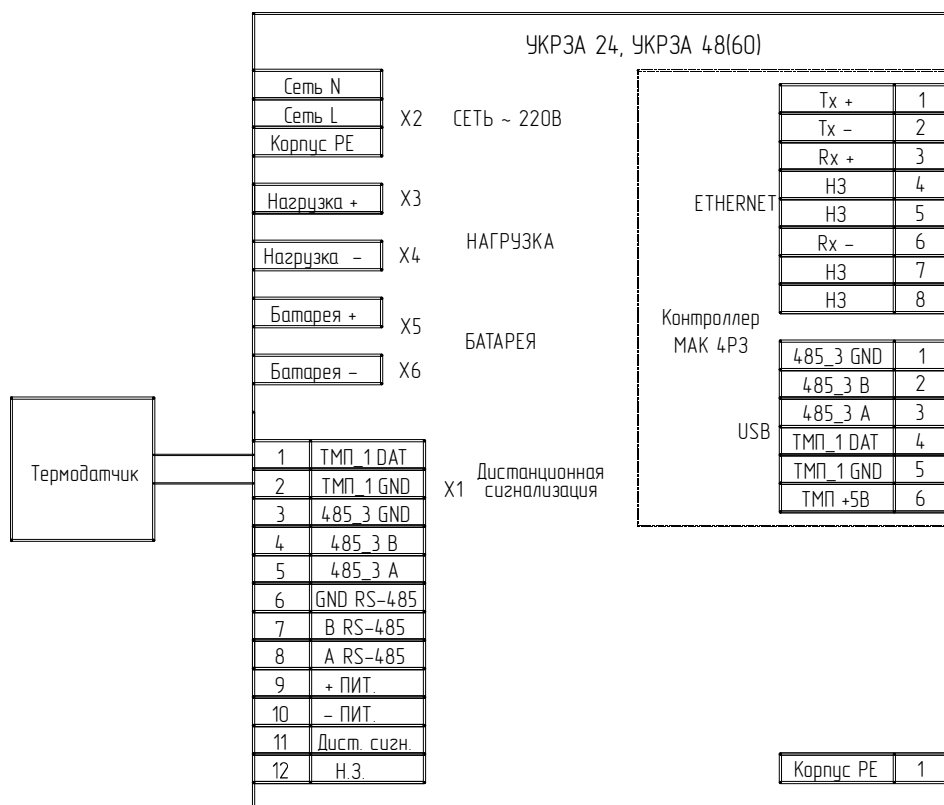
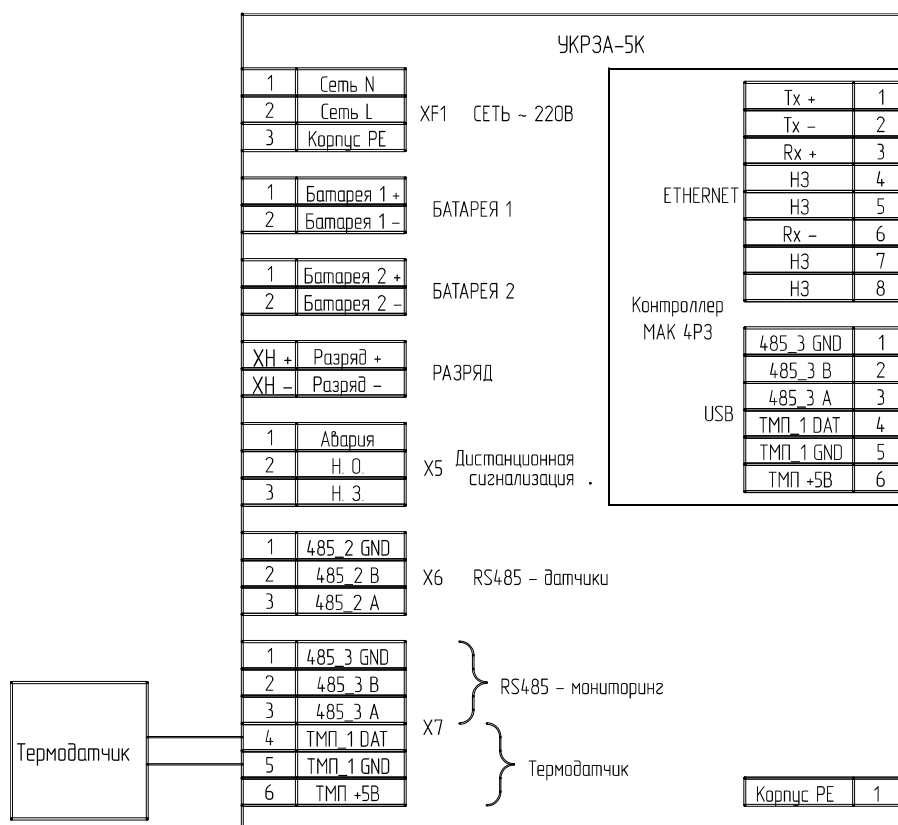


Рис. 23.8. Схема подключения УКРЗА-5К.



24. Табло общей сигнализации ТОС-5

Табло общей сигнализации ТОС-5 предназначено для отображения состояния контролируемой аппаратуры электропитания и устанавливается непосредственно у рабочего места обслуживающего персонала.

ТОС-5 выпускаются в двух исполнениях: ТОС-5-24 и ТОС-5-60.

Электропитание табло осуществляется от источника постоянного тока напряжением 24 В для ТОС-5-24 и 60 В (или 48 В) для ТОС-5-60.

Ток, потребляемый ТОС-5 от источника постоянного тока – не более 0,1А.

ТОС-5 обеспечивает:

- световую сигнализацию (пять сигналов) и дублирующую звуковую сигнализацию о неисправности контролируемой аппаратуры;
- отключение звуковой сигнализации со световой сигнализацией об отключении.
- ТОС-5 предусматривает возможность организации дистанционной сигнализации в другом помещении.

Масса ТОС-5 не более 1,2 кг.

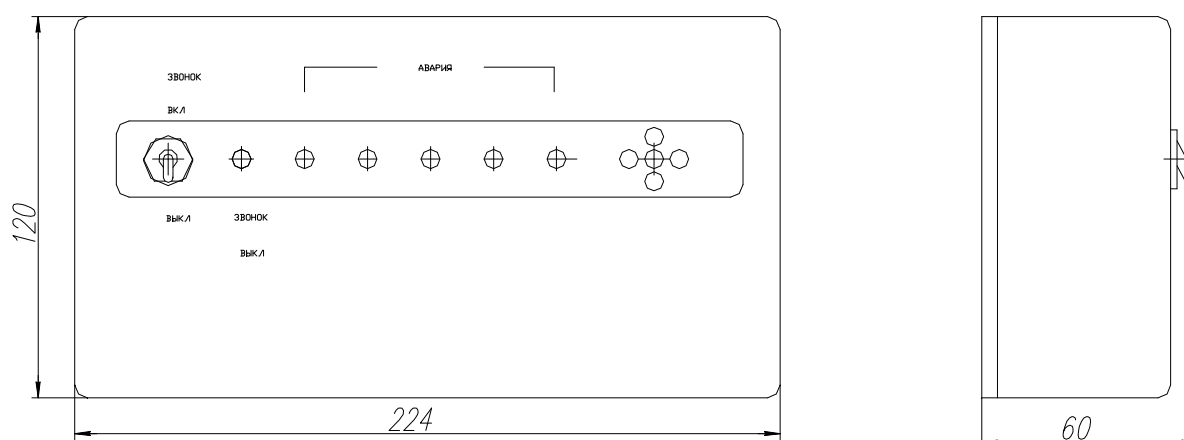
ТОС-5 обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- при относительной влажности воздуха 80 % и температуре 25 °С;
- атмосферном давлении (450 – 800) мм рт. ст.;
- после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом при температуре от -50 °С до 50 °С.

Срок службы ТОС-5 - 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации ТОС-5 – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Рис. 24.1. Габаритный чертеж табло ТОС-5



25. Шкафы аккумуляторные, стеллажи аккумуляторные

Шкафы аккумуляторные

Шкафы аккумуляторные предназначены для размещения в них аккумуляторных батарей.

Шкафы аккумуляторные УЭПС-2 А1-М, УЭПС-2 А2, УЭПС-2 А3, СУЭП-2 А1 выпускаются с одинаковым основанием (600х600) мм и высотой 1050 мм, 1950 мм, 1650 мм, 2250 мм соответственно.

Предельно допустимая нагрузка на одну полку 300 кг.

Шкафы закрываются дверью с вентиляционными отверстиями. В верхней заглушке шкафа имеются вводные отверстия для прокладки кабеля.

Шкафы аккумуляторные выполнены в виде покрытых полимерным покрытием металлических конструкций на регулируемых ножках

Конструктивные параметры шкафов аккумуляторных представлены в табл. 25.1.

