

# ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ



ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь»  
Производитель



ООО «Промсвязьдизайн»  
Поставщик

## КАТАЛОГ 2010



ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000)



## Содержание

|    |                                                                                                           |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | Устройства электропитания связи УЭПС-3 (ЗК)                                                               | 1   |
| 2  | Устройства электропитания связи УЭПС-2 (2К)                                                               | 17  |
| 3  | Устройства электропитания УЭП                                                                             | 33  |
| 4  | Выпрямители ВВВ                                                                                           | 37  |
| 5  | Стойки универсальные электропитающие СУЭП-2<br>Щит токораспределительный ЩТР 60/600-4                     | 45  |
| 6  | Стойки стабилизаторов постоянного напряжения ССПН                                                         | 53  |
| 7  | Стабилизаторы постоянного напряжения СПН                                                                  | 63  |
| 8  | Устройства инверторные цифровые УИЦ                                                                       | 69  |
| 9  | Инверторы цифровые ИЦ                                                                                     | 75  |
| 10 | Инверторы ИТ-0,3                                                                                          | 81  |
| 11 | Устройства электропитания светового ограждения мачт УЭСОМ                                                 | 85  |
| 12 | Щиты рядовой защиты ЩРЗ                                                                                   | 91  |
| 13 | Шкафы вводно-распределительные ШВР переменного тока<br>Шкафы ШВРР для защиты от импульсных перенапряжений | 95  |
| 14 | Шкафы вводно-распределительные ШВР постоянного тока                                                       | 103 |
| 15 | Щиты распределительные дизельные ЩРД с блоком<br>нагрузочных резисторов БНРВ-ВД                           | 105 |
| 16 | Блоки нагрузочных резисторов БНР-В                                                                        | 107 |
| 17 | Устройство контроля разряда-заряда аккумуляторов УКРЗ-НРП<br>Блок резисторов устройства УКРЗ-НРП          | 109 |
| 18 | Табло общей сигнализации ТОС-5                                                                            | 115 |
| 19 | Шкафы аккумуляторные<br>Стойка стеллаж 19/33                                                              | 117 |
| 20 | Устройства электропитания сейсмостойкие УЭС                                                               | 123 |
| 21 | Система дистанционного мониторинга и управления «СДМ-Дизайн»                                              | 129 |
| 22 | Автоматизированная система дистанционного контроля и<br>управления «АСК-Дизайн»                           | 131 |
|    | Приложение 1. Опросные листы                                                                              | 136 |
|    | Приложение 2. Контроллеры серии МАК                                                                       | 142 |

Устройства УЭПС-3 (ЗК) предназначены для электропитания аппаратуры связи различного назначения постоянным током номинального напряжения 24, 48 или 60 В с аккумуляторной батареей или без нее и представляют собой модульную установку электропитания, собранную в одном шкафу (УЭПС-3) или в блочном каркасе - крейте (УЭПС-ЗК).

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

Условное обозначение устройств:



Типы устройств УЭПС-3 (ЗК), их конструктивное исполнение, состав и масса при полной комплектации представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1.

| Тип устройства                                                                                                                                                       | Состав УЭПС-3 (ЗК) |                 |                                     |                     | Масса, не более, кг |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----|
|                                                                                                                                                                      | Выпрямители ВБВ    |                 | Устройство управления и мониторинга | Базовая конструкция |                     |    |
|                                                                                                                                                                      | Тип                | Количество, шт. |                                     |                     |                     |    |
| УЭПС-3 60/150-0606                                                                                                                                                   | ВБВ 60/25-3К       | 6               | МАК-1Р(М)                           | Шкаф тип 2          | 174                 |    |
| УЭПС-3 60/300-1212                                                                                                                                                   |                    | 12              |                                     |                     | 228                 |    |
| УЭПС-3 48/180-0606                                                                                                                                                   | ВБВ 48/30-3К       | 6               |                                     |                     | 174                 |    |
| УЭПС-3 48/360-1212                                                                                                                                                   |                    | 12              |                                     |                     | 228                 |    |
| УЭПС-3 24/300-0606                                                                                                                                                   | ВБВ 24/50-3К       | 6               |                                     |                     | 174                 |    |
| УЭПС-3 24/600-1212                                                                                                                                                   |                    | 12              |                                     |                     | 228                 |    |
| УЭПС-ЗК 60/45-33*                                                                                                                                                    | ВБВ 60/15-3К       | 3               | МАК-1Р(М)                           | 19”<br>каркас-крейт | тип 3 (9 U)         | 30 |
| УЭПС-ЗК 60/64-44                                                                                                                                                     | ВБВ 60/16-3К       | 4               | МАК-3                               |                     | тип 6 (6 U)         | 24 |
| УЭПС-ЗК 48/60-33*                                                                                                                                                    | ВБВ 48/20-3К       | 3               | МАК-1Р(М)                           |                     | тип 3 (9 U)         | 30 |
| УЭПС-ЗК 48/84-44                                                                                                                                                     | ВБВ 48/21-3К       | 4               | МАК-3                               |                     | тип 6 (6 U)         | 24 |
| Примечания.                                                                                                                                                          |                    |                 |                                     |                     |                     |    |
| 1. Устройства, отмеченные звездочкой (*), в новых проектах применять не рекомендуется.                                                                               |                    |                 |                                     |                     |                     |    |
| 2. По требованию заказчика УЭПС-3 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. 1.3). |                    |                 |                                     |                     |                     |    |

В УЭПС-3 (ЗК) устанавливаются выпрямители серии ВВВ-ЗК, имеющие возможность дистанционного управления параметрами по цифровой шине. Подробное описание выпрямителей приведено в разделе 4 настоящего КАТАЛОГА.

При необходимости, устройства УЭПС-3(ЗК) могут поставляться с аккумуляторными шкафами, которые заказываются отдельно.

Конструктивные характеристики УЭПС-3 (в базовой комплектации), имеющими аккумуляторные отсеки, представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

| Таблица 1.2                                                             |                  |                                            |                                              |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Тип устройства                                                          | Тип шкафа        | Количество уровней в аккумуляторном отсеке | Полезный размер полки (ширина x глубина), мм | Высота аккумуляторного отсека, мм |
| УЭПС-3 60/150-0606                                                      | 2<br>(табл. 1.3) | 4                                          | 545 x 589                                    | 1100 (1200*)                      |
| УЭПС-3 48/180-0606                                                      |                  |                                            |                                              |                                   |
| УЭПС-3 24/300-0606                                                      |                  | 3                                          |                                              | 850                               |
| Примечания.                                                             |                  |                                            |                                              |                                   |
| 1. (*) изготавливается по требованию заказчика в шкафу высотой 2000 мм. |                  |                                            |                                              |                                   |
| 2. Базовая высота уровня в аккумуляторном отсеке 250 мм.                |                  |                                            |                                              |                                   |

Описание аккумуляторных шкафов представлено в разделе 19 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. 1.3.

Таблица 1.3

| 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 |                                      |        |         |

Устройства УЭПС-3 (ЗК) 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 (с автоматическим отключением и последующим автоматическим включением);
- 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;
- изменение уставки выходного напряжения с напряжения ускоренного заряда на напряжение непрерывного подзаряда по окончании заряда аккумуляторных батарей;
- ограничение тока заряда аккумуляторных батарей;
- термокомпенсацию напряжения непрерывного подзаряда;
- тестирование аккумуляторной батареи (батарейный тест);
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи;
- местную и дистанционную сигнализацию;
- местное и дистанционное изменение параметров устройства.

УЭПС-3 (ЗК) работают с естественным охлаждением.

При работе УЭПС-3(ЗК) с использованием персонального компьютера, на компьютер должен быть установлен пакет программного обеспечения «СДМ-Дизайн», входящий в комплект поставки устройств.

По требованию заказчика возможно изготовление устройств УЭПС-3 с зарядной корзиной. В этом случае при оформлении заказа в условном обозначении устройств дополнительно указывается максимальное количество мест для установки выпрямителей в зарядной корзине (2) и количество заказываемых зарядных выпрямителей (0, 1 или 2). Например: УЭПС-3 48/180-0606+21.

В стойках и шкафах 19" исполнения вместе с УЭПС-3К могут устанавливаться щиты рядовой защиты ЩРЗ-6 с устройствами мониторинга (КО, УКДВ и пр.) и коммутации, инверторы цифровые ИЦ-1500 (всех исполнений), крейты стабилизаторов постоянного напряжения ССПН-7 высотой 3U (описания этих устройств представлены в разделах 6, 9 и 12 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. 1.4 (по требованию заказчика, возможен другой набор предохранителей и автоматических выключателей).

Таблица 1.4

| Тип устройства                                                                                                                           | Батарейная цепь |             | Нагрузочная цепь                                                   |    |    |    |                                                        |     |     |                                       |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|--------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                          | Предохранители  |             | Количество автоматических выключателей, шт., на номинальный ток, А |    |    |    | Количество предохранителей, шт., на номинальный ток, А |     |     | Максимально возможное количество, шт. |                 |
|                                                                                                                                          | Ном. ток, А     | Кол-во, шт. | 25                                                                 | 32 | 63 | 80 | 160                                                    | 250 | 630 | автом. выключателей                   | предохранителей |
| УЭПС-3 60/150-0606                                                                                                                       | 200             | 2           | 1                                                                  | -  | 2  | -  | 1                                                      | -   | -   | 15                                    | 2               |
| УЭПС-3 60/300-1212                                                                                                                       | 400             | 2           | 1                                                                  | -  | 2  | -  | 1                                                      | 1   | -   | 20                                    | 3               |
| УЭПС-3 48/180-0606                                                                                                                       | 200             | 2           | 1                                                                  | -  | 2  | -  | 1                                                      | -   | -   | 15                                    | 2               |
| УЭПС-3 48/360-1212                                                                                                                       | 400             | 2           | 1                                                                  | -  | 2  | -  | 1                                                      | 1   | -   | 20                                    | 3               |
| УЭПС-3 24/300-0606                                                                                                                       | 400             | 2           | 1                                                                  | -  | 2  | -  | 1                                                      | 1   | -   | 20                                    | 3               |
| УЭПС-3 24/600-1212                                                                                                                       | 630             | 2           | -                                                                  | 1  | -  | 1  | -                                                      | 1   | 1   | 20                                    | 3               |
| Примечание. Общее количество предохранителей (батарейных + нагрузочных) в УЭПС-3 до 180 А не должно превышать 4 шт., а выше 180А – 5 шт. |                 |             |                                                                    |    |    |    |                                                        |     |     |                                       |                 |

Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-ЗК приведены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

| Тип устройства     | Батарейная цепь            |             | Нагрузочная цепь                                                   |    |    |    |    |                                                                   |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-------------------------------------------------------------------|
|                    | Автоматический выключатель |             | количество автоматических выключателей, шт., на номинальный ток, А |    |    |    |    | максимально возможное количество автоматических выключателей, шт. |
|                    | номин. ток, А              | кол-во, шт. | 10                                                                 | 25 | 32 | 40 | 63 |                                                                   |
| УЭПС-ЗК 60/45-33*  | 63                         | 2           | 1                                                                  | 1  | -  | 1  | -  | 7                                                                 |
| УЭПС-ЗК 60/64-44** | 80                         | 2           | -                                                                  | 1  | 1  | -  | 1  | 3                                                                 |
| УЭПС-ЗК 48/60-33*  | 63                         | 2           | 1                                                                  | 1  | -  | 1  | -  | 7                                                                 |
| УЭПС-ЗК 48/84-44** | 80                         | 2           | -                                                                  | 1  | 1  | -  | 1  | 3                                                                 |

Примечание:  
 \*Во входной цепи, устанавливается по 3 автоматических выключателя 16А с характеристикой С  
 \*\*Во входной цепи, устанавливается по 3 автоматических выключателя 25А с характеристикой С

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

Основные электрические параметры устройств УЭПС-3 (ЗК) представлены в табл.1.6.

Таблица 1.6

| Тип устройства     | Диапазон фазного напряжения сети, В | Диапазон регулировки выходного напряжения, В | Выходной ток (ток нагрузки), А |             | Максимальная выходная мощность, Вт |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                    |                                     |                                              | максимальный                   | минимальный |                                    |
| УЭПС-3 60/150-0606 | 80-290                              | 54 - 72                                      | 150                            | 0           | 10800                              |
| УЭПС-3 60/300-1212 |                                     |                                              | 300                            | 0           | 21600                              |
| УЭПС-3 48/180-0606 |                                     | 43 - 56                                      | 180                            | 0           | 10080                              |
| УЭПС-3 48/360-1212 |                                     |                                              | 360                            | 0           | 20160                              |
| УЭПС-3 24/300-0606 |                                     | 21,5 - 28                                    | 300                            | 0           | 8400                               |
| УЭПС-3 24/600-1212 |                                     |                                              | 600                            | 0           | 16800                              |
| УЭПС-ЗК 60/45-33   | 80-290                              | 54 - 72                                      | 45                             | 0           | 3240                               |
| УЭПС-ЗК 60/64-44   | 160-290                             | 54 – 70,5                                    | 64                             | 0           | 4512                               |
| УЭПС-ЗК 48/60-33   | 80-290                              | 43 - 56                                      | 60                             | 0           | 3360                               |
| УЭПС-ЗК 48/84-44   | 160-290                             |                                              | 84                             | 0           | 4704                               |

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.

Устройства УЭПС-3, УЭПС-ЗК 60/45-33, УЭПС-ЗК 48/60-33 работают также в диапазоне напряжения сети (138 – 304) В трехфазного переменного тока или (80-176) В однофазного переменного тока с уменьшением 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.1.6.

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).

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 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.

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 в табл. 1.7.

Таблица 1.7

| Наименование узла                                                                                  | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Примечание                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Выпрямители                                                                                        | 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 разрушительных помех) и контроль наличия напряжения сети переменного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Установлены: автоматические выключатели (базовая комплектация) или предохранители с устройствами грозозащиты (опция).<br>Устройства грозозащиты содержат 1-ю и 2-ю или только 2-ю ступени для четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока.                                                            |
| Контроллер МАК (мониторинг, автоматика, контроль), выпускается в исполнениях МАК-1Р, МАК-1М, МАК-3 | Изменение, контроль и измерение параметров оборудования (выпрямителей, автоматов и предохранителей нагрузки, аккумуляторной батареи, др.), входящего в состав устройства, а также контроль входной сети.<br>Обеспечение срабатывания местной аварийной сигнализации, формирование аварийных сигналов 1-й и 2-й степени «сухими» контактами, а также формирование необходимой информации для удаленного мониторинга.<br>Вывод на дисплей контроллера информации о текущих параметрах.<br>Изменение и контроль параметров осуществляется как непосредственно с использованием жидкокристаллического индикатора и клавиш управления (или персонального компьютера, подключенного к разъему RS-232 на лицевой панели МАК), так и дистанционно - по интерфейсу RS-485, Ethernet, PSTN или GSM с использованием персонального компьютера.<br>Ведение журнала событий с записью в память последних 2000 (для МАК-3 – 400) аварийных ситуаций с указанием даты и времени их начала и окончания и др. При использовании интерфейсного модуля GSM или PSTN может осуществляться аварийный вызов или отправки SMS-сообщений. | Контроллеры серии МАК выпускаются с интерфейсным модулем RS-485 (базовая комплектация).<br>По требованию заказчика, в МАК-1Р и МАК-1М вместо RS-485 могут быть установлены интерфейсные модули:<br>- Ethernet;<br>- GSM;<br>- PSTN.<br>Функции контроллеров серии МАК представлены в Приложении 2 настоящего КАТАЛОГА. |

Окончание табл. 1.7

| 1                                                      | 2                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройство коммутации и защиты постоянного тока        | Подключение, коммутация и защита нагрузок потребителя                                                                                                                                                 | Содержит автоматические выключатели и предохранители (базовая комплектация указана в табл. 1.4, 1.5). Количество автоматических выключателей (предохранителей) и их номиналы могут быть изменены по требованию заказчика.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Устройство отключения низко-приоритетной нагрузки      | Отключение низкоприоритетной нагрузки на любом этапе разряда аккумуляторной батареи с целью увеличения времени питания оставшихся высокоприоритетных потребителей                                     | Контактор устанавливается по требованию заказчика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Устройство подключения и защиты аккумуляторной батареи | Подключение и защита аккумуляторной батареи                                                                                                                                                           | Содержит предохранители (автоматические выключатели) и контактор для автоматического отключения аккумуляторных батарей в конце разряда.<br>Предусматривается подключение одной или двух групп аккумуляторных батарей. По требованию заказчика, в УЭПС-3 возможно подключение до четырех групп аккумуляторных батарей.<br>По требованию заказчика контактор для автоматического отключения аккумуляторных батарей в конце разряда может не устанавливаться |
| Зарядная корзина в УЭПС-3                              | При необходимости осуществляет контрольный разряд/заряд каждой группы аккумуляторной батареи. В зарядную корзину могут быть установлены резервные ВБВ устройства УЭПС-3 или специально заказанные ВБВ | Содержит специальные посадочные места для зарядных выпрямителей, клеммы для подключения разрядных резисторов, элементы коммутации и защиты цепей заряда (предохранители), шунт, контроллер МАК-1РЗ.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Отсек для размещения аккумуляторов                     | Размещение герметизированных моноблочных аккумуляторов, используемых в качестве резервного источника питания при пропадании напряжения сети переменного тока                                          | 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. 1.2.                                                                                                                                                              |
| Устройство поэлементного контроля батареи УПКБ         | 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                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Варианты схем защиты входных сетевых цепей (для трехфазной и однофазной сети) представлены на рис. 1.1.

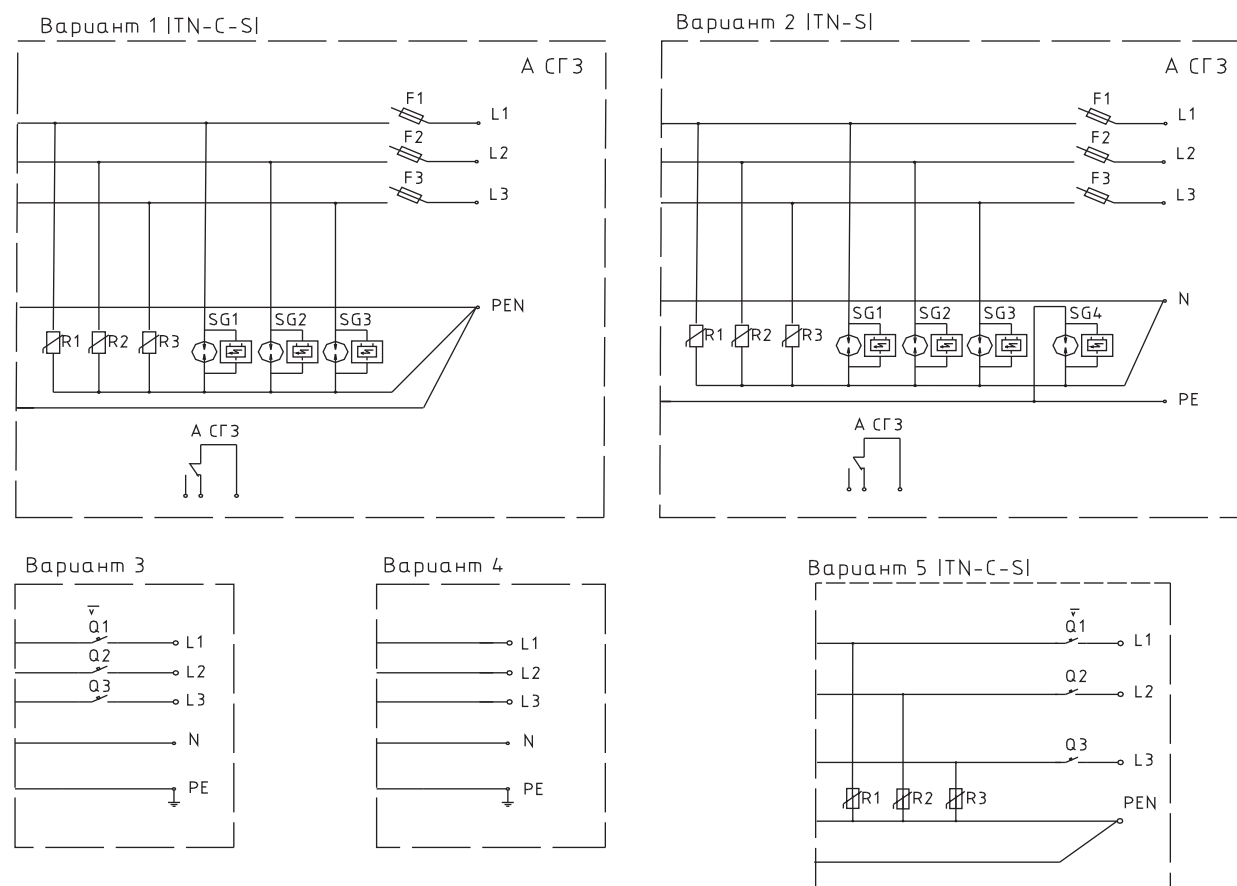
Примеры размещения устройств внутри панели ввода и распределения УЭПС-3 (ЗК) представлены на рис. 1.2 - 1.5.

Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-3 (ЗК) представлены на рис. 1.6.

Внешний вид устройств УЭПС-3 (ЗК) представлен на рис. 1.7 - 1.10.

Рис. 1.1. Варианты схем защиты входных сетевых цепей (для трехфазной и однофазной сети)

Для трехфазной сети



Для однофазной сети

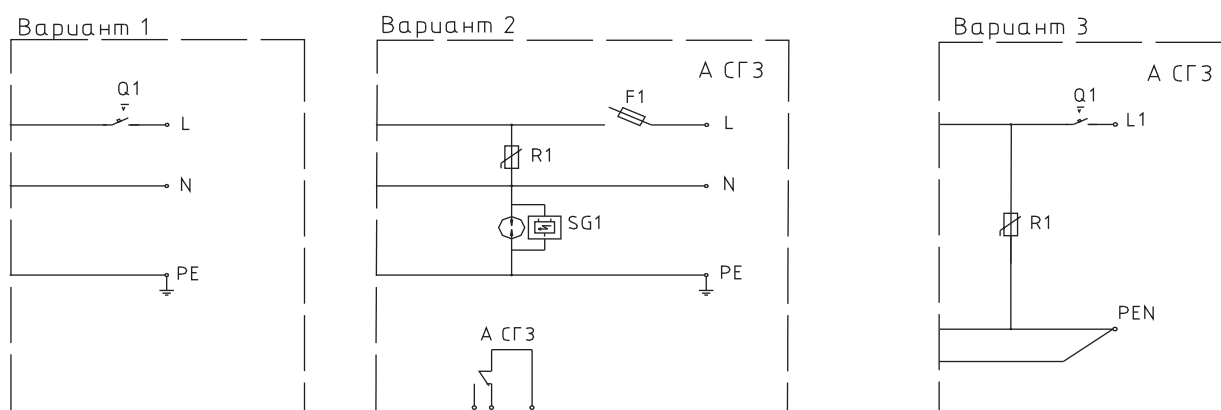
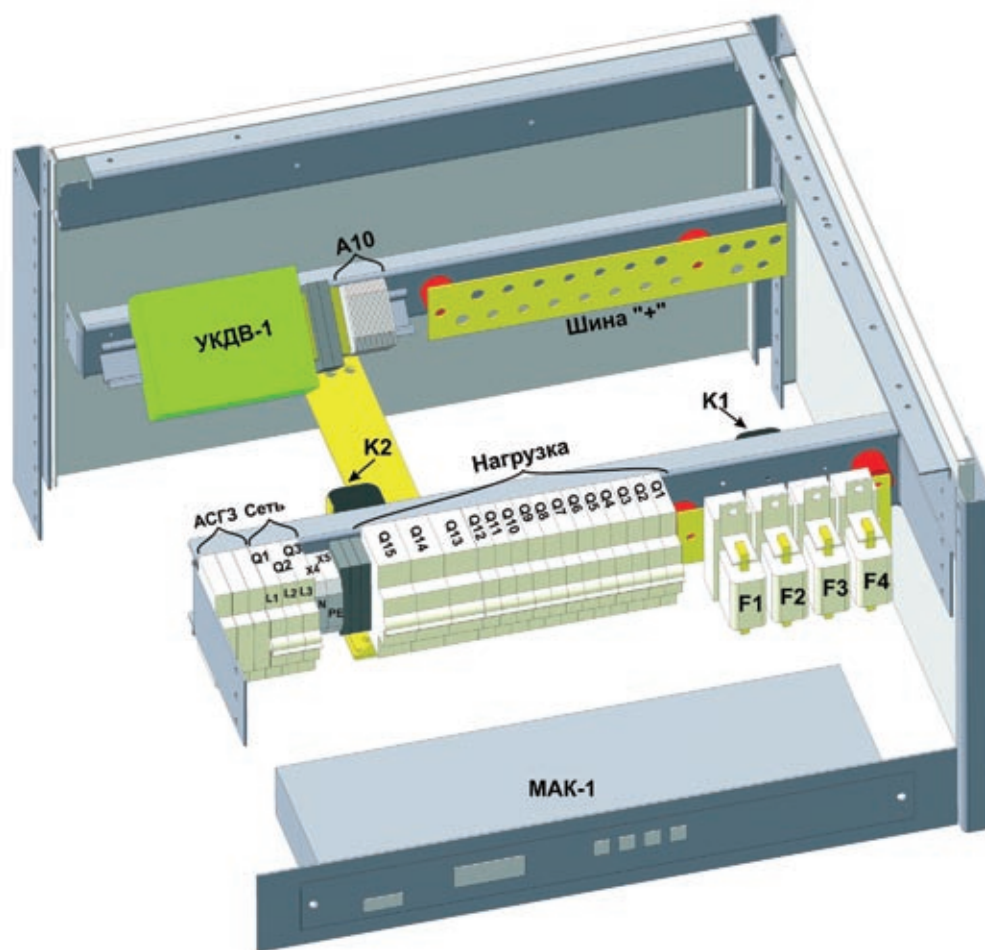


Рис. 1.2. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-3 60/150 (48/180). Входные цепи выполнены по варианту 5 (рис. 1.1, грозозащита 2-ой ступени, сеть TN-C-S)



#### 1. Подключение сети.

Сеть подключается к автоматическим выключателям Q1...Q3 и клеммам X4 (N) и X5 (PE). В случае заказа другого варианта входных цепей, схема изменяется (см. рис. 1.1).

#### 2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) могут устанавливаться или автоматические выключатели, или предохранители, или то и другое. Общее количество автоматических выключателей не должно превышать 15-ти. Для установки четырех предохранителей (до 200 А) могут быть установлены держатели F1...F2. На DIN-рейке можно установить необходимое количество автоматических выключателей (Q1...Q15). Состав А СН определяется при заказе.

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

#### 3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

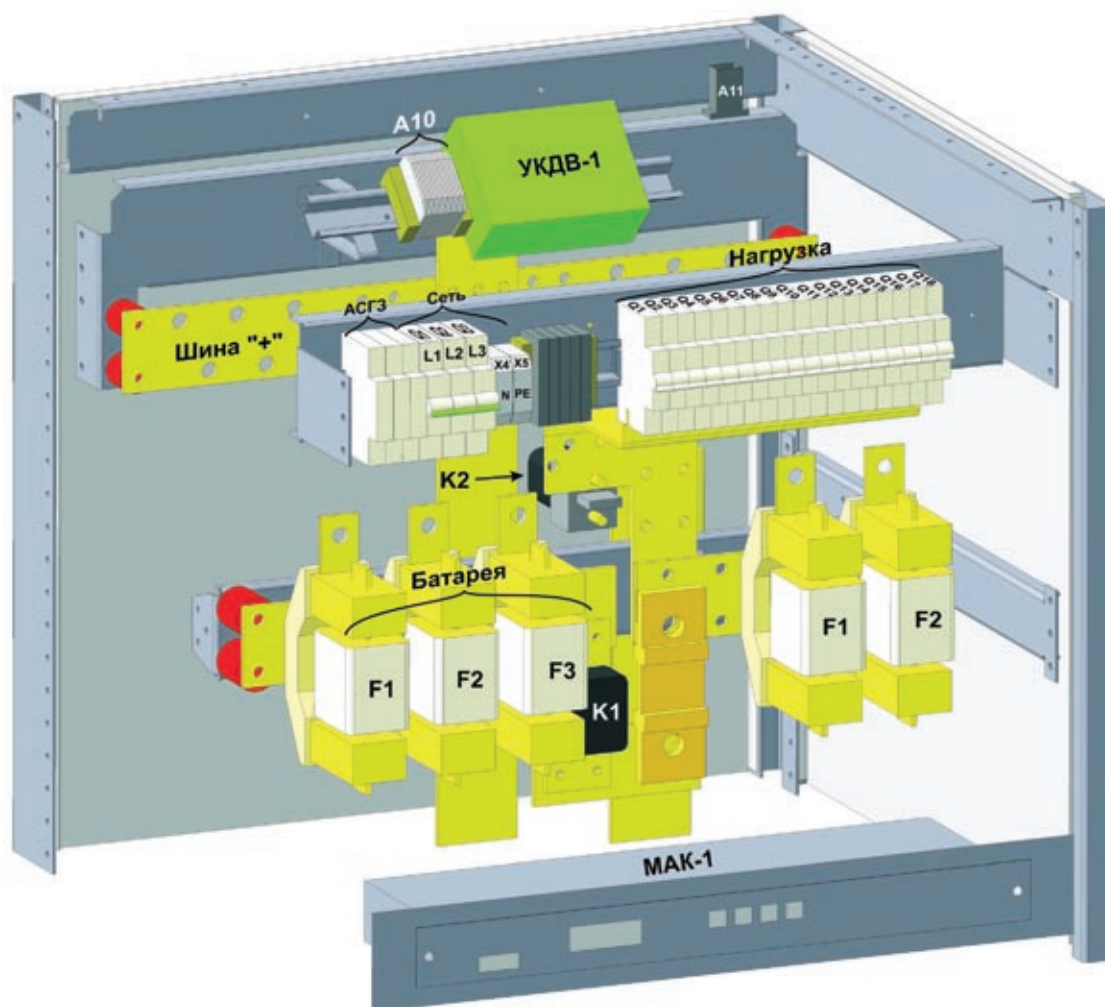
УЭПС-3 в базовой комплектации рассчитаны на подключение двух групп АБ. По заказу, число групп АБ можно увеличить до четырех. При этом общее количество предохранителей (батарейных + нагрузочных) не должно превышать 4 шт. Минус подключается непосредственно к держателям F3...F4, а плюс - непосредственно к шине «+».

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

Кабель ДС подключается к клеммнику A10 в соответствии с рис. 1.6а, а шины RS-485 вместо заглушки A11 (расположена за УКДВ-1).

Все подключения осуществляются сверху.

Рис. 1.3. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УЭПС-3 60/300 (48/360, 24/300, 24/600). Входные цепи выполнены по варианту 5 (рис. 1.1, грозозащита 2-ой ступени, сеть TN-C-S)



1. Подключение сети.

Сеть подключается к автоматическим выключателям Q1...Q3 и клеммам X4 (N) и X5 (PE). В случае заказа другого варианта входных цепей см. соответствующие рисунки.

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) могут устанавливаться или автоматические выключатели, или предохранители, или то и другое. Общее количество автоматических выключателей не должно превышать 20-и. Для установки двух предохранителей стоят держатели F1, F2, в которых могут стоять предохранители до 400 А. На DIN-рейке можно установить необходимое количество автоматических выключателей (Q1...Q18). Состав А СН определяется при заказе.

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

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

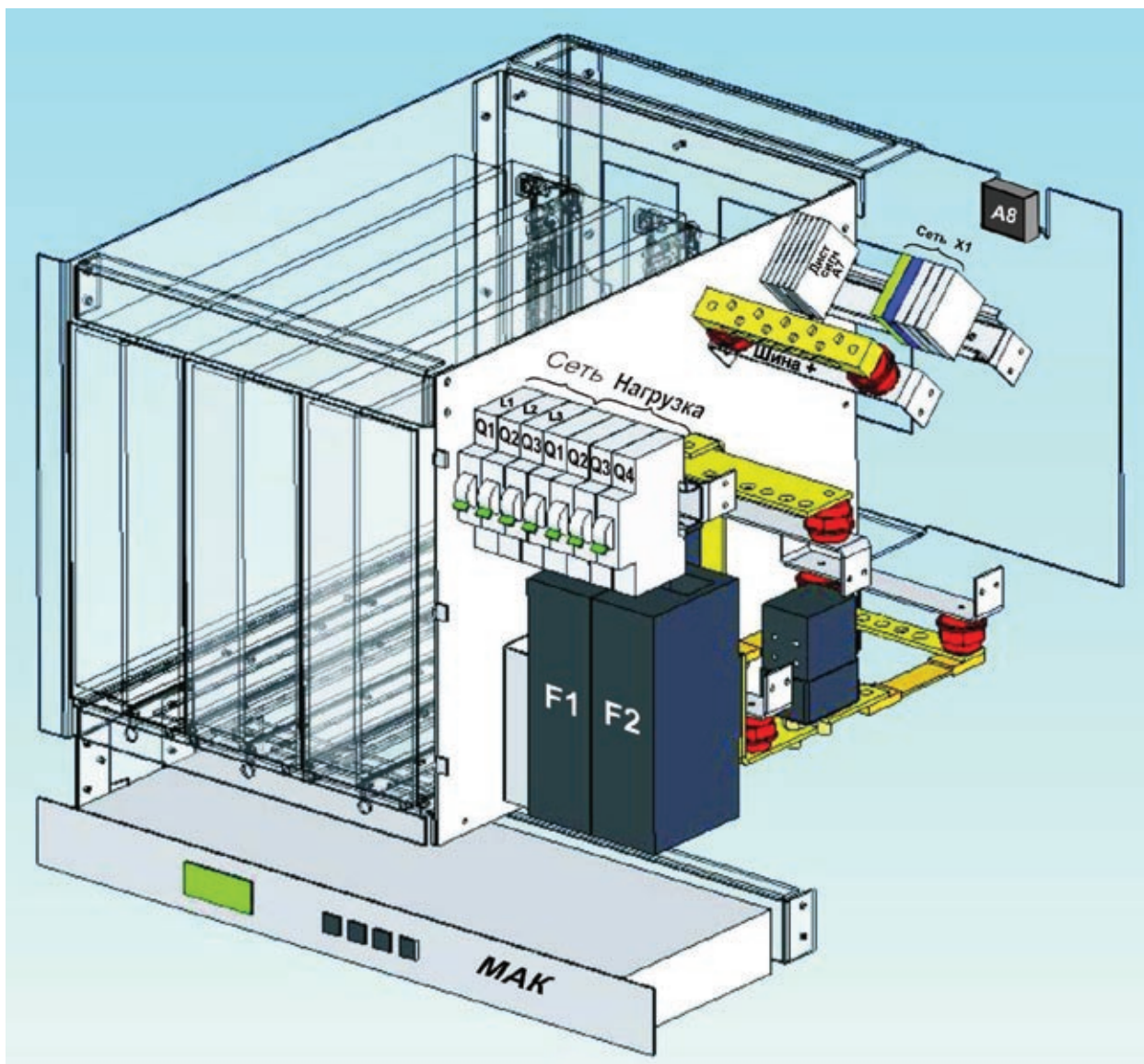
УЭПС-3, в базовой комплектации, рассчитаны на подключение двух групп АБ. По отдельному заказу, число групп АБ можно увеличить до четырех, при этом общее количество предохранителей (батарейных + нагрузочных) не должно превышать 5 шт. Минус подключается непосредственно к держателям, а плюс - непосредственно к шине «+».

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

Кабель ДС подключается к клеммнику A10 в соответствии с рис. 1.6а, а шины RS-485 - вместо заглушки A11.

Все подключения осуществляются сверху.

Рис. 1.4. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УЭПС-ЗК 60/45-33, УЭПС-ЗК 48/60-33



1. Подключение сети.