Таблица 25.1

Наименование	Габаритные размеры (высота х ширина х глубина), мм	Размеры полки (ширина х глубина х толщина), мм	Базовая высота уровня в шкафу, мм	Количество уровней в шкафу	Масса, не более, кг
УЭПС-2 А1-М	1050х600х600	545х589х15	440	2	85
УЭПС-2 А2	1950х600х600		285	6	124
УЭПС-2 А3	1650х600х600			5	92
СУЭП-2 А1	2250х600х600			7	156
Примечание: возможно перемещение полок по вертикали с шагом 25 мм					

Габаритные чертежи шкафов аккумуляторных представлены на рис. 25.1 - 25.4.

Стеллажи аккумуляторные

Стеллажи аккумуляторные предназначены для размещения в них аккумуляторных батарей. При необходимости в стеллажи опционально могут устанавливаться элементы крепления высотой хU, позволяющие размещать внутри стеллажей устройства электропитания и другое оборудование, предназначенное для монтажа в 19-дюймовом конструктиве. Тип и количество элементов крепления определяет заказчик.

Стеллажи аккумуляторные выполнены в виде покрытых полимерным покрытием металлических конструкций на регулируемых ножках. Аккумуляторные батареи располагаются на полках с возможностью перемещения этих полок по вертикали с шагом 25 мм.

При необходимости, в стеллажи аккумуляторные могут устанавливаться дополнительные полки. Максимально допустимая нагрузка на полку не более 300 кг.

Конструктивные параметры стеллажей аккумуляторных представлены в табл. 25.2.

Таблица 25.2

Наименование	Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм	Размеры полки (ширина x глубина x толщина), мм	Кол-во уровней в стеллаже	Масса, не более, кг
Стеллаж аккумуляторный 1050x600x600	1050x600x600	545x589x15	2	45
Стеллаж аккумуляторный 1650x600x600	1950x600x600		4	60
Стеллаж аккумуляторный 1950x600x600	1650x600x600		4	65
Примечание: возможно перемещение полок по вертикали с шагом 25 мм				

Габаритные чертежи стеллажей аккумуляторных представлены на рис. 25.5 - 25.7.

Рис. 25.1. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного УЭПС-2 А1-М

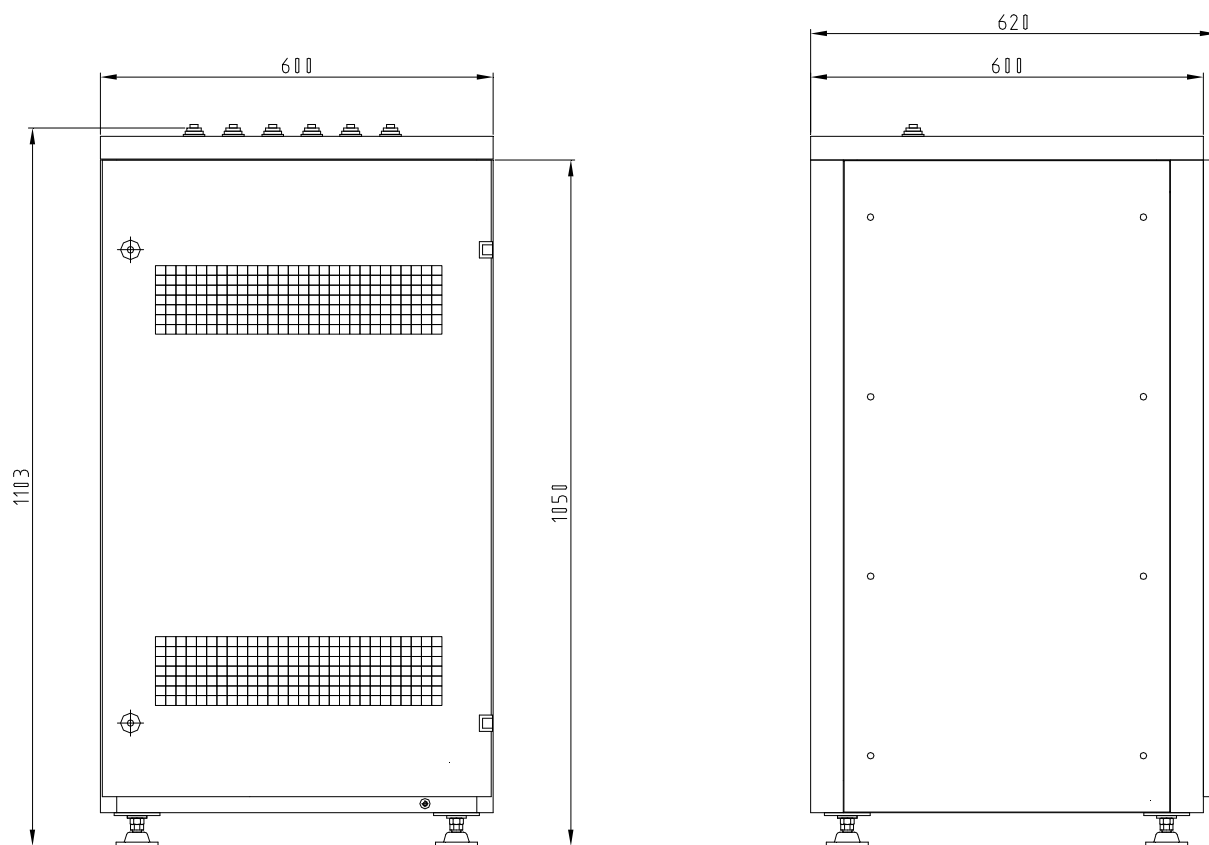


Рис. 25.2. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного УЭПС-2 А2

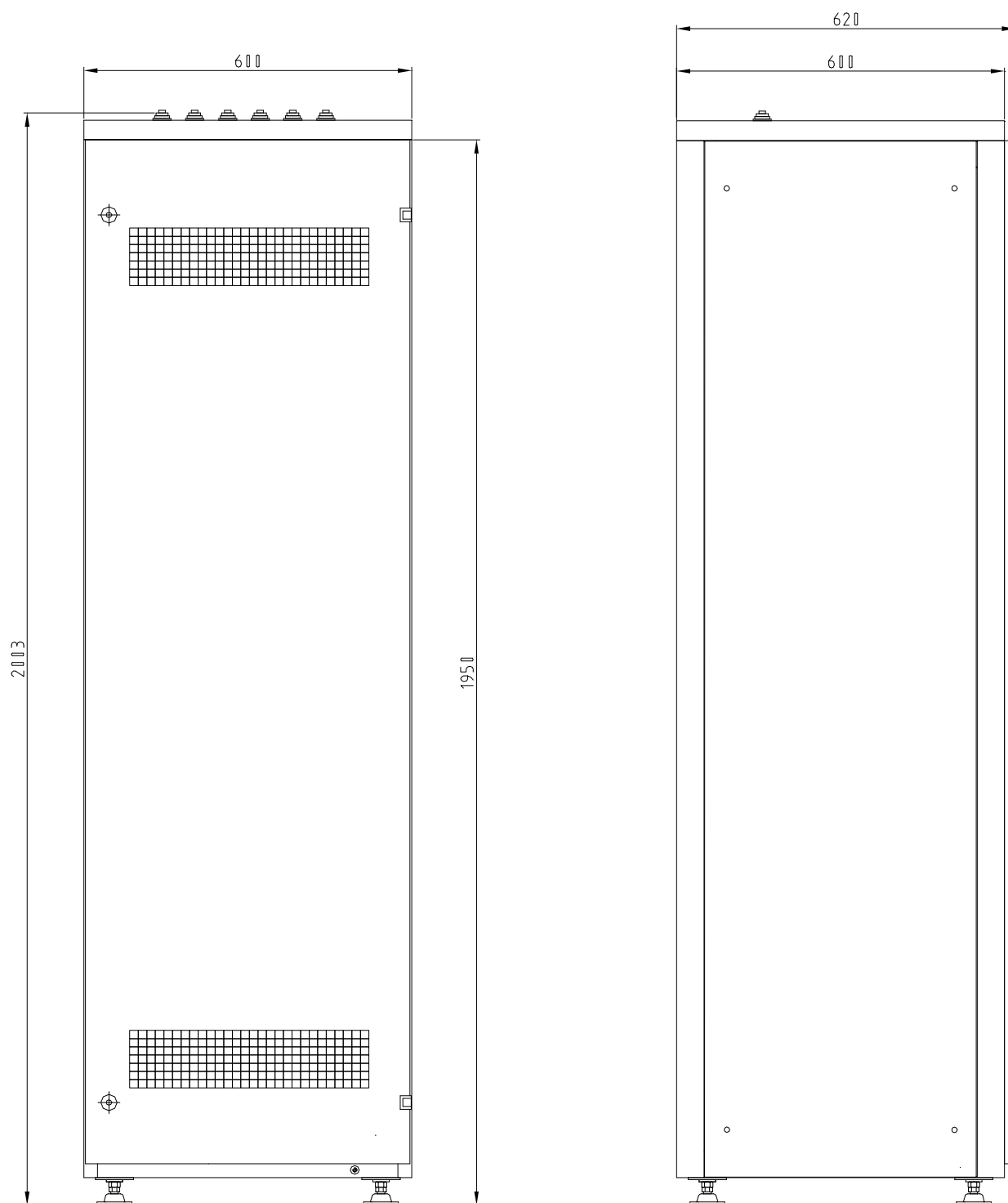


Рис. 25.3. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного УЭПС-2 АЗ

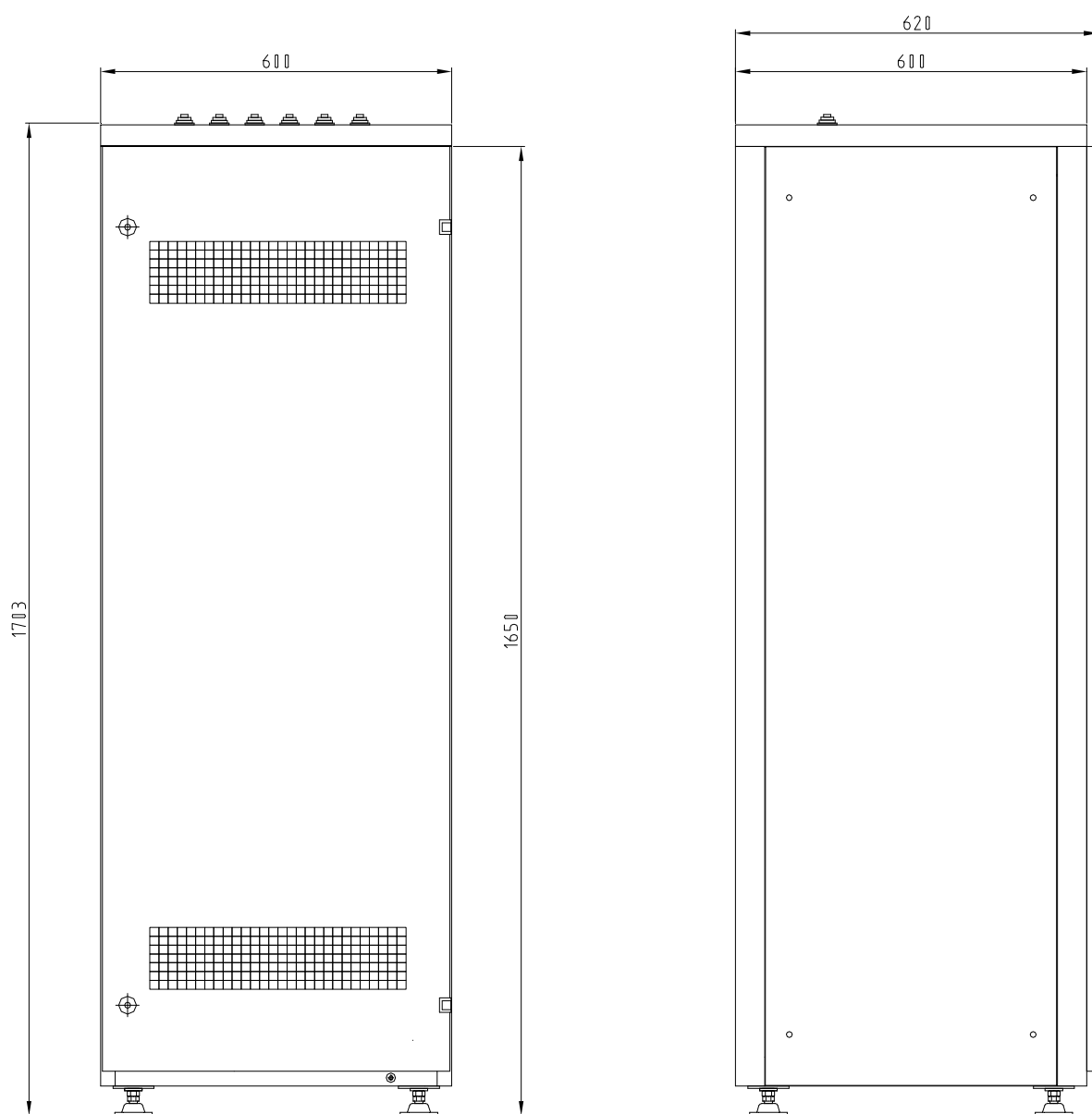


Рис. 25.4. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного СУЭП-2 А1

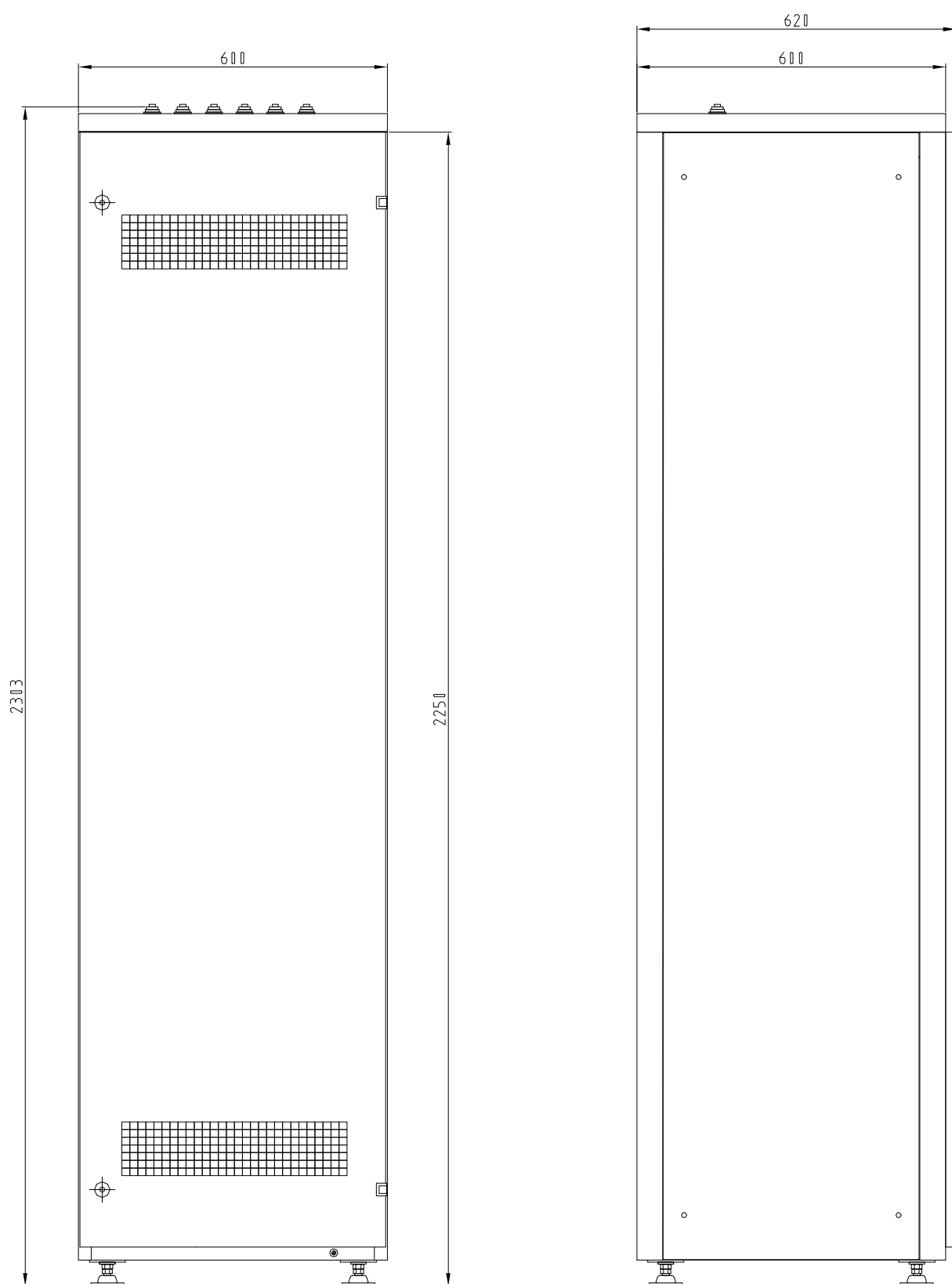


Рис.25.5 Габаритный чертеж Стеллажа аккумуляторного 1050х600х600.

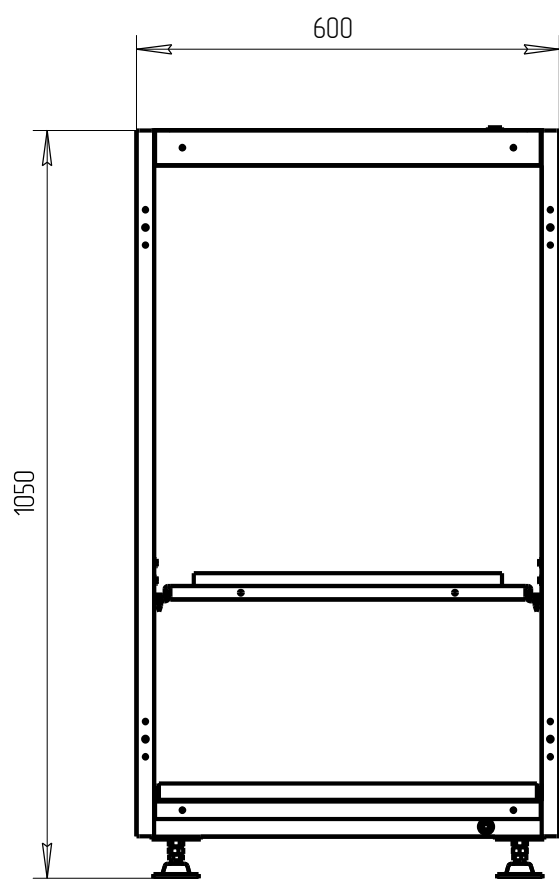


Рис.25.6 Габаритный чертеж Стеллажа аккумуляторного 1650х600х600.