Сеть подключается к автоматическим выключателям Q1...Q3 и клеммам 4 (N) и 5 (PE) клеммника X1.

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) может устанавливаться до десяти автоматических выключателей (включая сетевые). На рисунке показано четыре нагрузочных автоматических выключателя (Q4...Q7). Состав А СН определяется при заказе.

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

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

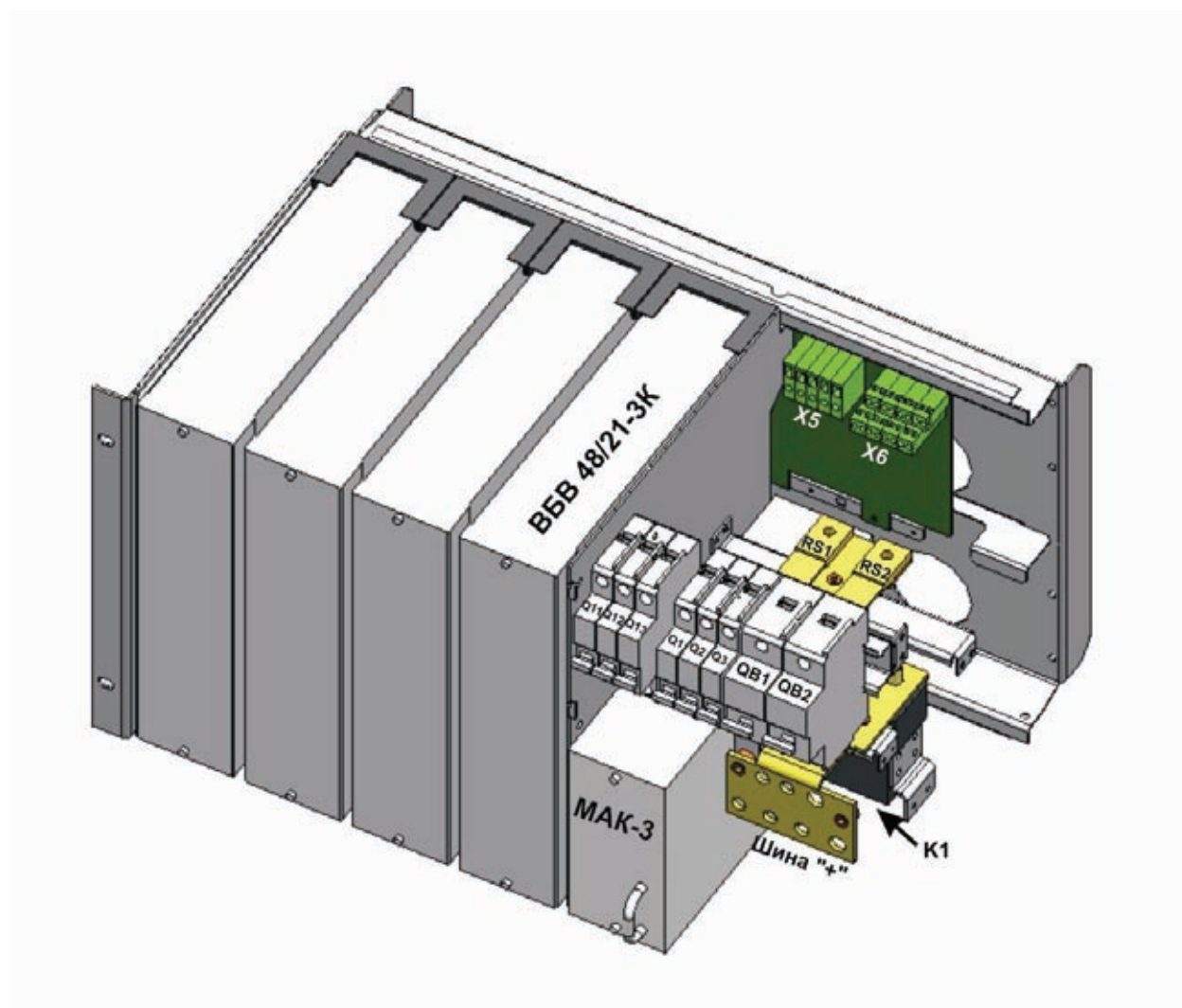
УЭПС-ЗК в базовой комплектации рассчитаны на подключение двух групп АБ. Минус подключается непосредственно к разъединителям F1, F2, а плюс - к шине «+».

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

Кабель ДС подключается к клеммнику А7 в соответствии с рис. 1.6а, а шины RS-485 вместо заглушки А8.

Все подключения осуществляются сверху.

Рис. 1.5. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения УЭПС-ЗК 60/64-44, УЭПС-ЗК 48/84-44



1. Подключение сети.

Сеть подключается к автоматическим выключателям Q11...Q13 и клеммам 4 (N) и 5 (PE) клеммника X5.

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) может устанавливаться до семи автоматических выключателей (включая сетевые). На рисунке показано три нагрузочных автоматических выключателя (Q1... Q3). Состав А СН определяется при заказе.

Нагрузка по плюсу подключается непосредственно к шине «+».

Нагрузка по минусу подключается непосредственно к автоматическим выключателям.

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

УЭПС-ЗК в базовой комплектации рассчитаны на подключение двух групп АБ. Минус подключается непосредственно к автоматическим выключателям QB1, QB2, а плюс - непосредственно к шине «+».

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

Кабель ДС и шины RS485 подключается к клеммнику X6, в соответствии с рис. 1.6б.

Все подключения осуществляются сверху.

Рис. 1.6а. Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-3, УЭПС-3К 60/45-33 и УЭПС-3К 48/60-33.

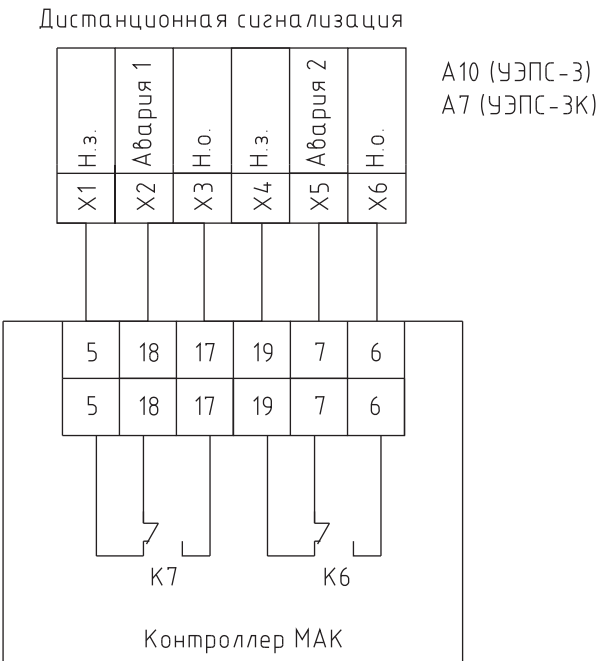


Рис. 1.6б. Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-3К 60/64-44 и УЭПС-3К 48/84-44.

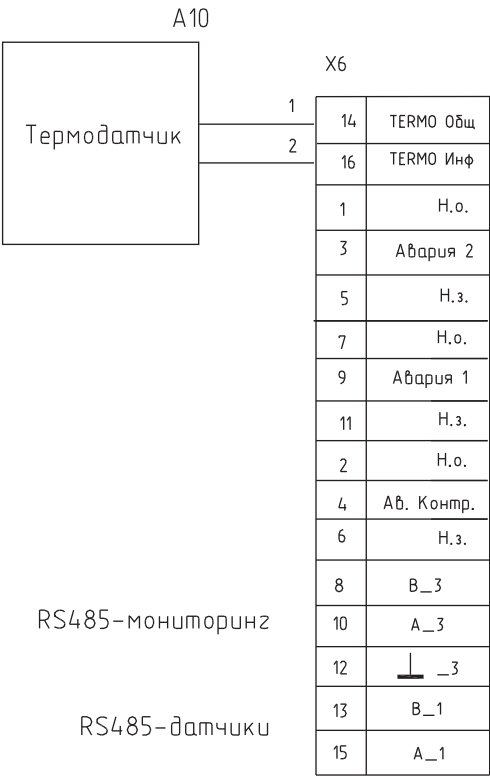


Рис. 1.7. Внешний вид устройств  
УЭПС-3 60/150-0606, УЭПС-3 48/180-0606,  
УЭПС-3 24/300-0606

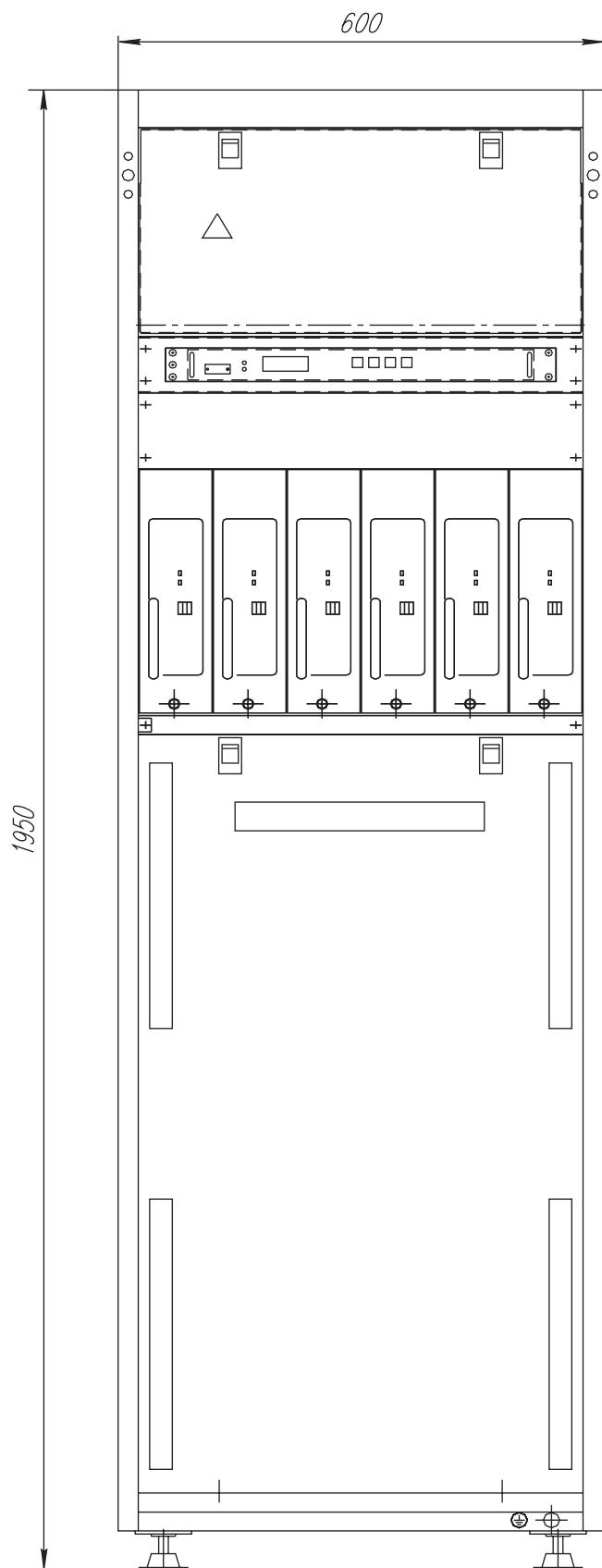


Рис. 1.8. Внешний вид устройств  
УЭПС-3 60/300-1212, УЭПС-3 48/360-1212,  
УЭПС-3 24/600-1212

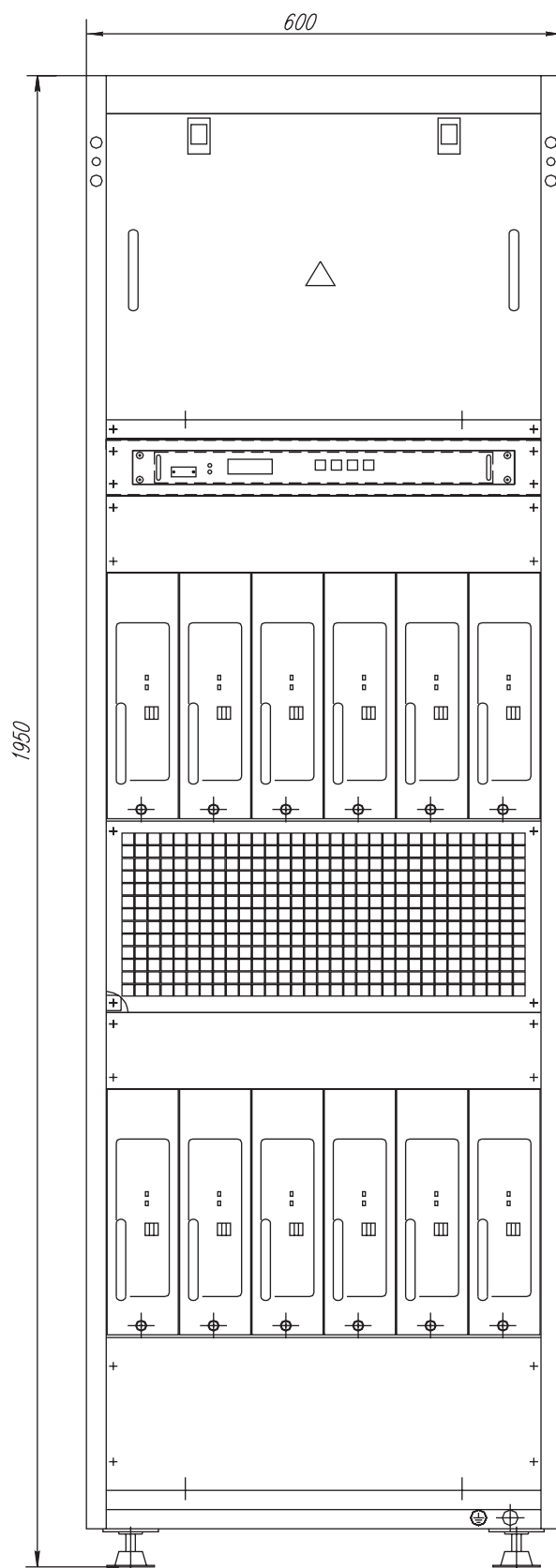


Рис. 1.9. Внешний вид устройств УЭПС-ЗК 60/45-33, УЭПС-ЗК 48/60-33

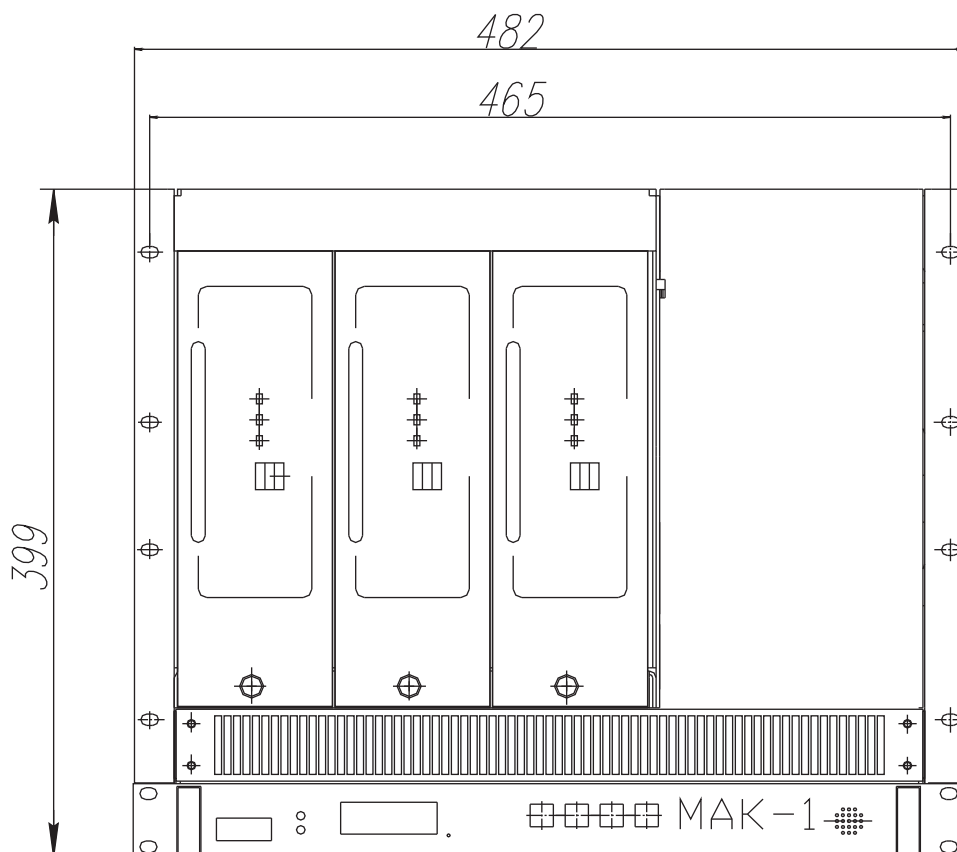
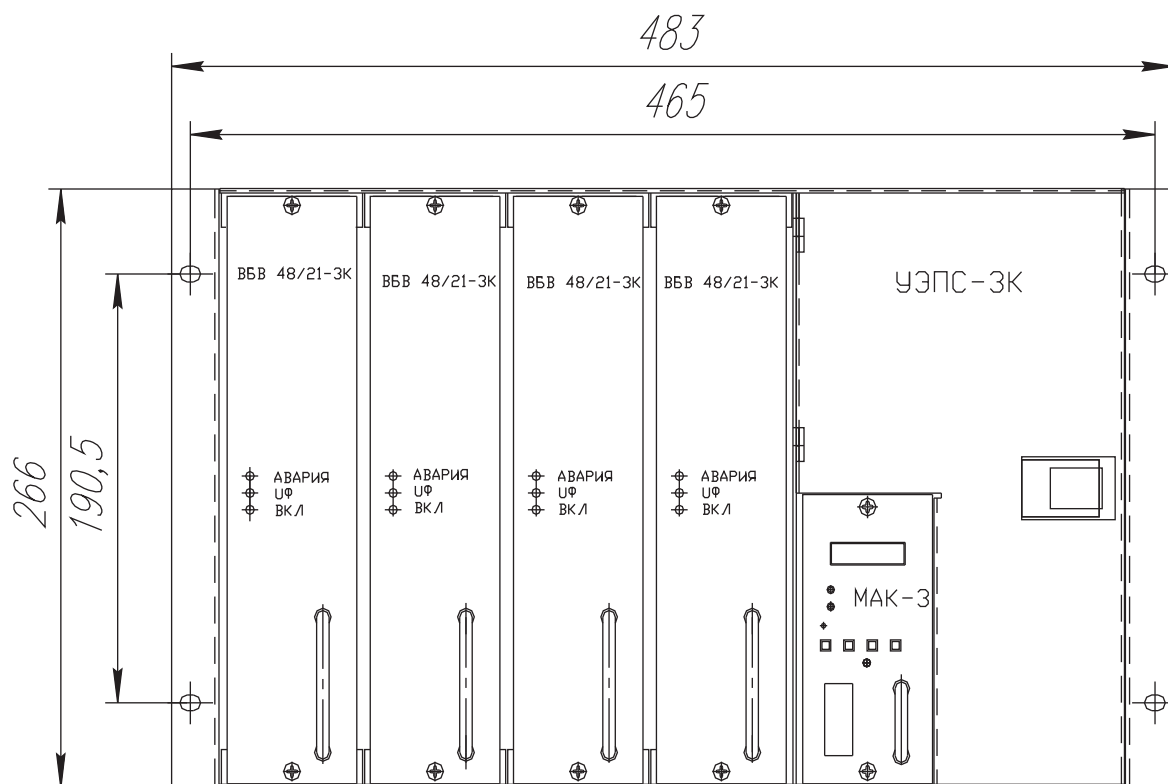