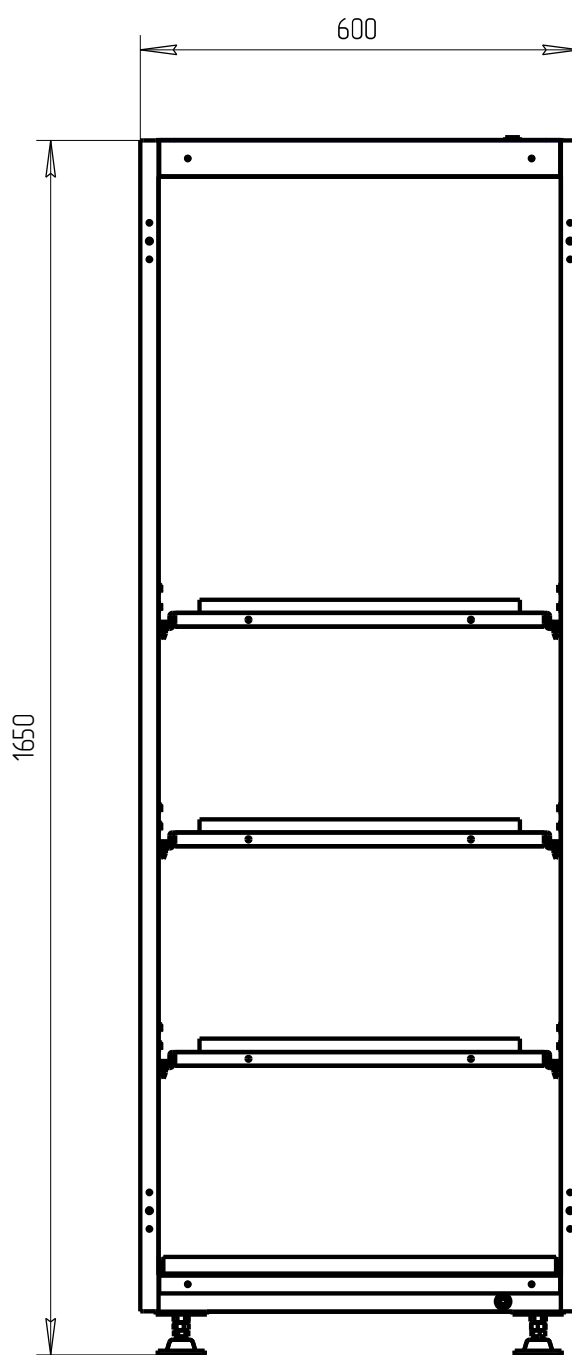
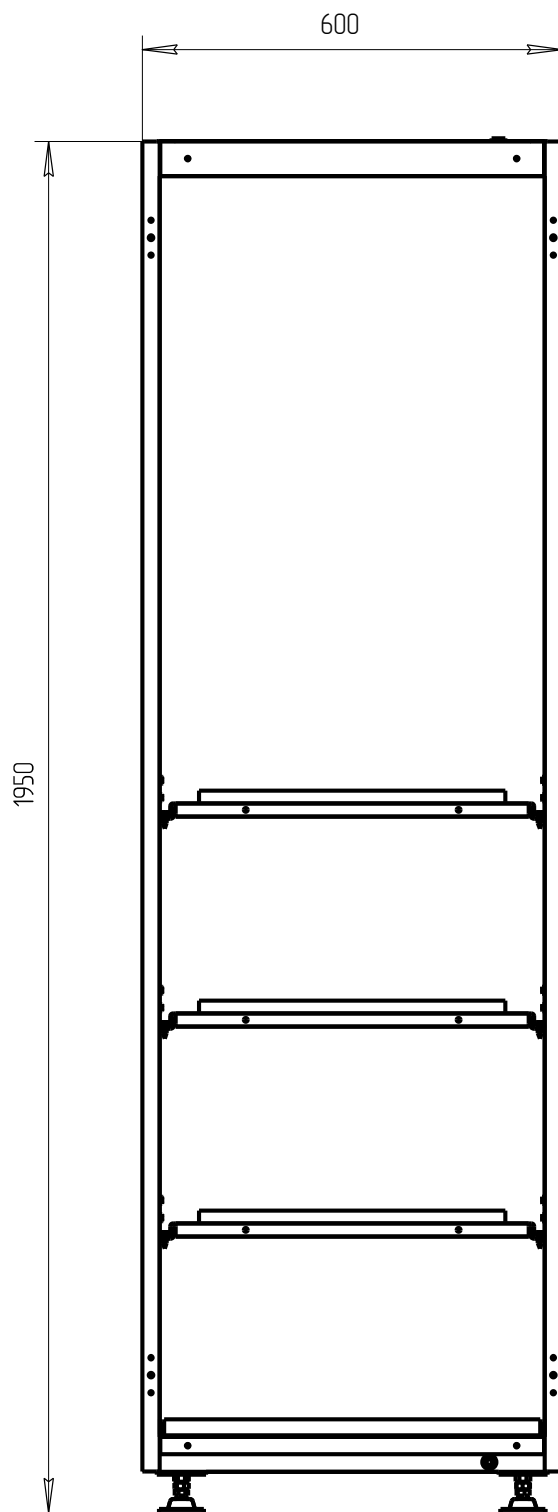


Рис.25.7 Габаритный чертеж Стеллажа аккумуляторного 1950х600х600.



26. Система дистанционного управления и мониторинга «СДМ-Дизайн 2»

«СДМ-Дизайн 2» (далее - СДМ) – программный комплекс для организации автоматизированных систем диспетчеризации и управления (АСДУ) разнородным оборудованием промышленных объектов.

К СДМ может быть подключено:

- любое оборудование производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн»;
- системы электропитания постоянного и переменного тока;
- аккумуляторные батареи;
- дизельные электростанции;
- приборы учета энергоресурсов;
- оборудование кондиционирования и вентиляции;
- системы охранной и пожарной сигнализации;
- устройства сбора и передачи данных, датчики и исполнительные устройства;
- прочее оборудование.

В отношении подключенного оборудования СДМ обеспечивает:

- сбор, обработку и хранение информации о текущем состоянии;
- анализ состояния по заданным пользователем критериям;
- представление информации о состоянии на мнемосхемах в текстовом и графическом виде;
- формирование и просмотр отчетов об изменении основных параметров во времени в табличной и графической форме;
- оповещение пользователей об опасности возникновения нештатных ситуаций звуком и цветом;
- запись информации о нештатных ситуациях в журнал событий с возможностью одиночного и группового квитирования.
- управление режимом работы по заданным пользователем алгоритмам;
- изменение настроек.

Помимо этого СДМ предоставляет широкие возможности настройки и адаптации для конкретного применения (настройка и адаптация может выполняться специалистами Заказчика самостоятельно):

- редактор перечня подключенных объектов;
- редактор перечня подключенного оборудования на объекте;
- графический редактор мнемосхем с поддержкой вложенных схем;
- редактор условий определения и приоритета нештатных ситуаций;
- редактор прав пользователей.

Подключение оборудования объектов

Подключение объектов с оборудованием к персональному компьютеру с установленным «СДМ-Дизайн 2» при построении АСДУ осуществляется по следующим основным средам передачи данных:

- сеть Ethernet;
- сеть сотовых операторов GSM;
- проводную телефонную сеть общего пользования ТфОП.

В случае подключения оборудования к персональному компьютеру через сеть GSM или ТфОП компьютер необходимо дооснастить соответствующим модемом.

Способ подключения оборудования к СДМ на конкретном объекте зависит от наличия в составе этого оборудования цифровых интерфейсов информационного обмена и типа этих интерфейсов.

Информация о состоянии оборудования без цифровых интерфейсов снимается с использованием дополнительных датчиков дискретных и аналоговых параметров (тока, постоянного и переменного напряжения, температуры и т.д.). Управление состоянием такого оборудования осуществляется сухими контактами реле дополнительных исполнительных устройств и объектовых контроллеров.

Оборудование объекта и датчики, имеющее в своем составе цифровой интерфейс информационного обмена RS485 (или приводимый к нему через соответствующий преобразователь интерфейса), подключаются на общую шину RS485 объектового контроллера. Объектовый контроллер обеспечивает информационный обмен между подключенным к нему по RS485 оборудованием и датчиками на объекте и СДМ через среду передачи данных Ethernet, GSM или ТфОП.

При построении АСДУ с использованием «СДМ-Дизайн 2» в качестве контроллеров объекта могут использоваться следующие устройства:

- контроллеры объекта КО-МИНИ, КО, КО-М, КО-Т;
- контроллеры систем питания постоянного тока МАК-4 и МАК-4М;
- устройства сбора и передачи данных сторонних производителей после разработки для них программных драйверов для СДМ;
- преобразователи интерфейса RS485 в интерфейс Ethernet, GSM или ТфОП.

В случае, если оборудование имеет цифровой интерфейс Ethernet или оснащено GSM-или ТфОП-модемом, его подключение к СДМ осуществляется непосредственно через Ethernet, GSM или ТфОП без необходимости использования промежуточных устройств типа контроллеры объекта.

Для организации информационного обмена с оборудованием по цифровым интерфейсам связи и открытым протоколом обмена, в общем случае, необходим драйвер этого оборудования для системы «СДМ-Дизайн 2».

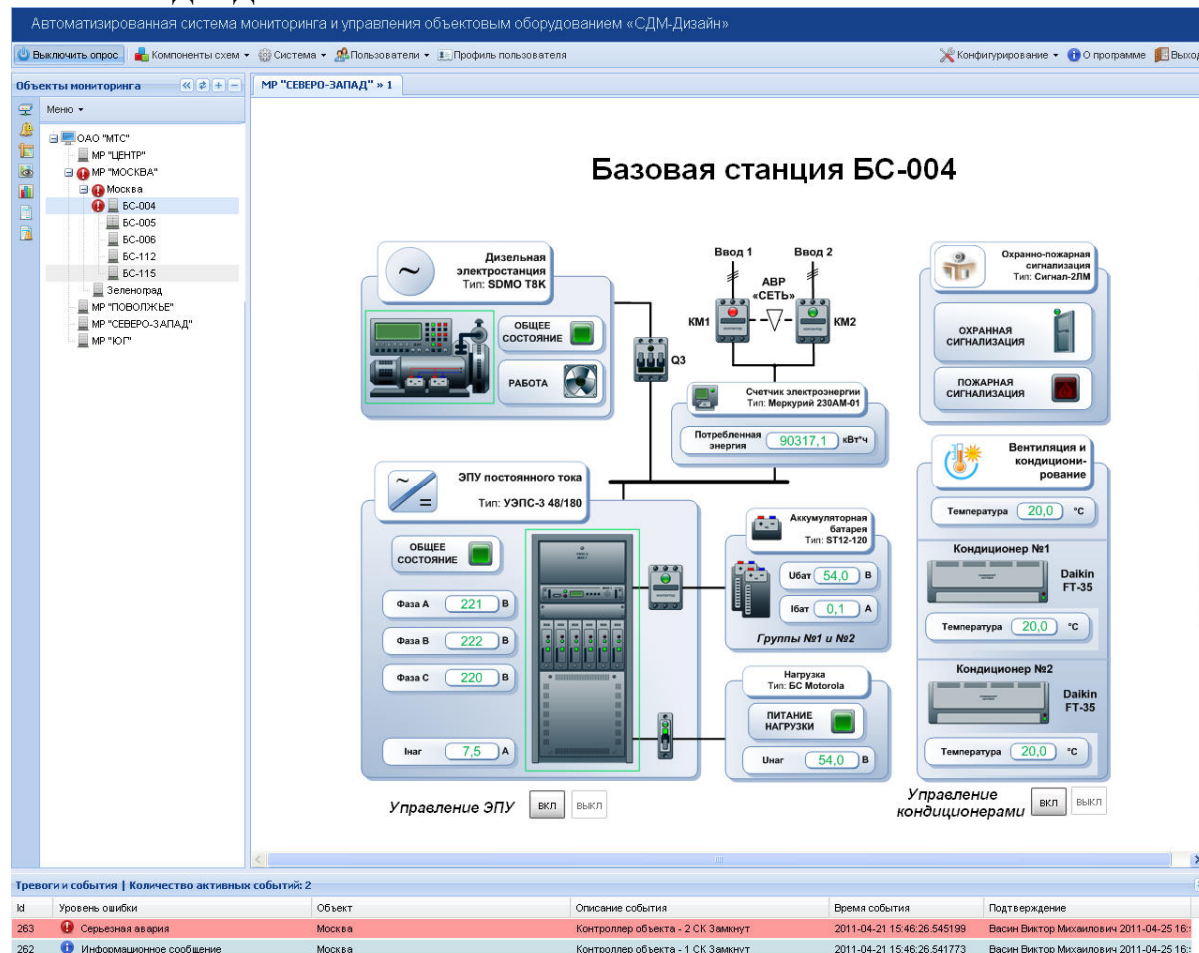
Интерфейс диспетчера (оператора)

Предоставление диспетчерам информации о состоянии объектового оборудования в текстовом и графическом виде (журналы событий, текущие значения параметров и история изменения параметров во времени) происходит на компьютере диспетчера. СДМ имеет Web-ориентированный многопользовательский русскоязычный интерфейс. Подключение к СДМ осуществляется с использованием Интернет-браузеров (например, Chrome, Opera, Internet Explorer и др.). В качестве рабочей станции диспетчера может быть

использован любой компьютер Заказчика с любой операционной системой и доступом в сеть Ethernet, в которую подключен сервер. При этом на компьютеры диспетчера не требуется устанавливать специальные дополнительные программы. Для обеспечения звуковой сигнализации рабочая станция должна быть оснащена звуковой картой и аудиоколонками.

Возможный вариант мнемосхемы объекта на экране рабочей станции диспетчера приведен на рисунке 26.1.

Рисунок 26.1. Пример представления оборудования базовой станции в интерфейсе системы «СДМ-Дизайн 2»



Отличительными особенностями интерфейса диспетчера системы «СДМ-Дизайн 2» являются оперативность, информативность и наглядность.

Масштабируемость

Система «СДМ-Дизайн 2» позволяет строить АСДУ любого масштаба – от одного до нескольких тысяч промышленных объектов. В больших АСДУ персональный компьютер заменяется на систему серверов с установленным программным обеспечением «СДМ-Дизайн 2».

Подробное описание «СДМ-Дизайн 2», а также контроллеров объекта, устройства контроля и датчиков приведено в документе «Автоматизированная система диспетчеризации и управления оборудованием промышленных объектов на основе программного комплекса «СДМ-Дизайн 2» (ООО «Промсвязьдизайн», 2012 г.)

Актуальная версия «СДМ-Дизайн 2» доступна для скачивания на сайте www.promsd.ru.

П.1.1. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-5К

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Тип УЭПС (если известен)		УЭПС-5К ____/____-____
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение, В (48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
	Наименование	Данные для одного УЭПС
1	Защита входных сетевых цепей (выбрать один из вариантов):	Да/Нет
	Без сетевых автоматов и секции грозозащиты	
	с автоматическими выключателями для каждой фазы сети и с секцией грозозащиты для 5-ти проводной сети 2-ая ступень (по умолчанию)	
	Грозозащита 1-я ступень для 5-ти проводной сети в отдельном щите для установки в 19-ти дюймовый конструктив	
	Грозозащита 1-я ступень для 5-ти проводной сети в отдельном настенном щите	
2	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	Тип, ток, кол-во, сечение отходящих проводов
	автоматические выключатели (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (6, 10, 16, 25, 32, 40, 63, 80, 100, 125, 250)	
	Контактор отключения низкоприоритетной нагрузки при разряде АБ. Отключаемые автоматические выключатели (ток и кол-во)	
3	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки УЭПС/для поставки)	
	Тип аккумуляторных батарей, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Напряжение блока АБ, В	
	Кол-во групп АБ x кол-во блоков в группе	
	Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)	
4	Устройство поэлементного контроля батарей УПКБ-М (Да/Нет):	
	Расстояние от УЭПС до АБ, м (по умолчанию 5м.)	
	Расстояние между соседними блоками группы АБ, м (по умолчанию, 1м).	
	Или Устройство контроля симметрии батарей УКСБ-4 (Да/Нет):	
5	Интерфейсы контроллера МАК-4: Ethernet, RS-485, USB-B	Встроенные
	Дополнительные внешние модемы	
	GSM	
	Или PSTN	
6	Контрольный заряд/разряд. Наличие зарядной корзины УЭПС (Да/Нет)	
	Необходимость установки выпрямителей в зарядную корзину (Да/Нет)	
7	Наличие дополнительного термодатчика (5 м по умолчанию), (Да/Нет)	
8	Необходимость поставки конструктива для размещения УЭПС (Да/Нет)	
9	Дополнительные требования	

Ответственный исполнитель _____
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.2. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-5