Рис. 1.10. Внешний вид устройств УЭПС-ЗК 60/64-44, УЭПС-ЗК 48/84-44



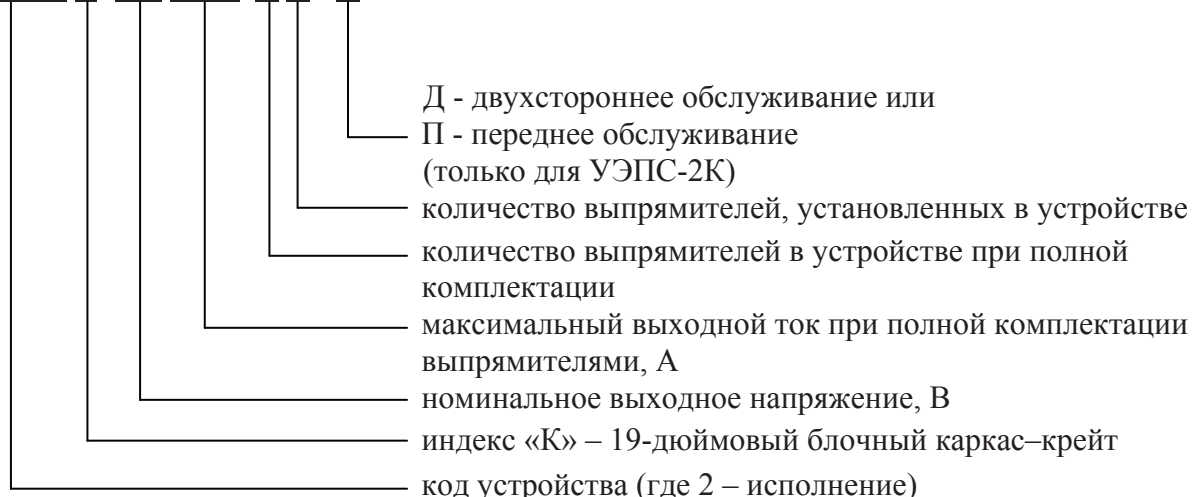
[illegible]

Устройства УЭПС-2 (2К) 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 одном шкафу (УЭПС-2) или в блочном каркасе - крейте (УЭПС-2К).

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

Условное обозначение устройств:

УЭПС-2 К -XX/XXX X X - X



Типы устройств УЭПС-2 (2К), их состав, конструктивное исполнение и масса при полной комплектации представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

| Тип устройства                                                                                            | Состав УЭПС-2 (2К) |                         |                                                |                                              |            | Масса, кг<br>не более |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|-----------------------|
|                                                                                                           | Выпрямители ВБВ    |                         | Устройство<br>управления и<br>мониторинга      | Тип конструктива<br>(базовая<br>конструкция) |            |                       |
|                                                                                                           | Тип                | Коли-<br>чество,<br>шт. |                                                |                                              |            |                       |
| 1                                                                                                         | 2                  | 3                       | 4                                              | 5                                            |            | 6                     |
| УЭПС-2 60/240-44                                                                                          | ВБВ 60/60-2        | 4                       | Контроллер<br>КУ-1.1<br>или блок<br>автоматики | Шкаф                                         | тип 2      | 196                   |
| УЭПС-2 60/480-88                                                                                          |                    | 8                       |                                                |                                              | тип 7      | 260                   |
| УЭПС-2 48/260-44                                                                                          | ВБВ 48/65-2        | 4                       |                                                |                                              | тип 2      | 196                   |
| УЭПС-2 48/520-88                                                                                          |                    | 8                       |                                                |                                              | тип 7      | 260                   |
| УЭПС-2 60/24-44                                                                                           | ВБВ 60/6-2К        | 4                       | Контроллер<br>КУ-1.1                           | Шкаф                                         | тип 8      | 55                    |
| УЭПС-2 48/28-44                                                                                           | ВБВ 48/7-2К        |                         |                                                |                                              |            |                       |
| УЭПС-2 24/50-44                                                                                           | ВБВ 24/12-2К       |                         |                                                |                                              |            |                       |
| УЭПС-2К 60/24-44-Д                                                                                        | ВБВ 60/6-2К        | 4                       | Контроллер<br>КУ-1.1                           | 19”<br>каркас-<br>крейт                      | тип 4 (3U) | 17                    |
| УЭПС-2К 60/24-44-П                                                                                        |                    |                         |                                                |                                              | тип 5 (4U) |                       |
| УЭПС-2К 48/28-44-Д                                                                                        | ВБВ 48/7-2К        | 4                       |                                                |                                              | тип 4 (3U) |                       |
| УЭПС-2К 48/28-44-П                                                                                        |                    |                         |                                                |                                              | тип 5 (4U) |                       |
| УЭПС-2К 24/50-44-Д                                                                                        | ВБВ 24/12-2К       | 4                       |                                                |                                              | тип 4 (3U) |                       |
| УЭПС-2К 24/50-44-П                                                                                        |                    |                         |                                                |                                              | тип 5 (4U) |                       |
| Примечание. По требованию заказчика УЭПС-2 60/240-44 и УЭПС-2 48/260-44 могут выпускаться в шкафу типа 7. |                    |                         |                                                |                                              |            |                       |

В УЭПС-2 (2К) устанавливаются выпрямители серии ВБВ-2. Подробное описание выпрямителей приведено в разделе 4 настоящего КАТАЛОГА

Типы и габаритные размеры конструктивов для устройств УЭПС-2 (2К) представлены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

| Тип шкафа                              | Габаритные размеры, мм               |        |           |
|----------------------------------------|--------------------------------------|--------|-----------|
|                                        | высота                               | ширина | глубина   |
|                                        | Габариты шкафа                       |        |           |
| 2                                      | 1950                                 | 600    | 600       |
| 7                                      | 2250                                 | 600    | 600       |
| 8                                      | 1305                                 | 480    | 450 (600) |
|                                        |                                      |        |           |
| Тип каркаса-крейта                     | Габариты 19" блочного каркаса-крейта |        |           |
| 4                                      | 133,5 (3 U)                          | 482,6  | 368,5     |
| 5                                      | 176,5 (4 U)                          | 482,6  | 289       |
| Примечание. Один U составляет 44,45 мм |                                      |        |           |

Устройства УЭПС-2 (2К) могут комплектоваться аккумуляторными шкафами, которые заказываются отдельно. Описание аккумуляторных шкафов представлено в разделе 19 настоящего КАТАЛОГА.

Устройства УЭПС-2 (2К) 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 (с автоматическим отключением и последующим автоматическим включением);
- 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;
- автоматическое изменение уставки выходного напряжения с напряжения ускоренного заряда на напряжение непрерывного подзаряда;
- ограничение тока заряда аккумуляторных батарей;
- термокомпенсацию выходного напряжения;
- тестирование аккумуляторной батареи;
- отключение низкоприоритетной нагрузки при разряде батареи;
- местную и дистанционную сигнализацию;

УЭПС-2 (2К) рассчитаны на работу с естественным охлаждением.

При работе УЭПС-2 (2К) с использованием персонального компьютера, на компьютер должен быть установлен пакет программного обеспечения «Deer Terminal», входящий в комплект поставки устройств. По требованию заказчика возможна поставка дополнительного оборудования для подключения УЭПС-2 (2К) к системе управления и мониторинга «АСК-дизайн».

По требованию заказчика возможно изготовление устройств УЭПС-2 (с ВБВ 60/60-2 и ВБВ 48/65-2) с зарядной корзиной. В этом случае при оформлении заказа в условном обозначении устройств дополнительно указывается максимальное количество мест для установки выпрямителей в зарядной корзине (1 - для одноместных и 2 - для двухместных корзин) и количество заказываемых зарядных выпрямителей (0, 1 или 2). Например: УЭПС-2 48/260-44+21.

В стойках и шкафах 19" исполнения вместе с УЭПС-2К могут устанавливаться щиты рядовой защиты ЩРЗ-6 с устройствами мониторинга и коммутации, инверторы

цифровые ИЦ-1500 (всех исполнений), крейты стабилизаторов постоянного напряжения. Описания этих устройств представлены в разделах 6, 9 и 12 настоящего КАТАЛОГА.

Устройства УЭПС-2 (2К) рассчитаны на подключение до двух групп аккумуляторных батарей, а устройства УЭПС-2 с блоком автоматики – до четырех групп.

Размещение аккумуляторов различных фирм-производителей определяется при заказе.

Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-2 с выпрямителями ВБВ 60/60 и ВБВ 48/65 приведены в табл. 2.3. По требованию заказчика, возможен другой набор предохранителей и автоматических выключателей.

Таблица 2.3

| Тип устройства   | Батарейная цепь |             | Нагрузочная цепь                                                   |    |    |     |                                                           |                                       |                        |
|------------------|-----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
|                  | Предохранители  |             | Количество автоматических выключателей, шт., на номинальный ток, А |    |    |     | Количество предохранителей, шт., на номинальный ток 250 А | Максимально возможное количество, шт. |                        |
|                  | номинал. ток, А | кол-во, шт. | 25                                                                 | 40 | 63 | 125 |                                                           | автомат. выключателей                 | предохранителей, 250 А |
| УЭПС-2 60/240-44 | 250             | 2           | 1                                                                  | -  | 1  | 2   | -                                                         | 10                                    | -                      |
| УЭПС-2 60/480-88 | 500             | 2           | -                                                                  | 1  | -  | 1   | 1                                                         | 10                                    | 2                      |
| УЭПС-2 48/260-44 | 250             | 2           | 1                                                                  | -  | 1  | 2   | -                                                         | 10                                    | -                      |
| УЭПС-2 48/520-88 | 500             | 2           | -                                                                  | 1  | -  | 1   | 1                                                         | 10                                    | 2                      |

Примечания.  
 1. Общее количество предохранителей (батарейных + нагрузочных) не должно превышать 6 шт.  
 2. Общее количество автоматических выключателей и предохранителей в цепи нагрузки не более 10шт.

Базовые варианты защиты батарейных и нагрузочных цепей в УЭПС-2К и УЭПС-2 60/24-44, УЭПС-2 48/28-44, УЭПС-2 24/50-44 приведены в табл. 2.4.

Таблица 2.4

| Тип устройства     | Батарейная цепь            |             | Нагрузочная цепь                                                   |    |    |    |                                                                   |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|-------------------------------------------------------------------|
|                    | Автоматические выключатели |             | Количество автоматических выключателей, шт., на номинальный ток, А |    |    |    | Максимально возможное количество автоматических выключателей, шт. |
|                    | номинал. ток, А            | кол-во, шт. | 6                                                                  | 10 | 20 | 50 |                                                                   |
| УЭПС-2 60/24-44    | 32                         | 2           | 1                                                                  | 1  | 1  | -  | 10                                                                |
| УЭПС-2 48/28-44    | 32                         | 2           | 1                                                                  | 1  | 1  | -  | 10                                                                |
| УЭПС-2 24/50-44    | 50                         | 2           | -                                                                  | 1  | 1  | 1  | 10                                                                |
| УЭПС-2К 60/24-44-Д | 32                         | 1           | 1                                                                  | 1  | 1  | -  | 10                                                                |
| УЭПС-2К 60/24-44-П | 32                         | 1           | 1                                                                  | 1  | 1  | -  | 6                                                                 |
| УЭПС-2К 48/28-44-Д | 32                         | 1           | 1                                                                  | 1  | 1  | -  | 10                                                                |
| УЭПС-2К 48/28-44-П | 32                         | 1           | 1                                                                  | 1  | 1  | -  | 6                                                                 |
| УЭПС-2К 24/50-44-Д | 50                         | 1           | -                                                                  | 1  | 1  | 1  | 10                                                                |
| УЭПС-2К 24/50-44-П | 50                         | 1           | -                                                                  | 1  | 1  | 1  | 6                                                                 |

Электропитание устройств УЭПС-2 осуществляется от четырех- или пятипроводной сети трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 380/220В частоты (47,5 – 52,5) Гц.

Электропитание устройств УЭПС-2К и УЭПС-2 60/24-44, УЭПС-2 48/28-44, УЭПС-2 24/50-44 осуществляется от двух- или трехпроводной однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220В частоты (45 – 65) Гц.

Основные электрические параметры устройств УЭПС-2 (2К) представлены в табл.2.5.

Таблица 2.5

| Тип устройства        | Рабочий диапазон напряжения сети, В | Диапазон регулировки выходного напряжения, В | Выходной ток, А |             | Максимальная выходная мощность, Вт |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------------|
|                       |                                     |                                              | Максимальный    | Минимальный |                                    |
| УЭПС-2 60/240-44      | 323 - 437                           | 54 - 72                                      | 240             | 0           | 17280                              |
| УЭПС-2 60/480-88      |                                     |                                              | 480             | 0           | 34560                              |
| УЭПС-2 48/260-44      |                                     | 43 - 56                                      | 260             | 0           | 14560                              |
| УЭПС-2 48/520-88      |                                     |                                              | 520             | 0           | 29120                              |
| УЭПС-2 60/24-44       | 160 - 290                           | 54 - 70,5                                    | 24              | 0           | 1692                               |
| УЭПС-2 48/28-44       |                                     | 43 - 56                                      | 28              | 0           | 1568                               |
| УЭПС-2 24/50-44       |                                     | 21,5 - 28                                    | 50              | 0           | 1400                               |
| УЭПС-2К 60/24-44-Д(П) | 160 - 290                           | 54 - 70,5                                    | 24              | 0           | 1692                               |
| УЭПС-2К 48/28-44-Д(П) |                                     | 43 - 56                                      | 28              | 0           | 1568                               |
| УЭПС-2К 24/50-44-Д(П) |                                     | 21,5 - 28                                    | 50              | 0           | 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. 2.5 (для УЭПС-2 с ВБВ 60/60-2 и ВБВ 48/65-2 - при изменении тока нагрузки от 5% 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 (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 А - для устройств УЭПС-2 с ВБВ 60/60-2 и ВБВ 48/65-2;
- класс В – для остальных устройств УЭПС-2 и УЭПС-2К.

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.

При заказе устройств УЭПС-2 и УЭПС-2К, заказчиком заполняются опросные листы, приведенные в Приложении 1 КАТАЛОГА.

Краткая характеристика составных частей УЭПС-2 (2К) при полной комплектации представлена в табл. 2.6.