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Тип УЭПС (если известен)		УЭПС-5 ____/____-____
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение, В (48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
	Наименование	Данные для одного УЭПС
1	Защита входных сетевых цепей (выбрать один из вариантов):	Да/Нет
	Без сетевых автоматов и секции грозозащиты	
	с автоматическими выключателями для каждой фазы сети и с секцией грозозащиты для 5-ти проводной сети 2-ая ступень (по умолчанию)	
	Грозозащита 1-я ступень для 5-ти проводной сети	
2	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	Тип, ток, кол-во, сечение отходящих проводов
	автоматические выключатели (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (6, 10, 16, 25, 32, 40, 63, 80, 100, 125, 250)	
	предохранители (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300, 400, 600, 800, 1200, 1600)	
	Контактор отключения низкоприоритетной нагрузки при разряде АБ. Отключаемые автоматические выключатели (ток и кол-во)	
3	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки УЭПС/для поставки)	
	Тип аккумуляторных батарей, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Напряжение блока АБ, В	
	Кол-во групп АБ x кол-во блоков в группе	
	Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)	
4	Устройство поэлементного контроля батарей УПКБ-М (Да/Нет):	
	Расстояние от УЭПС до АБ, м (по умолчанию 5м.)	
	Расстояние между соседними блоками группы АБ, м (по умолчанию, 1м).	
	Или Устройство контроля симметрии батарей УКСБ-4 (Да/Нет):	
5	Интерфейсы контроллера МАК-4: Ethernet, RS-485, USB-B	Встроенные
	Дополнительные внешние модемы	
	GSM	
	Или PSTN	
6	Контрольный заряд/разряд. Наличие зарядной корзины УЭПС (Да/Нет)	
	Необходимость установки выпрямителей в зарядную корзину (Да/Нет)	
7	Наличие дополнительного термодатчика (5 м по умолчанию), (Да/Нет)	
8	Дополнительные требования	

Ответственный исполнитель _____
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.3. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-ЗК

Колонка заполняется заказчиком

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Тип УЭПС (УЭПС-3 ____/____-____) (если известен)		
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение, В (24, 48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
	Наименование	Данные для 1 УЭПС
1	Защита входных сетевых цепей (выбрать один из вариантов):	Да/Нет
	с секцией грозозащиты для 5-и проводной сети 2-ая ступень (по умолчанию)	
	с секцией грозозащиты для 5-и проводной сети с разрядниками 1 и 2 ступень	
	с автоматическими выключателями для каждой фазы сети	
	без секции грозозащиты и сетевых автоматических выключателей	
2	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	Тип, ток, кол-во, сечение отходящих проводов
	автоматические выключатели (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (6, 10, 16, 25, 32, 40, 63, 80, 100, 125)	
	Контактор отключения низкоприоритетной нагрузки при разряде АБ. Отключаемые автоматические выключатели (ток и кол-во)	
3	Клеммы для подключения внешних сухих контактов (да (количество)/нет)	
4	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки УЭПС/для поставки)	
	Тип аккумуляторных батарей, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Напряжение элемента (моноблока), В	
	Кол-во групп АБ x кол-во элементов, моноблоков в АБ	
	Сечение и кол-во отходящих проводов в каждом полюсе, мм ²	
	Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)	
	Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)	
5	Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М (Да/Нет):	
	Расстояние от УЭПС до АБ, м (по умолчанию 5м.)	
	Расстояние между соседними блоками группы АБ, м (по умолчанию, 1м).	
	Или Устройство контроля симметрии батареи УКСБ-4 (Да/Нет):	
6	Интерфейсы контроллера МАК-4: Ethernet, RS-485, USB-B	Встроенные
	Дополнительные внешние модемы	
	GSM	
	Или PSTN	
7	Необходимость поставки конструктива для размещения УЭПС (Да/Нет)	
8	Дополнительные требования	

Ответственный исполнитель _____
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.4. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-3-М

Колонка заполняется заказчиком

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Тип УЭПС (УЭПС-3 ____/____-____) (если известен)		
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение, В (24, 48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
	Наименование	Данные для 1 УЭПС
1	Защита входных сетевых цепей (выбрать один из вариантов):	Да/Нет
	с секцией грозозащиты для 4-х проводной сети 2 ступень	
	с секцией грозозащиты для 4-х проводной сети с разрядниками 1 и 2 ступень	
	с секцией грозозащиты для 5-и проводной сети 2 ступень (по умолчанию)	
	с секцией грозозащиты для 5-и проводной сети с разрядниками 1 и 2 ступень	
	с автоматическими выключателями для каждой фазы сети	
	без секции грозозащиты и сетевых автоматических выключателей	
2	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	Тип, ток, кол-во, сечение отходящих проводов
	автоматические выключатели (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (6, 10, 16, 25, 32, 40, 63, 80, 100, 125)	
	предохранители (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300, 400)	
	Контактор отключения низкоприоритетной нагрузки при разряде АБ. Отключаемые автоматические выключатели или предохранители (ток и кол-во)	
3	Клеммы для подключения внешних сухих контактов (да (количество)/нет)	
4	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки УЭПС/для поставки)	
	Тип аккумуляторных батарей, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Напряжение элемента (моноблока), В	
	Кол-во групп АБ x кол-во элементов, моноблоков в АБ	
	Сечение и кол-во отходящих проводов в каждом полюсе, мм ²	
	Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)	
	Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)	
4	Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М (Да/Нет):	
	Расстояние от УЭПС до АБ, м (по умолчанию 5м.)	
	Расстояние между соседними блоками группы АБ, м (по умолчанию, 1м).	
	Или Устройство контроля симметрии батареи УКСБ-4 (Да/Нет):	
5	Интерфейсы контроллера МАК-4: Ethernet, RS-485, USB-B	Встроенные
	Дополнительные внешние модемы	
	GSM	
	Или PSTN	
7	Контрольный заряд/разряд. Наличие зарядной корзины Да/Нет	
	Кол-во выпрямителей на которое рассчитана зарядная корзина (1 или 2)	
	Кол-во установленных выпрямителей	
8	Пожелания к конструкции: исполнение УЭПС в шкафу (высота 1050мм, 1650мм, 1950мм, 2250мм)	
9	Дополнительные функции (установка дополнительных устройств в аккумуляторном отсеке, дополнительные автоматы на входе и выходе устанавливаемых устройств, способ вывода сигналов мониторинга этих устройств)	

Ответственный исполнитель _____

ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.5. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-2К-М

Колонка заполняется заказчиком

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Тип УЭПС (УЭПС-2 ____/____-____)		
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение, В (24, 48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
	Наименование	Данные для 1 УЭПС
1	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	Тип, ток, кол-во, сечение отходящих проводов
	автоматические выключатели (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (6, 10, 16, 25, 32, 40, 63)	
	Контактор отключения низкоприоритетной нагрузки при разряде АБ. Отключаемые автоматические выключатели (ток и кол-во)	
2	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки УЭПС/для поставки)	
	Кол-во групп АБ/ кол-во элементов (моноблоков) в АБ	
	Напряжение АБ (60, 48, 24 В)/напряжение элемента (моноблока)	
	Тип АБ, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Сечение и кол-во отходящих проводов в каждом полюсе, мм ²	
	Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)	
	Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)	
3	Дополнительные внешние модемы:	
	GSM	
	Или PSTN	
4	Необходимость поставки конструктива для размещения УЭПС (Да/Нет)	

Ответственный исполнитель _____
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.6. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-2-М

Колонка заполняется заказчиком

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Тип УЭПС (УЭПС-2 ____/____-____) (если известен)		
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение, В (24, 48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
	Наименование	Данные для 1 УЭПС
1	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	Тип, ток, кол-во, сечение отходящих проводов
	автоматические выключатели (включая низкоприоритетную нагрузку) на ток, А (6, 10, 16, 25, 32, 40, 63)	
	Контактор отключения низкоприоритетной нагрузки при разряде АБ. Отключаемые автоматические выключатели (ток и кол-во)	
2	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки УЭПС/для поставки)	
	Кол-во групп АБ/ кол-во элементов (моноблоков) в АБ	
	Напряжение АБ (60, 48, 24 В)/напряжение элемента (моноблока)	
	Тип АБ, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Сечение и кол-во отходящих проводов в каждом полюсе, мм ²	
	Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)	
	Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)	
3	Дополнительные внешние модемы:	
	GSM	
	Или PSTN	

Ответственный исполнитель _____
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.7. Опросный лист на щит токораспределительный ЩТР 60/600-4

Колонка заполняется заказчиком

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Тип ЩТР (Батарейный/Распределительный)		
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение, В (48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
	Наименование	Данные для 1 ЩТР
1	Тип и кол-во СУЭП в системе	
	Возможность расширения системы Да/Нет	
	Опции контроллера МАК	
2	Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М (Да/Нет):	
	Расстояние от стойки до АБ не более 10м. (по умолчанию 5м.)	
	Расстояние между элементами АБ (по умолчанию 1м.)	
3	Модуль интерфейсный контроллера МАК:	
	Ethernet	
	GSM	
	RS-485	
	PSTN	
4	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	
	Автоматические выключатели Ток, кол-во, сечение отходящих проводов	
	Номинальный ток плавких вставок Ток, кол-во, сечение отходящих проводов	
5	Контроль тока АБ: общий для всей батареи, отдельный по каждой группе (для двухгруппных батарей)	
6	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки/для поставки)	
	Кол-во групп АБ/ кол-во элементов (моноблоков) в АБ	
	Напряжение АБ (48, 60 В)/напряжение элемента (моноблока)	
	Тип АБ, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Сечение и кол-во отходящих проводов в каждом полюсе, мм ²	
	Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)	
7	Контрольный заряд/разряд	
	Наличие «корзины» под зарядные выпрямители (Да/Нет)	
	Тип зарядных выпрямителей	
	Кол-во зарядных выпрямителей	
8	ЗИП (состав)	

Ответственный исполнитель _____
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.8. Опросный лист на СУЭП-5 и ЩТР-5

Колонка заполняется заказчиком

Заказчик: филиал		
Код (коды) проекта		
Количество, шт.		
Номинальное выходное напряжение СУЭП-5, В (48, 60)		
Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи)		
СУЭП-5		
1	Кол-во СУЭП в системе (один или два)	
	Возможность расширения системы до двух СУЭП (Да/Нет)	
2	Защита входных сетевых цепей (выбрать один из вариантов):	Да/Нет
	Без сетевых автоматов и секции грозозащиты	
	С автоматическими выключателями для каждой фазы сети и с секцией грозозащиты для 5-ти проводной сети 2-ая ступень (по умолчанию)	
	Грозозащита 1-я ступень для 5-ти проводной сети	
3	Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:	
	Автоматические выключатели Ток, кол-во, сечение отходящих проводов	
	Номинальный ток плавких вставок Ток, кол-во, сечение отходящих проводов	
	Контактор отключения низкоприоритетной нагрузки при разряде АБ. Отключаемые автоматические выключатели (ток и кол-во)	
4	Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки / для поставки)	
	Тип аккумуляторных батарей, емкость (Ач), фирма изготовитель	
	Напряжение блока АБ, В	
	Кол-во групп АБ x кол-во блоков в группе	
	Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)	
5	Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ-М (Да/Нет):	
	Расстояние от ЭПУ до АБ, м (по умолчанию 5 м)	
	Расстояние между соседними блоками группы АБ, м (по умолчанию 1 м)	
	Или Устройство контроля симметрии батареи УКСБ-4 (Да/Нет):	
6	Интерфейсы контроллера МАК-4: Ethernet, RS-485, USB-B	Встроенные
	Дополнительные внешние модемы	
	GSM	
	Или PSTN	
7	Контрольный заряд/разряд. Наличие зарядной корзины в ЩТР (Да/Нет)	
	Необходимость установки выпрямителей в зарядную корзину (Да/Нет)	
8	Наличие дополнительного термодатчика (5 м по умолчанию), (Да/Нет)	
9	ЗИП (состав)	
10	Дополнительные требования	

Ответственный исполнитель _____
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

П.1.9. Опросный лист на шкаф типа ШВР переменного тока

Организация: _____ Контактное лицо: _____
 Адрес: _____
 Тел: (____) _____, факс: (____) _____, e-mail: _____

Основные технические данные ШВР:

1	Номинальное напряжение на каждом вводе, В																									
2	Тип системы электропитания объекта		TN-C(4пр.)		TN-S(5пр.)		TN-C-S(4→5пр.)		ТТ		ИТ															
3	Количество вводов, шт.		От сети общего назначения			От дизельной электростанции																				
			1		2		3		1		2															
4	Номинальный ток по каждому вводу, 6...1000А (Ином вводного авт. выкл.)																									
5	Включение вводов		С помощью автоматов				С помощью рубильников и автоматов																			
6	Тип, марка дизельной электростанции (ДЭС)		ПДЭС (передвижная)				АДЭС (автоматизированная)																			
7	Необходимость предусматривать АВР в шкафу для подключения АДЭС		да				нет																			
8	Условие автоматического переключения на резервное питание* ¹		При пропадании напряжения в любой из фаз питающего ввода				При выходе напряжения за установленные пределы: (0,85÷1,1)·U _{ном}																			
9	Наличие приоритетного (основного) ввода питания* ²		Есть приоритетный ввод				Вводы равноценны																			
10	Необходимость задержки времени автоматического переключения, сек		При переключении на основной или резервный ввод				При запуске и останове ДЭС																			
11	Необходимость контролирующих приборов*** ³		Вольтметр		Амперметр		Счетчик учета электроэнергии (марка, тип прибора)																			
	На каждом вводе		да нет		да нет		да нет																			
	После АВР																									
12	Кол-во автоматических выключателей потребителей, шт.**** ⁴		1ф		2А		4А		6А		10А		16А		20А		25А		32А		40А		50А		63А	
			3ф																							
			1ф		80А		100А		125		160		200А		250А		320А		400А		630А					
			3ф																							
13	Расположение вводных фидеров, кол-во и сечение кабелей, мм ²		Сверху				Сечение				Снизу				Сечение											
14	Расположение выводов нагрузки и сечение кабелей, мм ²		Сверху				Сечение				Снизу				Сечение											
15	Источник питания цепи аварийного освещения (заполняется при необходимости автоматического включения)		Аккумуляторная батарея				Инвертор																			
			Напр., В		Ток, А				Напр., В		Ток, А															
16	Необходимость установки устройств защиты от импульсных перенапряжений		Класс I(B)				Класс II (C)				Класс I+II (B+C)															
17	Конструктивное исполнение шкафа***** ⁵		Настенный				Напольный																			
18	Необходимость подключения к системе мониторинга и управления с помощью ПК (Автоматизированная система «СДМ-дизайн 2»)		Да				Нет																			
	Контролируемые параметры:		Наличие напряжения на вводах																							
			Состояние вводных автоматов																							
			Состояние нагрузочных автоматов																							
			Состояние контакторов																							
	Счетчик учета электроэнергии с возможностью его подключения к системе мониторинга (указать тип, марку)																									
19	Дополнительные требования к ШВР:																									

1) При необходимости доп. условий переключения (перекос фаз, нарушение чередования и пр.) указать в доп. требованиях.

2) По умолчанию приоритет ввода задается автоматикой. При необходимости выбора приоритета переключателем указать в доп.

3) По умолчанию приборы устанавливаются на вводах от сети общего назначения.

4) По умолчанию устанавливаются авт. выключатели. При необходимости установить на отходящих фидерах УЗО, блоки дифф. тока, приборы учета и т.д. указать в примечании.

П.1.10. Опросный лист на шкаф типа ШВР постоянного тока

Организация: _____ Контактное лицо: _____

Адрес: _____

Тел: () _____, факс: () _____, e-mail: _____

Основные технические данные ШВР постоянного тока:

1	Номинальное напряжение постоянного тока на каждом вводе, В												
2	Количество вводов постоянного тока (кол-во секций нагрузок) , шт.	1				2				3			
3	Номинальный ток по каждому вводу, 6...1000А												
4	Включение вводов	С помощью автоматов				С помощью рубильников (разъединителей)				С помощью предохранителей			
5	Необходимость контролирующих приборов	Вольтметр				Амперметр							
		да нет				да нет							
6	Кол-во и номинал автоматических выключателей нагрузки, шт.**2	1А	2А	4А	6А	10А	16А	20А	25А	32А	40А	50А	63А
		80А	100А	125А	160А	200А	250А	320А	400А	630А	×	×	×
7	Кол-во и номинал предохранителей нагрузки, шт.**2	2А	4А	6А	8А	10А	12А	16А	20А	25А	32А	40А	50А
		63А	80А	100А	125А	160А	200А	250А	320А	400А	630А	×	×
8	Необходимость дистанционной сигнализации о срабатывании нагрузочных автоматов(предохранителей)	да				нет							
9	Расположение вводных фидеров, кол-во и сечение кабелей, мм ²	Сверху				Сечение				Снизу			
10	Расположение выводов нагрузки и сечение кабелей, мм ²	Сверху				Сечение				Снизу			
11	Конструктивное исполнение шкафа	Настенный				Напольный							
12	Необходимость подключения к системе мониторинга и управления (Автоматизированная система «СДМ-дизайн 2»)	Да				Нет							
	Контролируемые параметры:	Состояние вводных автоматов (предохранителей)											
		Состояние нагрузочных автоматов (предохранителей)											
13	Дополнительные требования к ШВР:												

1) По умолчанию распределение нагрузки осуществляются по минусовой шине.

2) При наличии нескольких секций нагрузок кол-во и номинал защитных устройств по каждой из них указывайте через запятую поочередно для каждого ввода. По умолчанию устанавливаются плавкие вставки ППН, при необходимости установить другие предохранители (разъединители) укажите в доп. требованиях.

Приложение 2

Функции контроллеров серии МАК

Основные функции контроллеров представлены в табл. П2.1. В зависимости от исполнения ЭПУ, в котором устанавливается МАК, некоторые функции могут быть не задействованы, либо задействованы с ограничениями.