Таблица 2.6

| Наименование узла                                         | Назначение                                                                                                                                 | Примечание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                         | 2                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Выпрямители                                               | Электропитание аппаратуры связи, ускоренный заряд и непрерывный подзаряд аккумуляторной батареи                                            | В зависимости от необходимой мощности можно устанавливать меньшее количество выпрямителей, чем указано в табл. 2.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Устройство ввода, защиты и распределения переменного тока | Подключение, защита (в том числе, от импульсных перенапряжений и разрушительных помех) и контроль наличия напряжения сети переменного тока | В УЭПС-2 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.<br>В УЭПС-2К установлен один автоматический выключатель. По требованию заказчика, в УЭПС-2К может быть установлено устройство грозозащиты 2-й ступени. |
| Устройство подключения и защиты аккумуляторной батареи    | Подключение и защита аккумуляторной батареи                                                                                                | Содержит предохранители и/или автоматические выключатели и контактор для автоматического отключения аккумуляторных батарей в конце разряда (базовая комплектация представлена в табл. 2.3, 2.4). По требованию заказчика возможно изготовление устройств без контактора для автоматического отключения аккумуляторных батарей в конце разряда.                                                                           |

Продолжение табл. 2.6

| 1                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройство коммутации и защиты постоянного тока | Подключение, коммутация и защита нагрузок потребителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Содержит автоматические выключатели (УЭПС-2 и УЭПС-2К) и предохранители (УЭПС-2) (базовая комплектация представлена в табл. 2.3, 2.4).<br>Количество автоматических выключателей (предохранителей) и их номиналы могут быть изменены по требованию заказчика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Контроллер КУ                                   | Контроль и отображение на дисплее: выходного напряжения и тока нагрузки; тока аккумуляторных батарей; текущей и среднесуточной температуры окружающей среды; текущих времени и даты; следит за состоянием автоматических выключателей выходов ВБВ, нагрузки и аккумуляторных батарей, состоянием аварийных реле ВБВ, контактора, наличием трех фаз сети; ведет журнал событий с сохранением в памяти последних 55 аварийных ситуаций, длительность которых более 2,5 с, с указанием даты и времени их начала и окончания; осуществляет термокомпенсацию выходного напряжения, ограничение тока заряда, отключение АБ при глубоком разряде, батарейное тестирование, обеспечивает дистанционную сигнализацию «сухими» контактами (аварийные сигналы 1-ой и 2-ой степени); выводит информацию о текущих параметрах и аварийных ситуациях на дисплей контроллера и персональный компьютер. | КУ устанавливается в УЭПС-2 (2К) (см. табл. 2.1).<br>Контроллер имеет интерфейс RS-232 для подключения ПК и модема.<br>Контроллер непрерывно ведет запись информации в энергонезависимую память. При соединении контроллера с ПК, на экран компьютера можно вывести все текущие параметры и статистику аварийных ситуаций.<br>По требованию заказчика, возможна поставка PSTN (проводного) или GSM модема для дистанционной передачи этой информации.<br>По требованию заказчика, возможна поставка дополнительного оборудования для подключения УЭПС-2 (2К) к системам мониторинга «СДМ-дизайн» или «АСК-дизайн». |
| Блок автоматики БА                              | Контроль наличия напряжения сети переменного тока; контроль за состоянием выпрямителей, автоматических выключателей, предохранителей, контактора; контроль за напряжением аккумуляторной батареи, ее отключение при глубоком разряде; местная и дистанционная сигнализация; изменение напряжения на выходе устройства при изменении температуры на аккумуляторной батарее (термокомпенсация); батарейное тестирование; измерение напряжения и тока нагрузки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | БА может устанавливаться в УЭПС-2 (см. табл. 2.1), имеющие максимальный выходной ток 240А и выше. Содержит плату контроля переменного тока, плату автоматики, плату реле, плату сигнализации, устройство термокомпенсации, индикатор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Окончание табл. 2.6

| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройство отключения низко-приоритетной нагрузки | Отключение низкоприоритетной нагрузки на любом этапе разряда аккумуляторной батареи с целью увеличения времени питания оставшихся приоритетных потребителей                                                         | Контактор устанавливается по требованию заказчика.                                                                                                                                                                 |
| Зарядная корзина в УЭПС-2                         | При необходимости осуществляет контрольный разряд/заряд каждой группы аккумуляторной батареи. В зарядную корзину могут быть установлены специально заказанные для этой цели ВБВ или резервные ВБВ устройства УЭПС-2 | Содержит зарядные выпрямители, устанавливаемые в специальные посадочные места, клеммы для подключения разрядных резисторов, элементы коммутации и защиты цепей заряда (предохранители), индикатор напряжения/тока. |

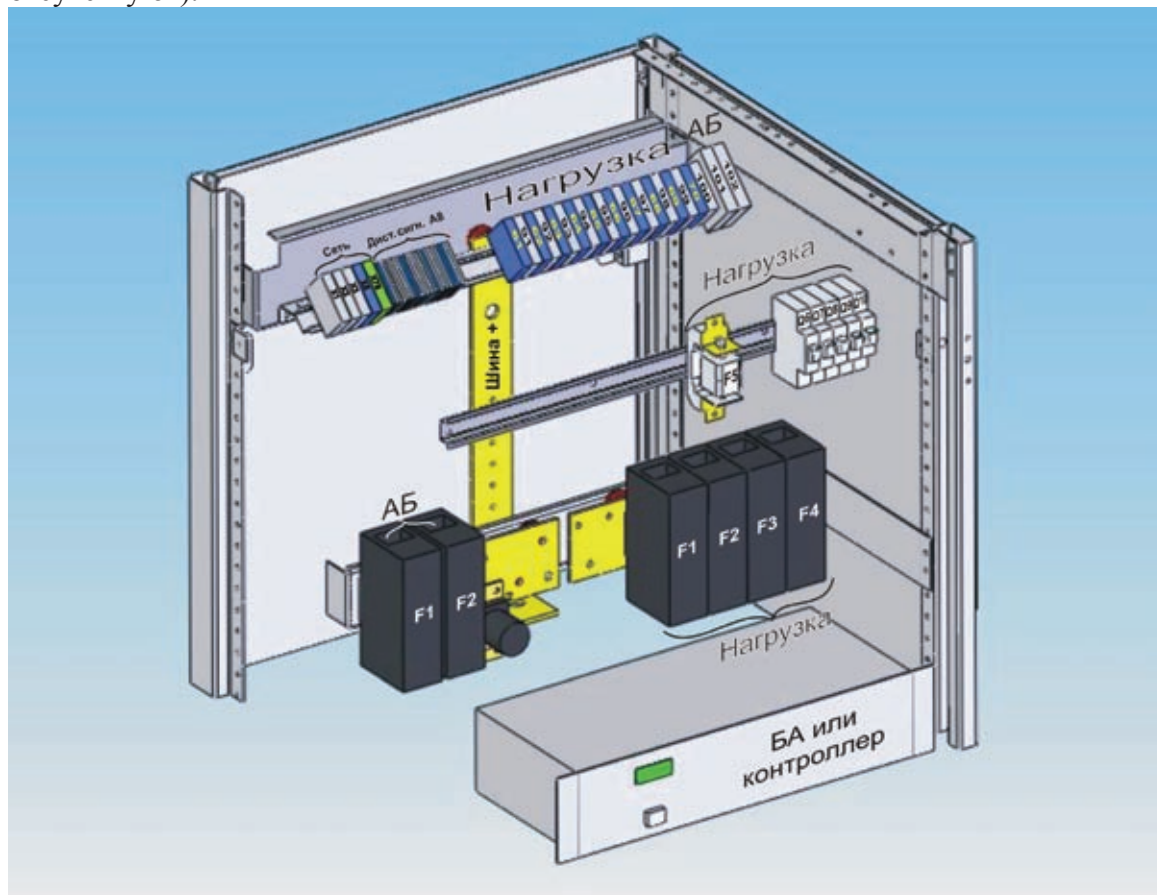
Варианты схем защиты входных сетевых цепей (для трехфазной и однофазной сети) показаны на рис. 1.1 настоящего КАТАЛОГА.

Примеры размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-2 и УЭПС-2К представлены на рис. 2.1...2.4.

Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-2 и УЭПС-2К представлены на рис. 2.5, 2.6.

Внешний вид (габаритные чертежи) устройств УЭПС-2, УЭПС-2К представлены на рис. 2.7 - 2.11.

Рис. 2.1. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-2 60/240-44, УЭПС-2 48/260-44, УЭПС-2 60/480-88, УЭПС-2 48/520-88. Входные цепи выполнены по варианту 4 (рис. 1.1, грозозащита и автоматические выключатели сети отсутствуют).



1. Подключение сети.

Сеть подключается к клеммам X1...X3, X5 (N) и X78 (PE). В случае заказа другого варианта входных цепей - см. соответствующие рисунки.

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) могут устанавливаться или автоматические выключатели, или предохранители, или то и другое. Общее количество предохранителей и автоматических выключателей не должно превышать 10-ти. Для 4-х предохранителей (до 500 А) могут быть установлены разъединители F1...F4. На DIN-рейке можно установить необходимое количество держателей для предохранителей до 160 А (F5) или автоматических выключателей (Q6...Q10). Состав А СН определяется при заказе.

Нагрузка по плюсу подключается непосредственно к шине «+» или к клеммам X91...X100.

Нагрузка по минусу подключается непосредственно к держателям предохранителей, либо к автоматическим выключателям или к клеммам синего цвета X61... X70.

3. Подключение аккумуляторной батареи (АБ).

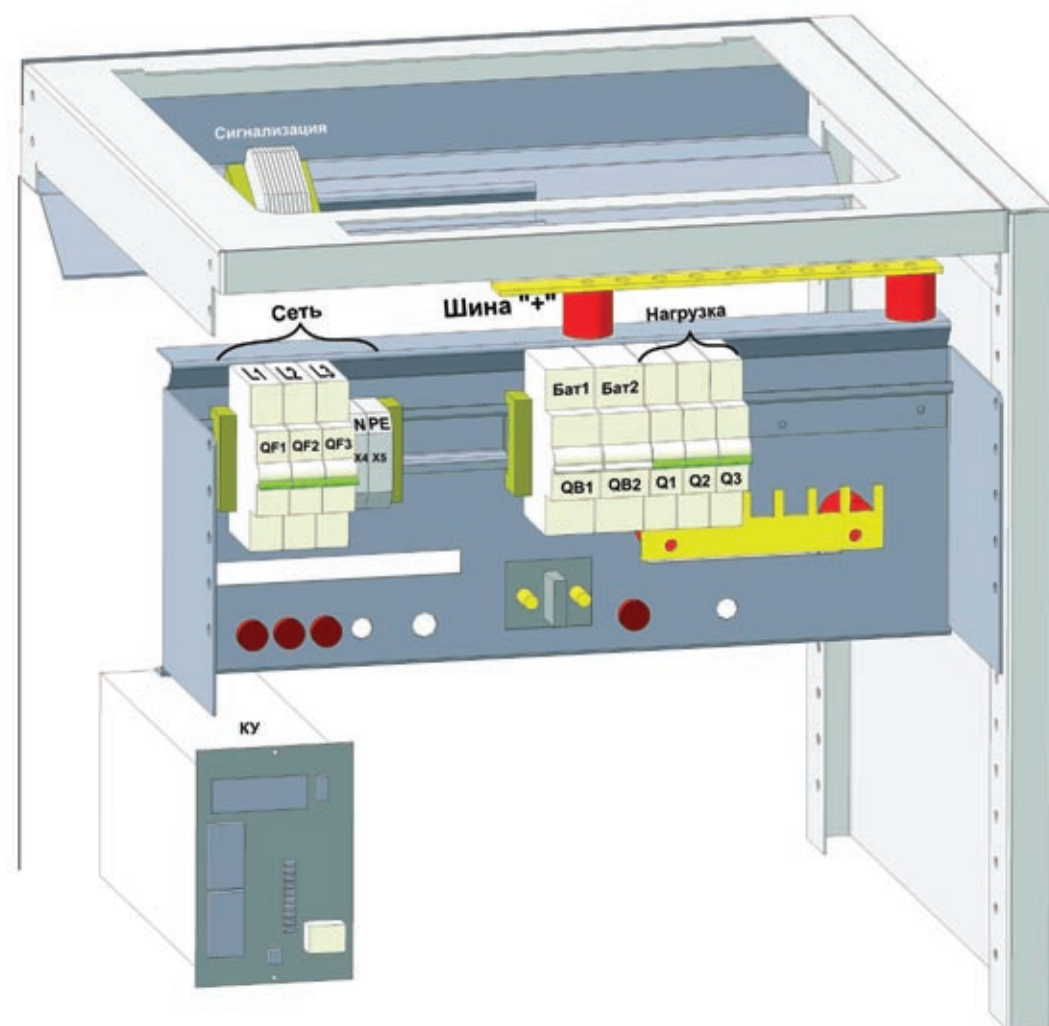
УЭПС-2 в базовой комплектации, рассчитаны на подключение двух групп АБ. По отдельному заказу число групп АБ в УЭПС-2 с БА можно увеличить до четырех, при этом общее количество предохранителей (батарейных + нагрузочных) не должно превышать 6 шт. Минус подключается непосредственно к разъединителям F1, F2, а плюс или непосредственно к шине «+», или к клеммам X101 и X102.

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС).

Кабель ДС подключается к клеммнику А8 в соответствии с рис. 2.5.

Все подключения осуществляются сверху.

Рис. 2.2 Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-2 60/24-44, УЭПС-2 48/28-44, УЭПС-2 24/50-44.



1. Подключение сети.

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

2. Подключение нагрузки.

В секции нагрузки (А СН) устанавливают автоматические выключатели Q1...Q3 (возможна установка до 10шт.). 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).

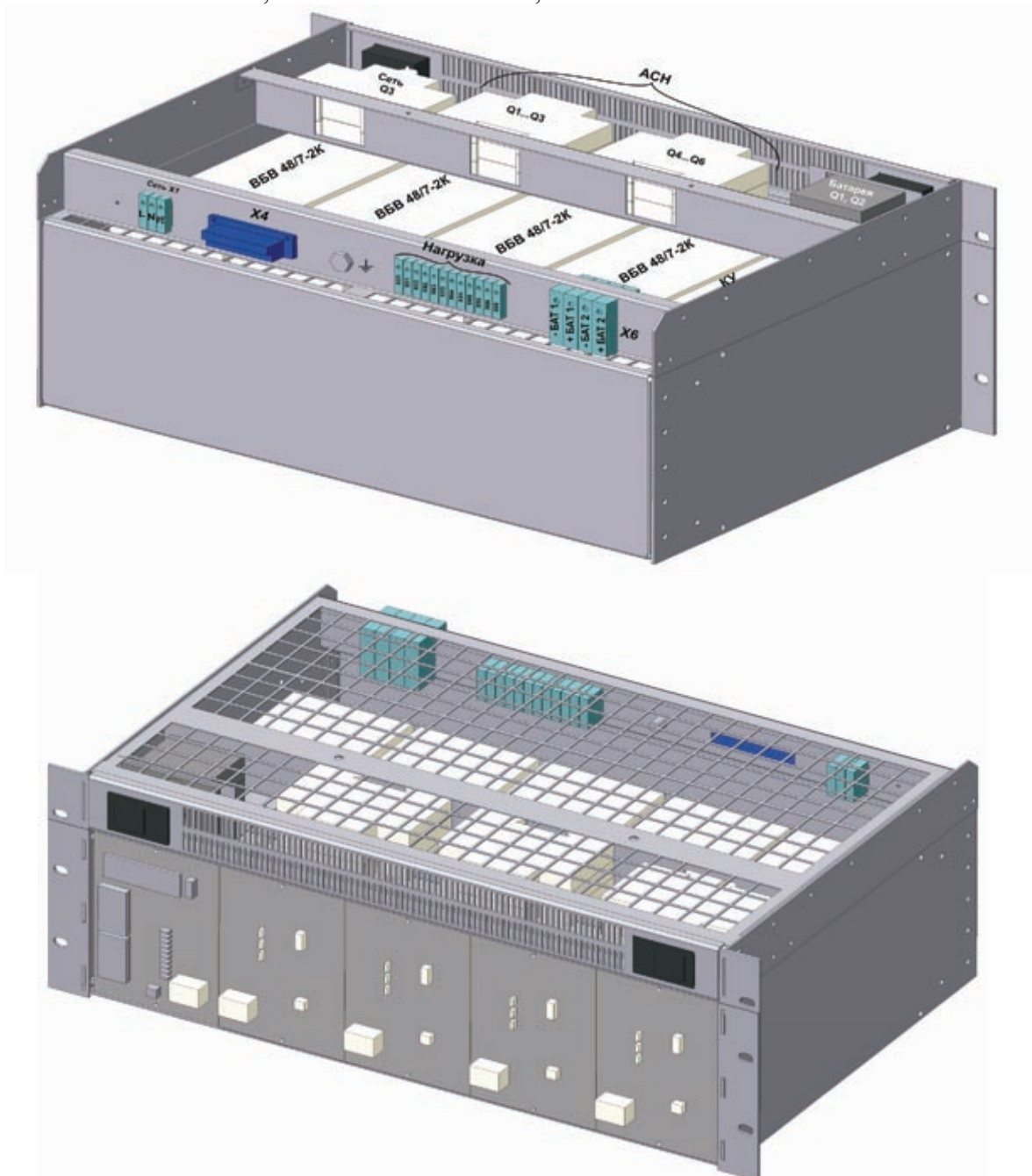
УЭПС-2 рассчитаны на подключение двух групп АБ. Минус АБ подключается непосредственно к автоматическим выключателям QB1, QB2, а плюс АБ - непосредственно к шине «+».

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС).

Кабель ДС подключается к ответной части разъема X4 СИГНАЛИЗАЦИЯ в соответствии с рис. 2.6.

Все подключения осуществляются сверху.

Рис.2.3. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-2К 60/24-44-П, УЭПС-2К 48/28-44-П, УЭПС-2К 24/50-44-П



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).

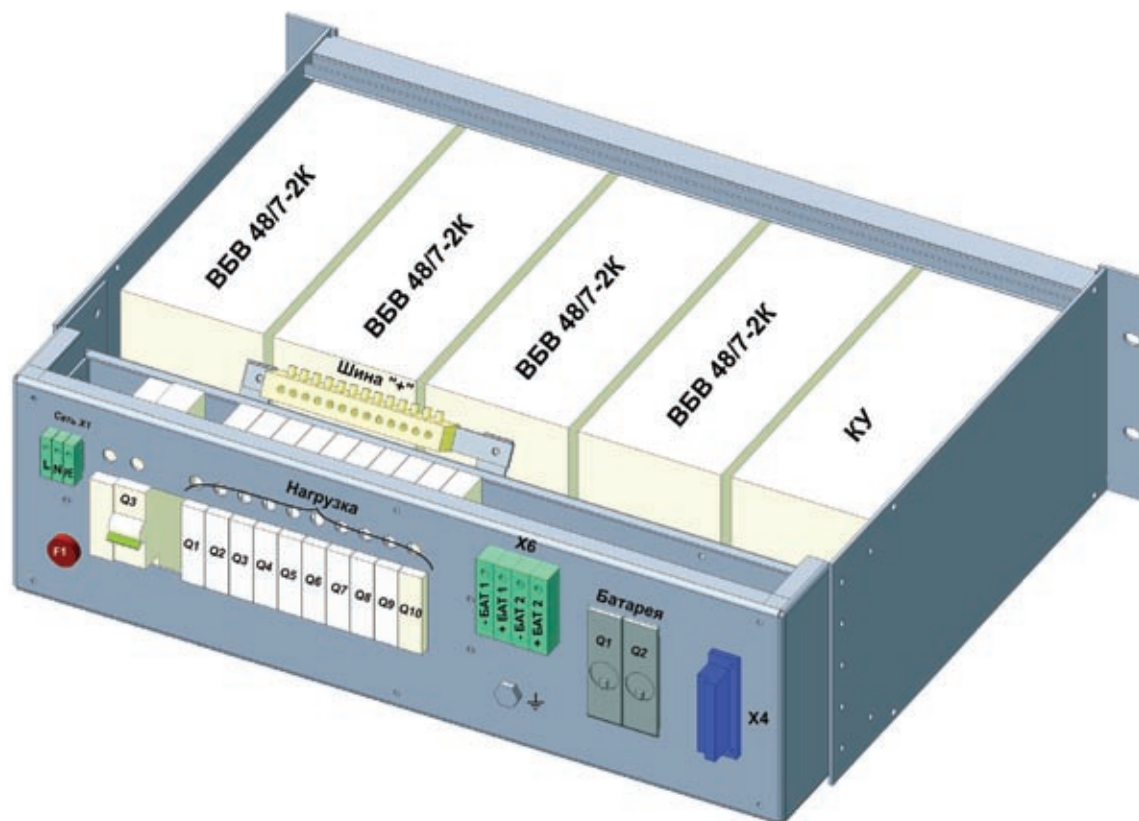
АБ по плюсу и минусу подключаются к соответствующим клеммам БАТ.1 и БАТ.2. (В базовой комплектации предусмотрено подключение одной группы АБ).