Таблица П2.1. Основные функции контроллеров МАК

	№	Основные функции контроллеров	МАК-1-ЩТР с ВБВ-2К	МАК-4	МАК-4М с ВБВ-2МК
Нагрузка	1	Контроль тока нагрузки	Да	Да	Да
	2	Контроль напряжения нагрузки	Да	Да	Да
	3	Контроль состояния автоматов и предохранителей ТРС	Да	Да	Да
	4	Управляемое отключение низкоприоритетной нагрузки	Да	Да	Да
Батарея	5	Количество поддерживаемых групп АБ	4	4	2
	6	Контроль напряжения групп АБ	Да	Да	Да
	7	Контроль суммарного тока групп АБ	Да	Да	Да
	8	Контроль тока каждой группы АБ при установке дополнительных шунтов	Да	Да	Да
	9	Контроль температуры окружающей среды АБ (выносной датчик)	Да	Да	Да
	10	Контроль контакторов, автоматов (предохранителей) групп АБ, исправность секции грозозащиты	Да	Да	Да
	11	Подсчет емкости разряда при пропадании напряжения входной сети	Да	Да	Да
	12	Проведение тестирования АБ и хранение результатов тестов в памяти.	4 теста	6 тестов	4 теста
	13	Сохранение точек кривой разряда при пропадании напряжения входной сети	Нет	Да	Да
	14	Термокомпенсация напряжения содержания АБ	Да	Да	Да
	15	Ускоренный заряд АБ	Да	Да	Да
	16	Ограничение тока заряда АБ	Нет	Да	Да
	17	Выравнивающий заряд АБ	Нет	Да	Нет
	18	Помоноблочный контроль АБ при помощи внешних УПКБ, подключенных по RS-485	Да	Да	Да
	19	Контроль симметрии групп аккумуляторной батареи при помощи модуля УКСБ-4	Да	Да	Да

	№	Основные функции контроллеров	МАК-1-ЩТР с ВБВ-2К	МАК-4	МАК-4М с ВБВ-2МК
Сеть	20	Контроль напряжения трехфазной сети	Да	Да, см. прим 4	Да
Выпрямители	21	Количество поддерживаемых выпрямителей	До 60	ВБВ-5К до 108 ВБВ-3К до 60	До 8-ми
	22	Отображение напряжения и тока каждого выпрямителя	Нет	Да	Нет
	23	Отображение состояния выпрямителя (норма, авария)	Да	Да	Да
Журнал событий	24	Количество датированных записей в журнале событий	2000	2000	2000
	25	Встроенные энергонезависимые часы реального времени с календарем	Да	Да	Да
Дистанционный мониторинг и управление	26	Мониторинг и управление по интерфейсу RS232	Да	Да	Да
	27	Мониторинг и управление по интерфейсу USB	Внешний преобразователь	Встроенный USB	Встроенный USB
	28	Мониторинг и управление по интерфейсу RS485	Да, При замене интерфейсного модуля на модуль RS485	Да	Да, при подключении внешнего преобразователя интерфейса RS232/RS485
	29	Мониторинг и управление по интерфейсу Ethernet	Да, При замене интерфейсного модуля на модуль Ethernet	Да, встроенный Ethernet	Да, встроенный Ethernet
	30	Мониторинг и управление через сеть сотовых операторов GSM	Да, При замене интерфейсного модуля на модуль GSM	Да, при установке внешнего GSM-модема	Да, при установке внешнего GSM-модема
	31	Мониторинг и управление через проводную телефонную сеть ТфОП (PSTN)	Да, При замене интерфейсного модуля на модуль PSTN	Да, при установке внешнего PSTN-модема	Да, при установке внешнего PSTN-модема
	32	Протокол передачи данных	Собственный или SNMP при подключении внешнего SNMP-адаптера	Стандартные Modbus RTU, SNMP (для GSM или ТфОП протокол - Modbus-подобный)	Стандартные Modbus RTU, SNMP (для GSM или ТфОП протокол - Modbus-подобный)

	№	Основные функции контроллеров	МАК-1-ЩТР с ВБВ-2К	МАК-4	МАК-4М с ВБВ-2МК
	33	Встроенный Web-сервер	Да, при подключении внешнего SNMP-адаптера	Да	Да
	34	Автоматический дозвон до сервера по GSM- и ТфОП-каналам при аварийных событиях	Да	Да	Да
	35	Отправка SMS-сообщений при аварийных событиях	Да	Да	Да
	36	Количество реле дистанционной сигнализации	2	6 с возможностью переназначения аварий	3 с возможностью переназначать аварии
Локальный мониторинг и управление	37	ЖК индикатор и его тип	Текстовый 2х строчный	Графический, 128х64 точек	Графический
	38	Кнопки управления	Да	Да	Да
	39	Звуковая сигнализация об авариях	Да	Да	Да
	40	Световая сигнализация об авариях	Да	Да	Да
Встроенные функции мониторинга и управления состоянием прочего объектового оборудования	41	Количество встроенных каналов контроля «сухих» контактов оборудования	8	16	2
	42	Контроль дополнительных «сухих» контактов оборудования при помощи внешних датчиков УКДВ, подключенных по RS-485	Да, до 120	Нет	Нет
	43	Возможность подключения дополнительного датчика температуры и управления климатическим оборудованием	Нет	Да	Да
	44	Транзитный информационный обмен через контроллер между оборудованием (счетчики, ДЭС), подключенным к интерфейсу RS485 контроллера, и системой мониторинга и управления	Нет	Да	Да

Примечание: ЭПУ с МАК-4 может оснащаться цифровым датчиком контроля действующего напряжения на каждой фазе (для однофазного или трехфазного ЭПУ), либо пороговым датчиком наличия напряжения на фазе (только для однофазного ЭПУ).

Таблица П2.2. Функции контроллеров зарядных корзин.

	№	Функции контроллеров зарядных корзин	МАК-1РЗ-ЩТР с ВБВ-2	МАК-4РЗ с ВБВ-5К (3К)
Нагрузка	1	Контроль тока заряда/разряда	Да	Да
	2	Контроль напряжения заряда/разряда	Да	Да
Батарея	3	Количество поддерживаемых групп АБ	До 4	До 4
	4	Подсчет емкости разряда АБ	Да	Да
	5	Контроль температуры окружающей среды АБ (выносной датчик)	Да	Да
	6	Контроль состояния контактора отключения разрядной нагрузки	Да	Да
	7	Ограничение тока заряда АБ	Нет	Да
	8	Ускоренный заряд АБ	Да	Да
	9	Выравнивающий заряд АБ	Нет	Да
	10	Проведение и сохранение результатов тестов АБ	4 теста	8 тестов
	11	Тип контактора отключения разрядной нагрузки	Обычный	С магнитной защелкой
	12	Помоноблочный контроль АБ при помощи внешних УПКБ, подключенных по RS-485	Да	Да
Сеть	13	Контроль напряжения трехфазной сети	Да	Да
Выпрямители	14	Количество поддерживаемых выпрямителей	Не ограничено	20 шт. ВБВ-5К 1 шт. ВБВ-3К
	15	Отображение напряжение и тока каждого выпрямителя	Нет	Да
	16	Отображение состояния выпрямителей ВБВ (норма, авария)	Да (общее состояние ВБВ)	Да (каждого ВБВ)
Журнал событий	17	Количество датированных записей в журнале событий	2000	2000
	18	Встроенные энергонезависимые часы реального времени с календарем	Да	Да
Локальный мониторинг и управление	19	ЖК индикатор и его тип	Текстовый 2х строчный	Графический, 128х64 точек
	20	Кнопки управления	Да	Да
	21	Звуковая сигнализация об авариях	Да	Да
	22	Световая сигнализация об авариях	Да	Да
Дистанционный мониторинг и управление	23	Сигнализация об авариях сухим контактом реле	Нет	Да
	24	Переназначение событий для аварии	Нет	Да
	25	Мониторинг и управление по интерфейсу RS-232	Да	Нет
	26	Мониторинг и управление по интерфейсу USB	Внешний преобразователь	Да, встроенный USB
	27	Мониторинг и управление по интерфейсу RS-485	Да	Да
	28	Мониторинг и управление по интерфейсу Ethernet	Да, при замене интерфейсного модуля на модуль Ethernet	Да, встроенный Ethernet
	29	Протокол передачи данных	Собственный	Стандартные Modbus RTU, SNMP
	30	Встроенный Web-сервер	Нет	Да

Производство

Юрьев-Польский завод «Промсвязь»

(49246) 2-27-96, 2-20-04

info@yps.ru

Главное представительство

Москва – «Промсвязьдизайн»

(495) 947-09-69, 947-09-97

office@promsd.ru

Региональные представительства

Санкт-Петербург – «Алстрим Энерго»

(812) 320-86-66, 325-84-94

energo@alstream.ru

Воронеж – «Элсис»

(4732) 53-81-55, 24-38-08

elsys@elsys.org

Екатеринбург – «Промсвязькомплект»

(343) 379-49-99, 379-44-79

pskt@pskt.ru

Барнаул – «Алсэснсвязьэнерго»

(3852) 77-77-33, 319-419

alsen.se@mail.ru

Нижний Новгород – «ЭнергоДизайн»

(831) 257-61-80

office@en-de.ru

Самара – «Сампак»

(846) 277-84-08, 277-84-17

sampak@inbox.ru

Ростов-на-Дону – «Югпромсвязь»

(863) 242-47-30, 242-47-31

ups-rnd@rostel.ru

Хабаровск – «ЭПУ Телеком ДВ»

(4212) 45-81-33, 91-02-06

60v@epudv.ru

Оборудование, представленное в данном каталоге, имеет декларации о соответствии Минсвязи РФ.

Система менеджмента качества ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000).

Оборудование, поставляемое ООО «Промсвязьдизайн» и региональными представительствами, полностью соответствует требованиям «Правил применения оборудования электропитания средств связи» утвержденных Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 03.03.2006 г. №21 и зарегистрированного Минюстом России 27.03.2006 г. регистрационный №7638.