4. Подключение дистанционной сигнализации (ДС).

Кабель ДС подключается к ответной части разъема X4 СИГНАЛИЗАЦИЯ в соответствии с рис. 2.6.

Все подключения осуществляются сзади.

Рис. 2.4. Пример размещения устройств внутри панели ввода и распределения в УЭПС-2К 60/24-44-Д, УЭПС-2К 48/28-44-Д, УЭПС-2К 24/50-44-Д



1. Подключение сети.

Сеть подключается к клеммам X3 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. 2.6.

Все подключения осуществляются сзади.

Рис. 2.5. Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-2 с блоком автоматики.

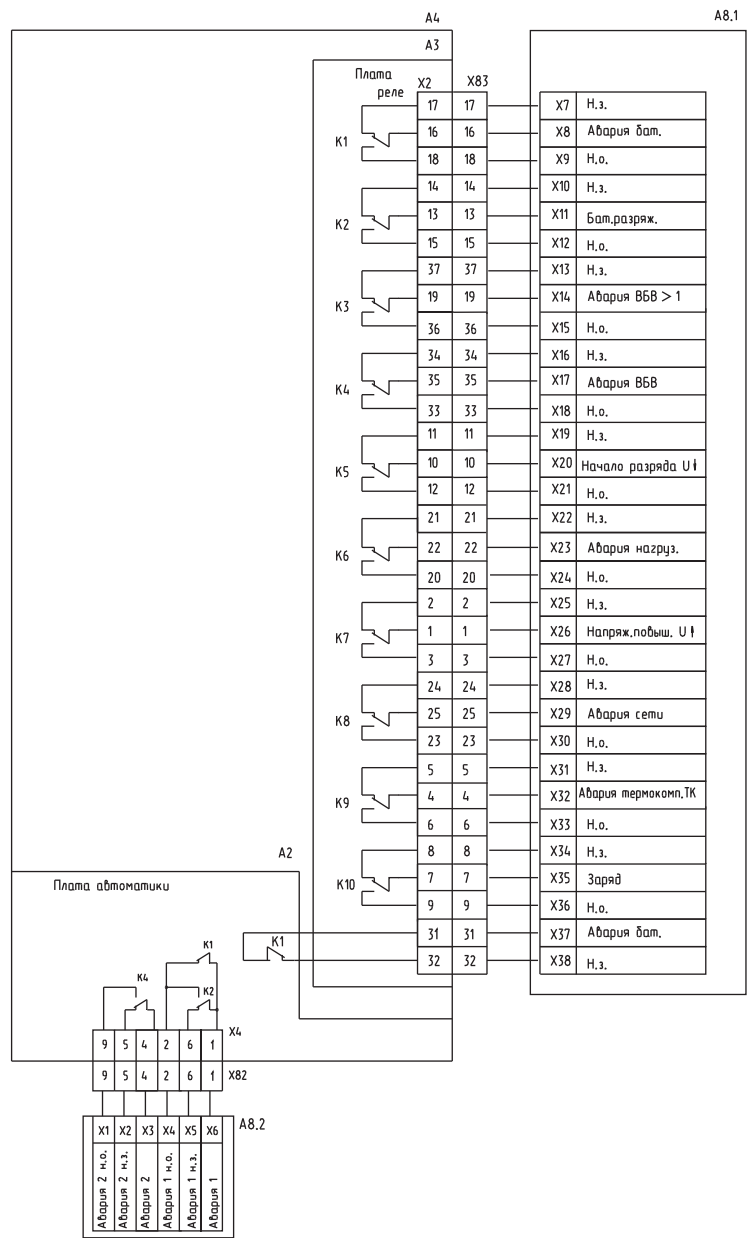


Рис. 2.6. Подключение цепей дистанционной сигнализации к устройствам УЭПС-2К и УЭПС-2 60/24-44, УЭПС-2 48/28-44, УЭПС-2 24/50-44.

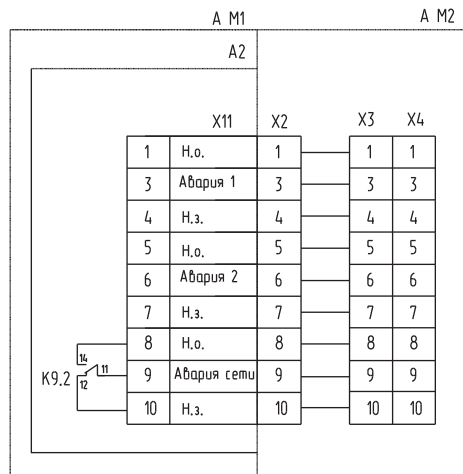


Рис. 2.7. Внешний вид устройств  
УЭПС-2 60/240-44, УЭПС-2 48/260-44

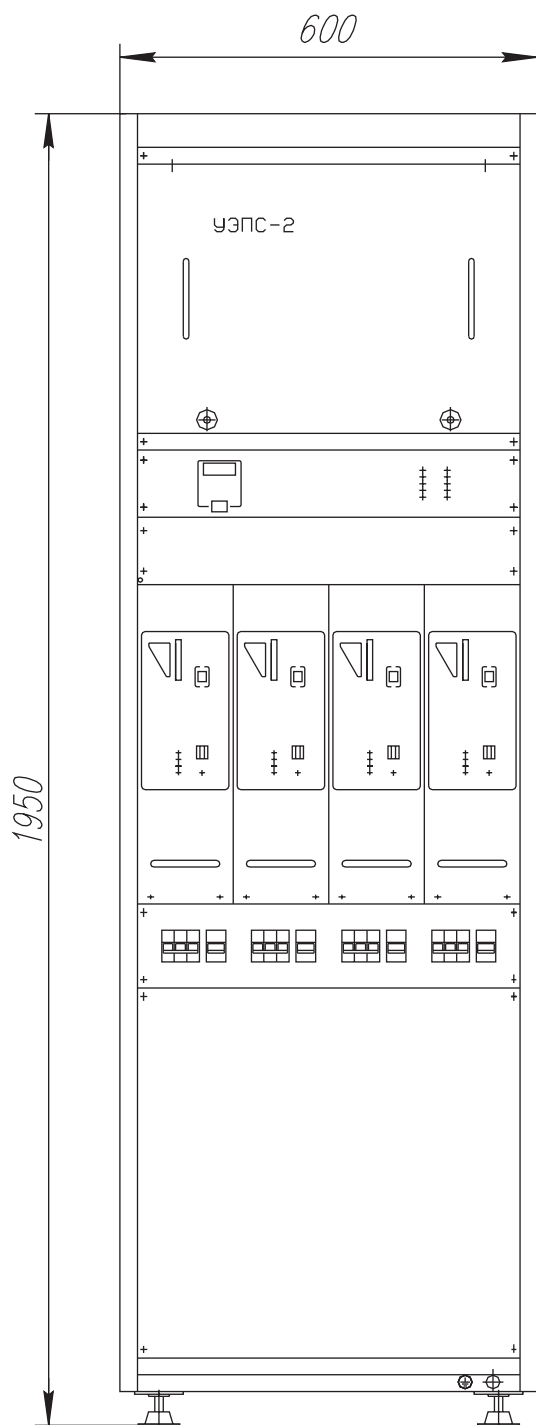


Рис. 2.8. Внешний вид устройств  
УЭПС-2 60/480-88, УЭПС-2 48/520-88

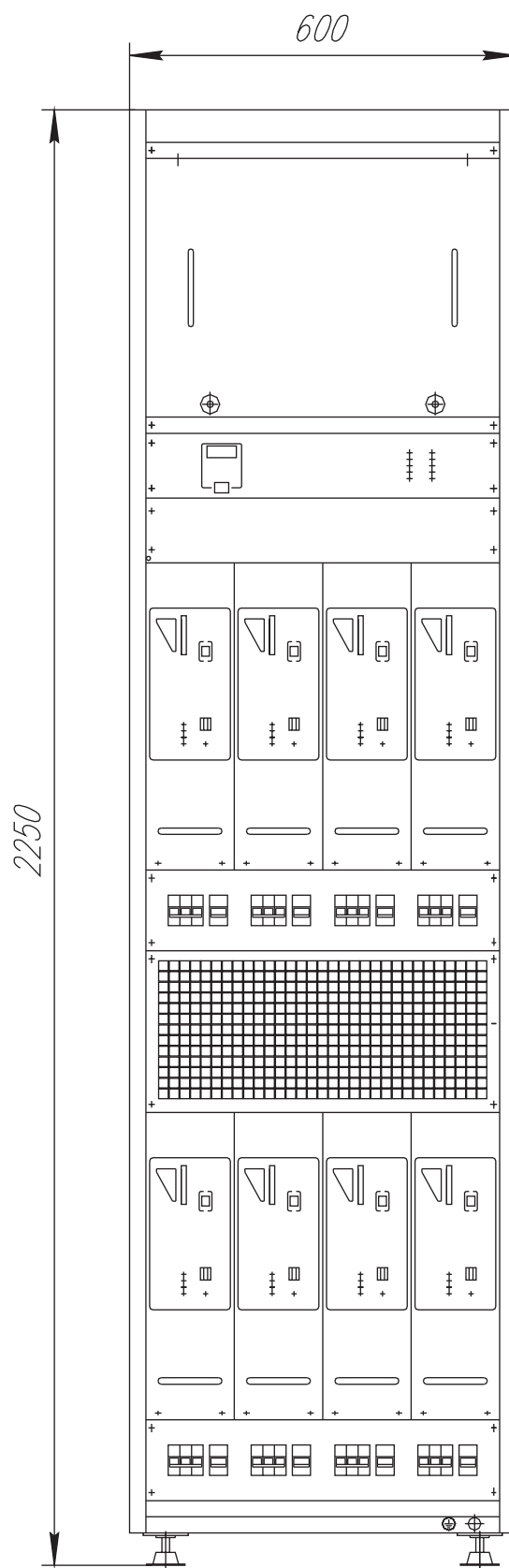


Рис. 2.9. Габаритный чертеж устройств УЭПС-2 60/24-44, УЭПС-2 48/28-44, УЭПС-2 24/50-44

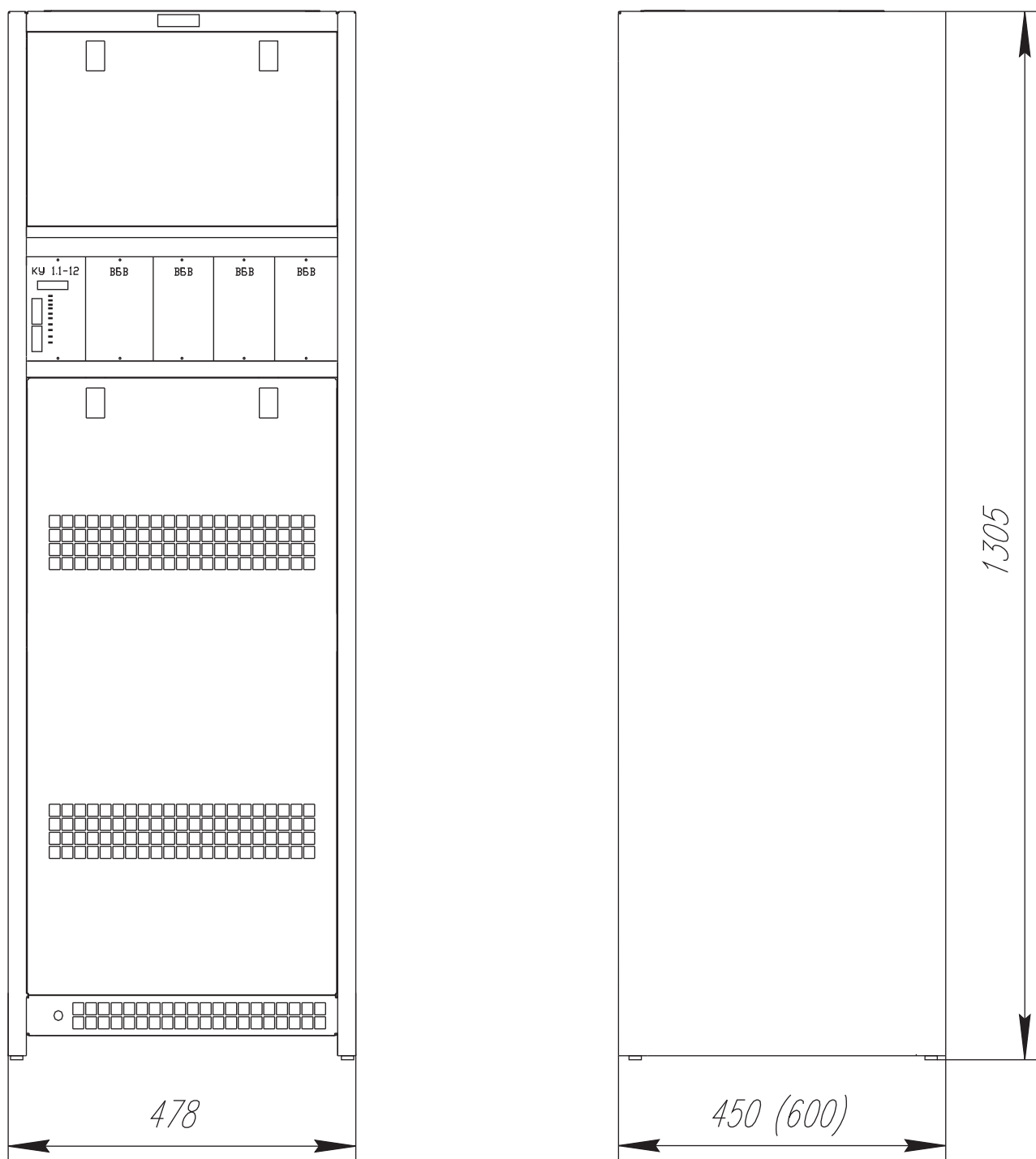


Рис. 2.10 Габаритный чертеж устройств УЭПС-2К 60/24-44-П, УЭПС-2К 48/28-44-П, УЭПС-2К 24/50-44-П

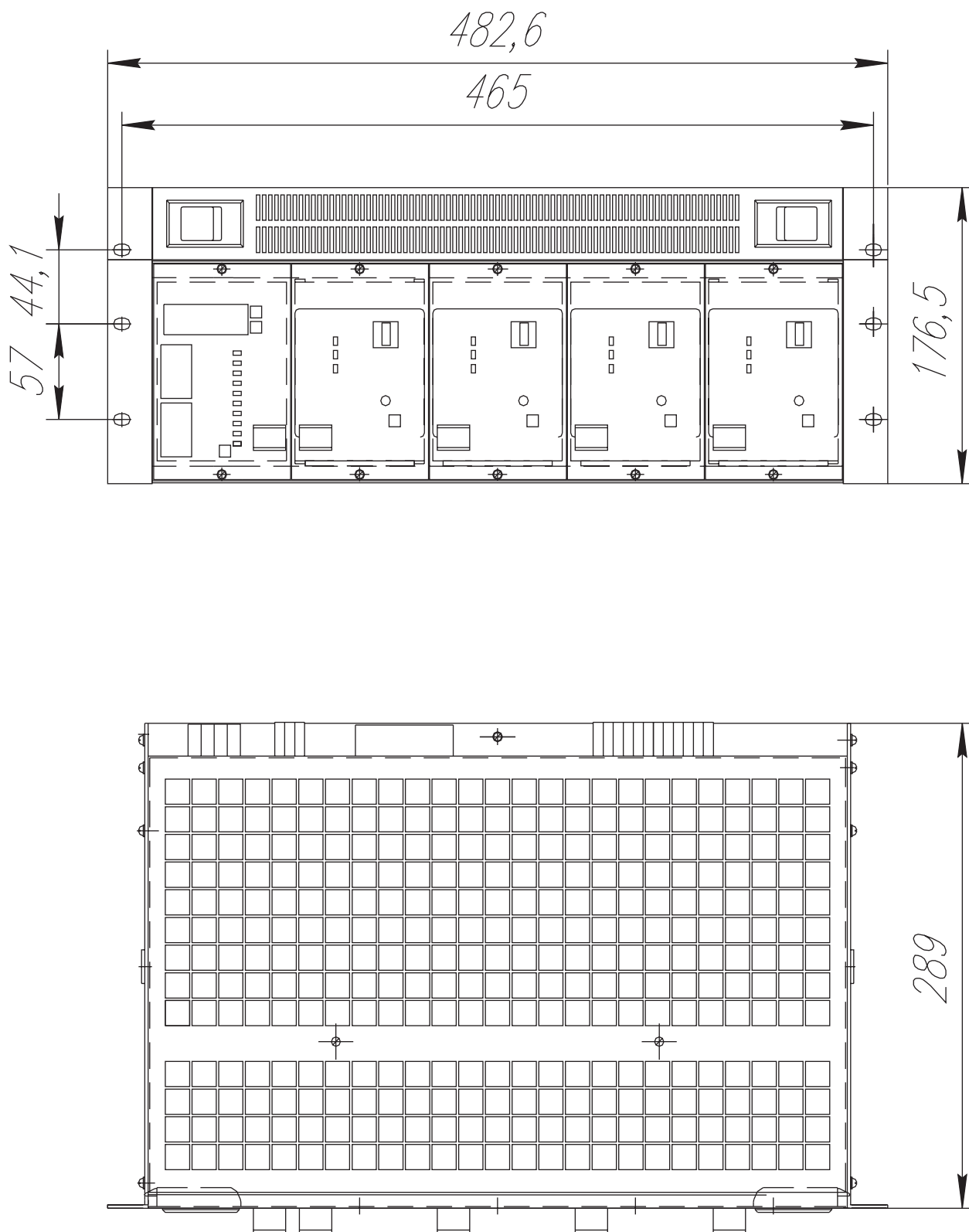
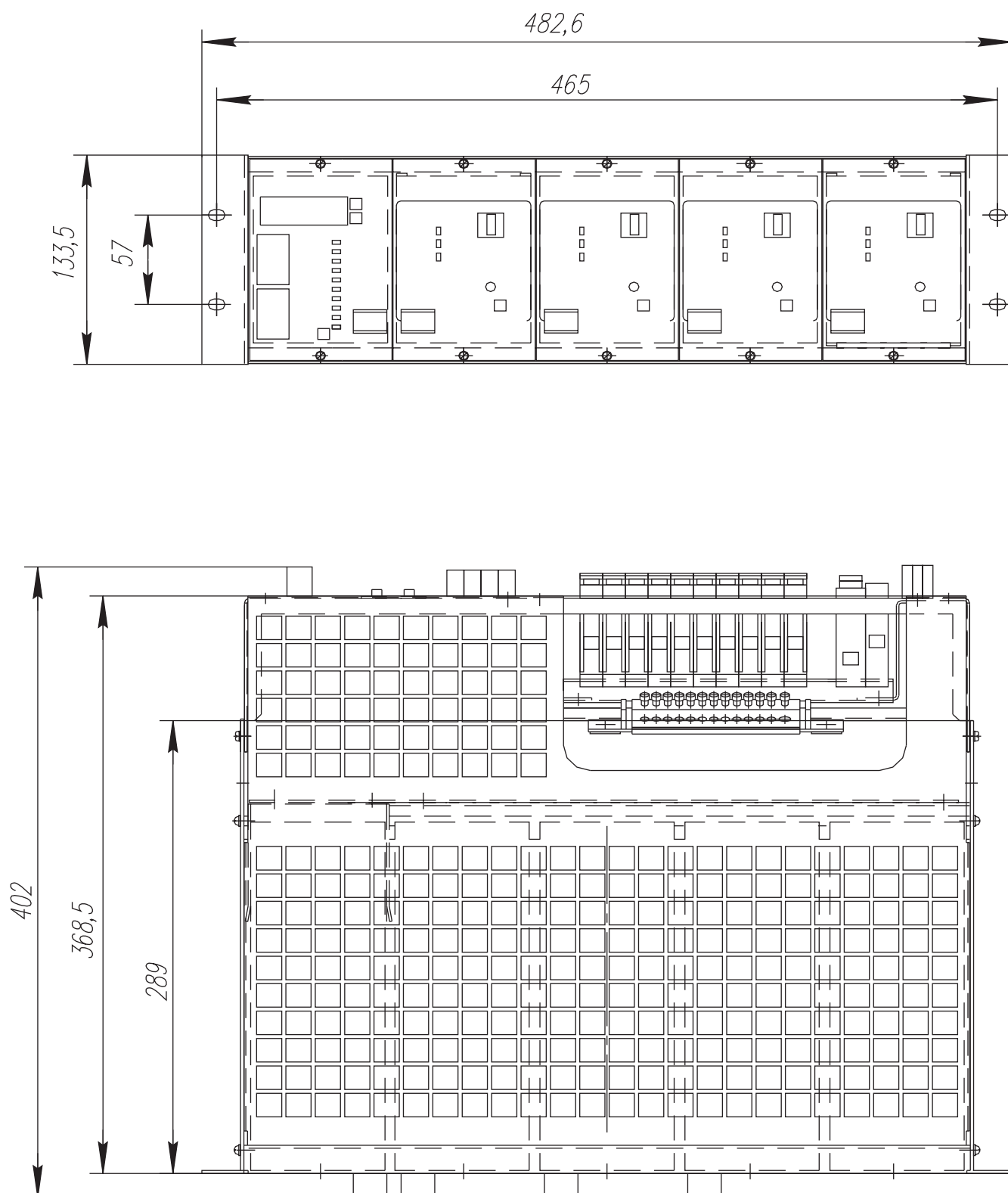
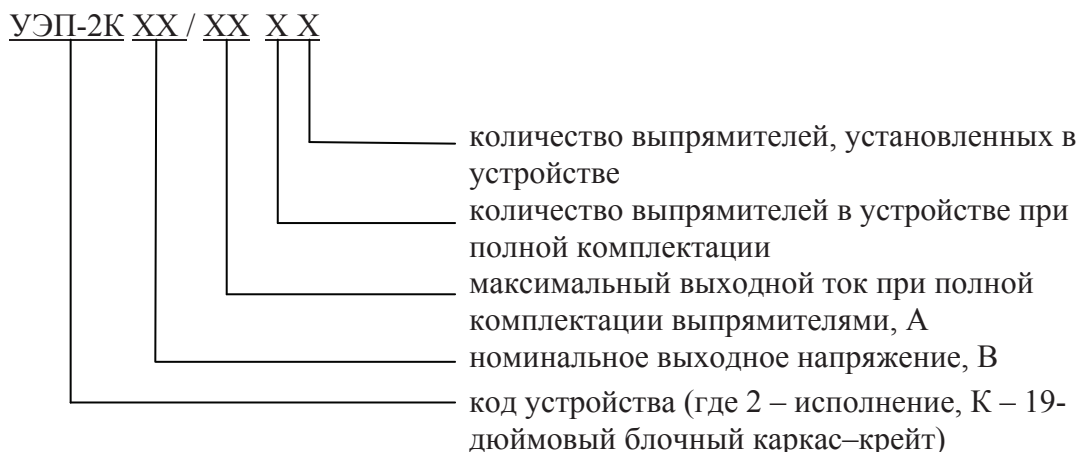


Рис. 2.11. Габаритный чертеж устройств УЭПС-2К 60/24-44-Д, УЭПС-2К 48/28-44-Д, УЭПС-2К 24/50-44-Д



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 рассчитаны на работу с естественным охлаждением.

В УЭП-2К устанавливаются выпрямители серии ВВВ-2. Подробное описание выпрямителей приведено в разделе 4 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. 3.1.

Таблица 3.1

| Тип устройства                                                                       | Состав УЭП-2К   |                                     |                                                     |                          |                                             |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                      | Выпрямители ВБВ |                                     | Габаритные размеры (высота х ширина х глубина), мм: |                          | Масса при полной комплектации, не более, кг |                          |
|                                                                                      | Тип             | Кол-во при полной комплектации, шт. | в 19” каркасе-крейте                                | в каркасе настенном (КН) | в 19” каркасе-крейте                        | в каркасе настенном (КН) |
|                                                                                      | УЭП-2К 60/6-33  | ВБВ 60/2-2М                         | 3                                                   | 44 х 482,6 х 205         | 215 х 485 х 225                             | 4,5                      |
| 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     |                                     |                                                     |                          |                                             |                          |
| Примечание. 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 номинальным напряжением 220 В с частотой (45-65) Гц.

Основные технические параметры устройств представлены в табл. 3.2.

Таблица 3.2

| Тип устройства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Рабочий диапазон напряжения сети, В | Номинальное выходное напряжение, В | Диапазон регулировки выходного напряжения, В | Выходной ток, А |              | Максимальная выходная мощность, Вт |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|--------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                    |                                              | минимальный     | максимальный |                                    |
| УЭП-2К 60/6-33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 160-290                             | 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. 3.2.

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.

Схема подключения устройства УЭП-2К представлена на рис.3.1.

Габаритный чертеж устройства УЭП-2К представлен на рис. 3.2.

Габаритный чертеж каркаса настенного (КН) представлен на рис.3.3.

Рис. 3.1. Схема подключения устройства УЭП-2К

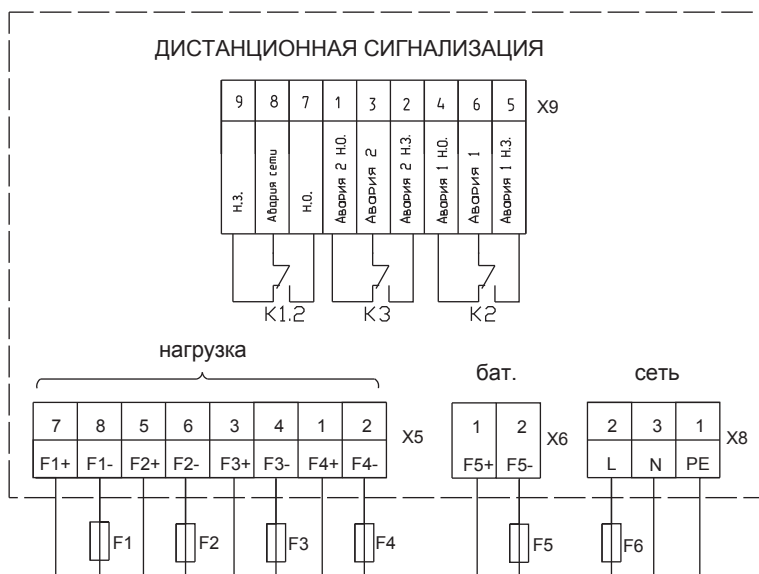


Рис. 3.2. Габаритный чертеж устройства УЭП-2К

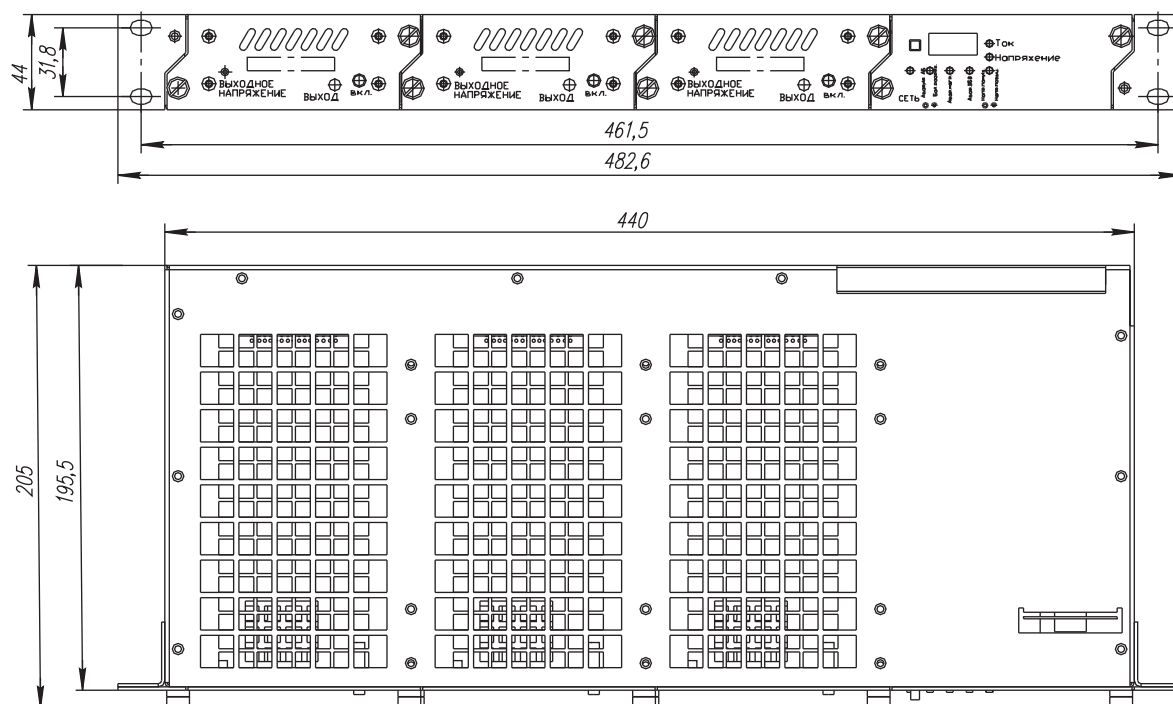
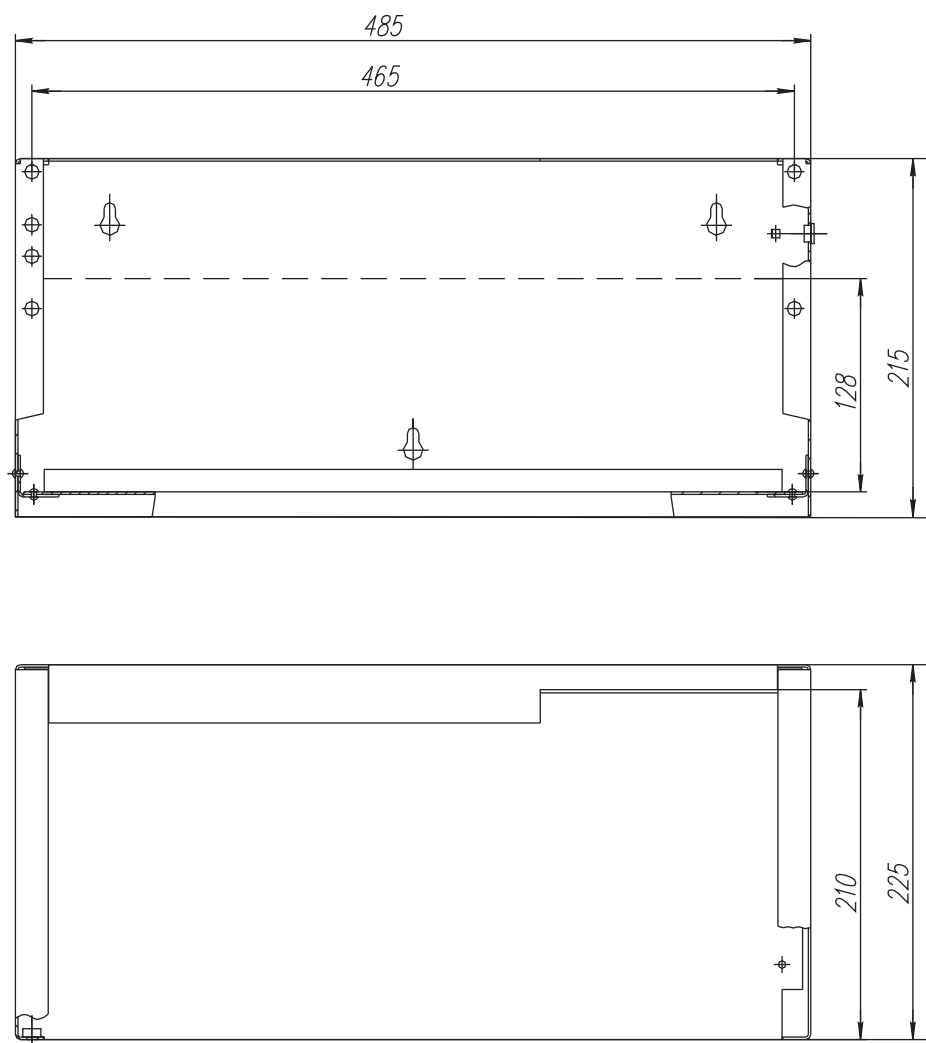
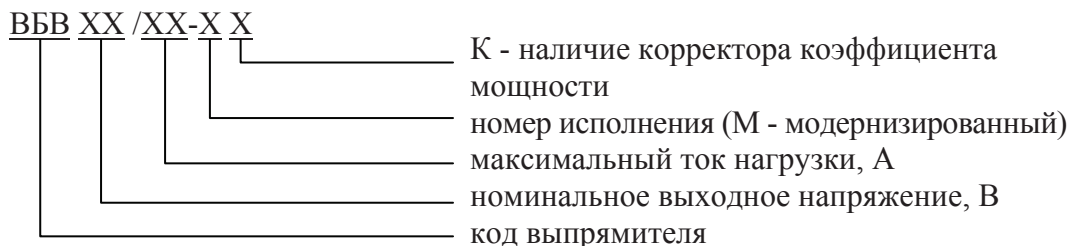


Рис. 3.3. Габаритный чертеж каркаса настенного (КН)



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:



Выпрямители ВБВ рассчитаны на работу с естественным охлаждением.

В выпрямителях заложены оригинальные схемные решения, используются современные комплектующие изделия и материалы, что позволяет обеспечивать надежность работы и соответствие заданным требованиям.

Типы и основные электрические характеристики выпрямителей приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

| 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 | 0,6                  |
| ВБВ 60/6-2К     | 54-70,5                                      |                                             | 0               | 6            | 423                                | 0,9  | 0,99                 |
| ВБВ 60/15-3К*   | 54-72                                        | 80-290                                      | 0               | 15           | 1080                               | 0,9  | 0,98                 |
| ВБВ 60/16-3К    |                                              | 160-290                                     | 0               | 16           | 1152                               | 0,92 | 0,99                 |
| ВБВ 60/25-3К    |                                              | 80-290                                      | 0               | 25           | 1800                               | 0,92 | 0,99                 |
| ВБВ 60/60-2     |                                              | 323-437<br>(3-х фазное)                     | 0               | 60           | 4320                               | 0,9  | 0,8                  |
| ВБВ 48/2-2М     | 43-56                                        | 160-290                                     | 0               | 2            | 112                                | 0,85 | 0,6                  |
| ВБВ 48/7-2К     |                                              |                                             | 0               | 7            | 392                                | 0,9  | 0,99                 |
| ВБВ-48/20-3К*   |                                              | 80-290                                      | 0               | 20           | 1120                               | 0,9  | 0,98                 |
| ВБВ-48/21-3К    |                                              | 160-290                                     | 0               | 21           | 1176                               | 0,92 | 0,98                 |
| ВБВ 48/30-3К    |                                              | 80-290                                      | 0               | 30           | 1680                               | 0,92 | 0,99                 |
| ВБВ 48/65-2     |                                              | 323-437<br>(3-х фазное)                     | 0               | 65           | 3640                               | 0,9  | 0,8                  |
| ВБВ 24/4-2М     | 21,5-28                                      | 160-290                                     | 0               | 4            | 112                                | 0,8  | 0,55                 |
| ВБВ 24/12-2К    |                                              |                                             | 0               | 12,5         | 350                                | 0,9  | 0,99                 |
| ВБВ 24/50-3К    |                                              | 80-290                                      | 0               | 50           | 1400                               | 0,9  | 0,99                 |
| ВБВ 12/4-2М     | 11-14                                        | 160-290                                     | 0               | 4            | 56                                 | 0,75 | 0,55                 |

Примечание. Выпрямители, отмеченные звездочкой (\*), в новых проектах применять не рекомендуется.

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;
- возможность изменения выходного напряжения при подаче внешних сигналов (для ВБВ-3К).

Электропитание выпрямителей ВБВ 60/60-2 и ВБВ 48/65-2 осуществляется от трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380 В с частотой  $(50 \pm 2,5)$  Гц, остальных типов выпрямителей – от однофазной сети с номинальным напряжением 220 В с частотой  $(50 \pm 2,5)$  Гц (для ВБВ-3 – с частотой 45-65 Гц). Допустимые изменения напряжения сети переменного тока приведены в табл. 4.1.

Выпрямители ВБВ 60/25-3К, ВБВ 48/30-3К, ВБВ 24/50-3К, ВБВ 60/15-3К, ВБВ 48/20-3К в диапазоне напряжения сети (80-176) В работают с уменьшением максимальной выходной мощности.

Установившееся отклонение выходного напряжения не превышает  $\pm 1\%$  от установленного значения при изменениях выходного тока и напряжения сети переменного тока в соответствии с табл. 4.1.

Напряжение пульсаций на выходе выпрямителей в любом режиме работы (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 выпрямителей не превышает  $\pm 10\%$  от установленного значения 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, представленных в табл. 4.2, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96.

Таблица 4.2

| Тип выпрямителя                                                                                                        | ГОСТ 30428-96 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ВБВ 60/15-3К, ВБВ 60/25-3К, ВБВ 60/60-2, ВБВ-48/20-3К, ВБВ 48/30-3К, ВБВ-48/65-2, ВБВ 24/50-3К                         | Класс А       |
| ВБВ 60/2-2М, ВБВ 60/6-2К, ВБВ 60/16-3К, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 48/7-2К, ВБВ-48/21-3К, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 24/12-2К, ВБВ 12/4-2М | Класс В       |

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

Как самостоятельные изделия, выпрямители могут поставляться в кожухе (оговаривается при заказе). Выпрямители для отдельной поставки и выпрямители для размещения в устройствах не взаимозаменяемы.

Габаритные размеры и масса выпрямителей приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.3

| Тип выпрямителя                                                     | Габаритные размеры, мм<br>без кожуха/в кожухе |           |          | Масса,<br>не более<br>кг |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|----------|--------------------------|
|                                                                     | высота                                        | ширина    | глубина  |                          |
| 1                                                                   | 2                                             | 3         | 4        | 5                        |
| ВБВ 60/2-2М                                                         | 44/53                                         | 115/96    | 185/189  | 1,5                      |
| ВБВ 60/6-2К                                                         | 128,5/114                                     | 84,7/84,7 | 246/285  | 2,5                      |
| ВБВ 60/15-3К *                                                      | 272/ -                                        | 90/ -     | 423,5/ - | 7,0                      |
| ВБВ 60/16-3К *                                                      | 261/ -                                        | 62,5/ -   | 271/ -   | 3,5                      |
| ВБВ 60/25-3К                                                        | 321/ -                                        | 90/ -     | 423,5/ - | 8,5                      |
| ВБВ 60/60-2 *                                                       | 471 /-                                        | 135/ -    | 407,5/ - | 17,0                     |
| ВБВ 48/2-2М                                                         | 44/53                                         | 115/96    | 185/189  | 1,5                      |
| ВБВ 48/7-2К                                                         | 128,5/114                                     | 84,7/84,7 | 246/285  | 2,5                      |
| ВБВ-48/20-3К *                                                      | 272/ -                                        | 90/ -     | 423,5/ - | 7,0                      |
| ВБВ-48/21-3К *                                                      | 261/ -                                        | 62,5/ -   | 271/-    | 3,5                      |
| ВБВ 48/30-3К *                                                      | 321/ -                                        | 90/ -     | 423,5/ - | 8,5                      |
| ВБВ-48/65-2 *                                                       | 471/ -                                        | 135/ -    | 407,5/ - | 17,0                     |
| ВБВ 24/4-2М                                                         | 44/53                                         | 115/96    | 185/189  | 1,5                      |
| ВБВ 24/12-2К                                                        | 128,5/114                                     | 84,7/84,7 | 246/285  | 2                        |
| ВБВ 24/50-3К *                                                      | 321/ -                                        | 90/ -     | 423,5/ - | 8,5                      |
| ВБВ 12/4-2М                                                         | 44/53                                         | 115/96    | 185/189  | 1,5                      |
| Примечание. (*) - выпрямители для отдельной поставки не выпускаются |                                               |           |          |                          |

Выпрямители ВБВ обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5°C до 40°C (для ВБВ 48/21-3К, ВБВ 60/16-3К - от минус 10°C до 40°C)
- 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 минус 50°C до 50°C.

Срок службы выпрямителей 20 лет.

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

Схемы подключения выпрямителей для самостоятельной поставки (в кожухе) представлены на рис. 4.1, 4.2.

Габаритные чертежи выпрямителей представлены на рис. 4.3 - 4.10.

Рис. 4.1. Схема подключения выпрямителей ВБВ 60/6-2К; ВБВ 48/7-2К; ВБВ 24/12-2К для самостоятельной поставки (в кожухе)

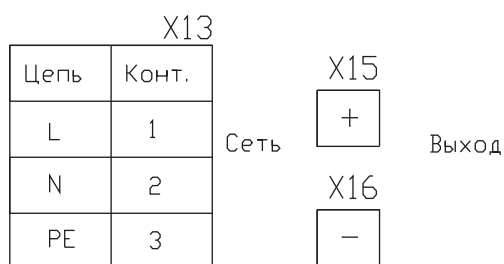


Рис.4.2. Схема подключения выпрямителей ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М для самостоятельной поставки (в кожухе)

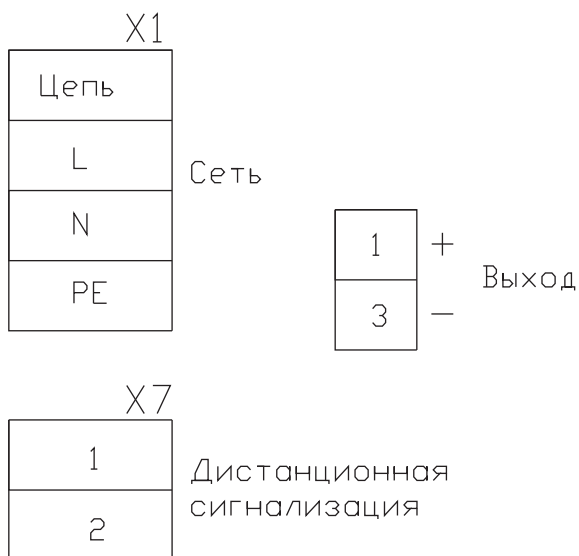


Рис. 4.3. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М

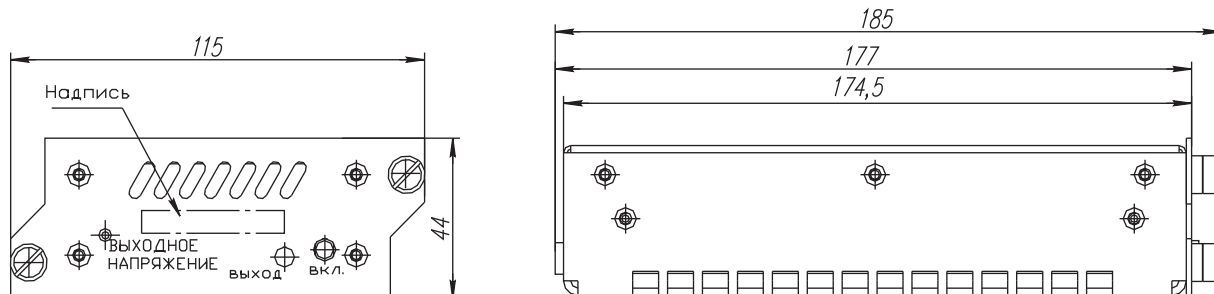


Рис. 4.4. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/2-2М, ВБВ 48/2-2М, ВБВ 24/4-2М, ВБВ 12/4-2М (для самостоятельной поставки (в кожухе))

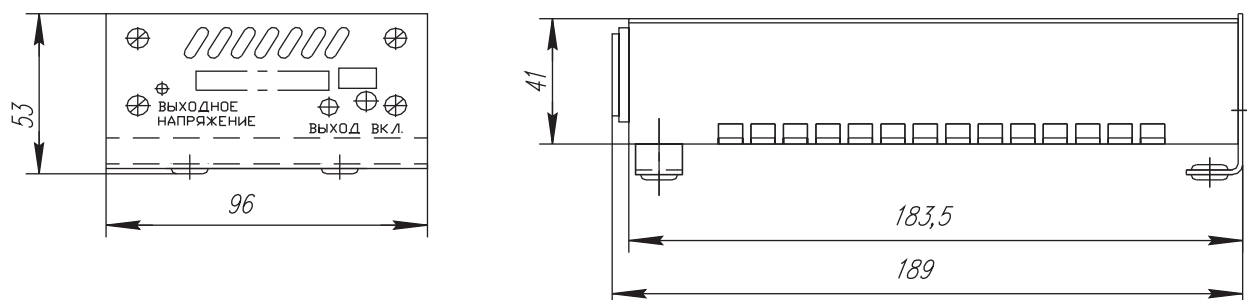


Рис. 4.5. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/6-2К; ВБВ 48/7-2К; ВБВ 24/12-2К

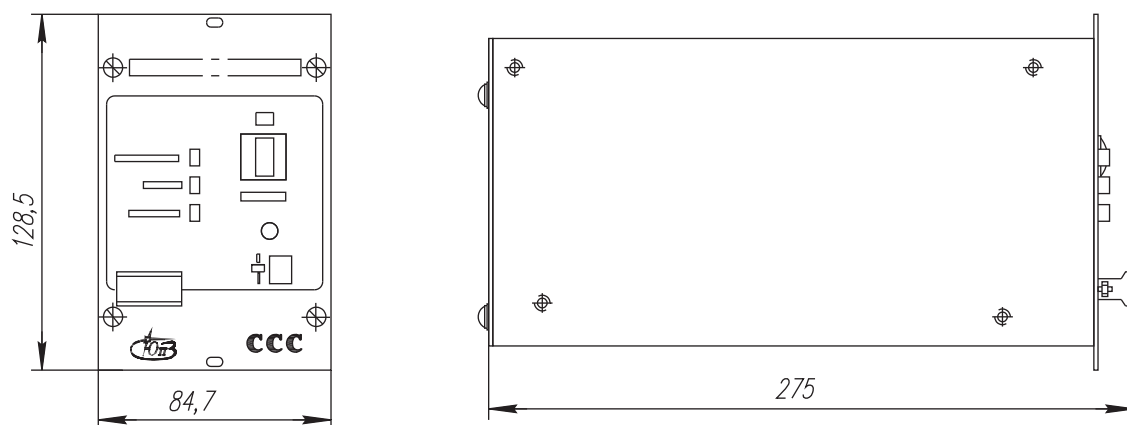


Рис. 4.6. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/6-2К; ВБВ 48/7-2К; ВБВ 24/12-2К для самостоятельной поставки (в кожухе)

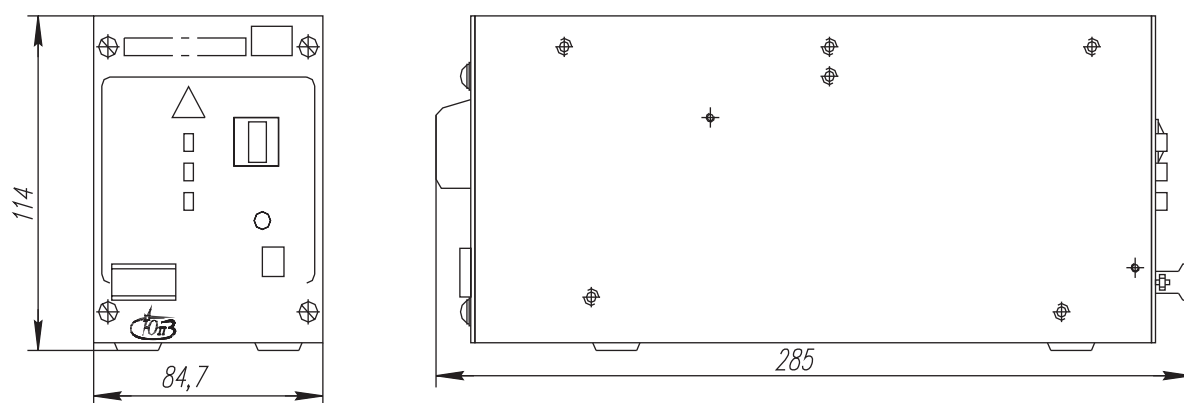


Рис. 4.7. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/15-3К; ВБВ 48/20-3К

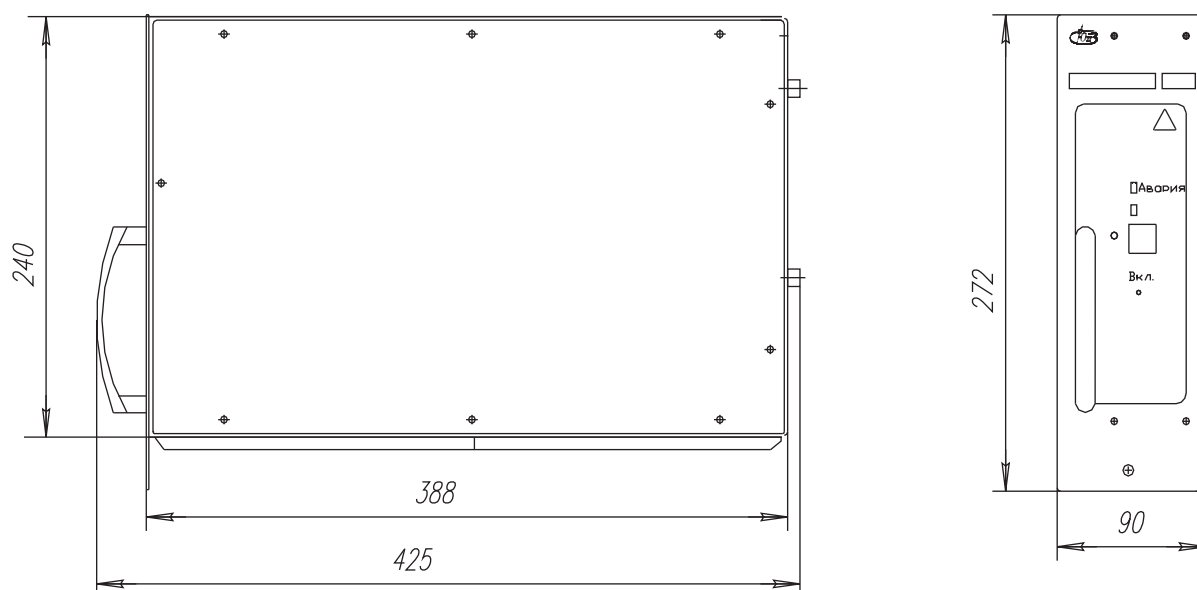


Рис. 4.8. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/16-3К; ВБВ 48/21-3К

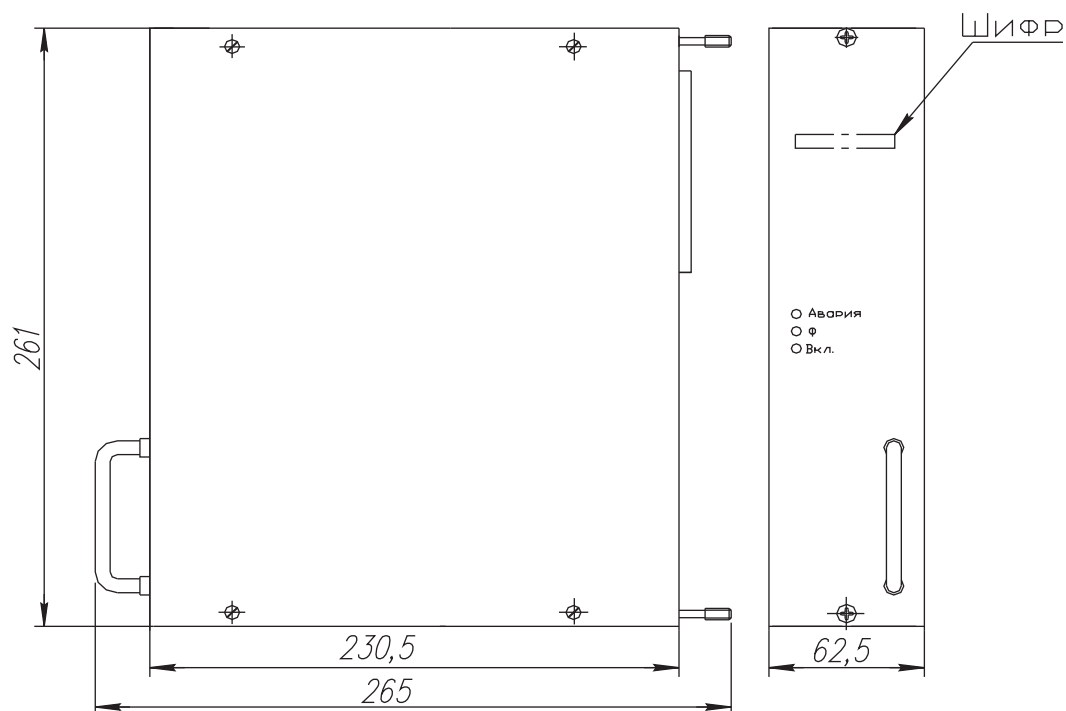


Рис. 4.9. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/25-3К; ВБВ 48/30-3К, ВБВ 24/50-3К

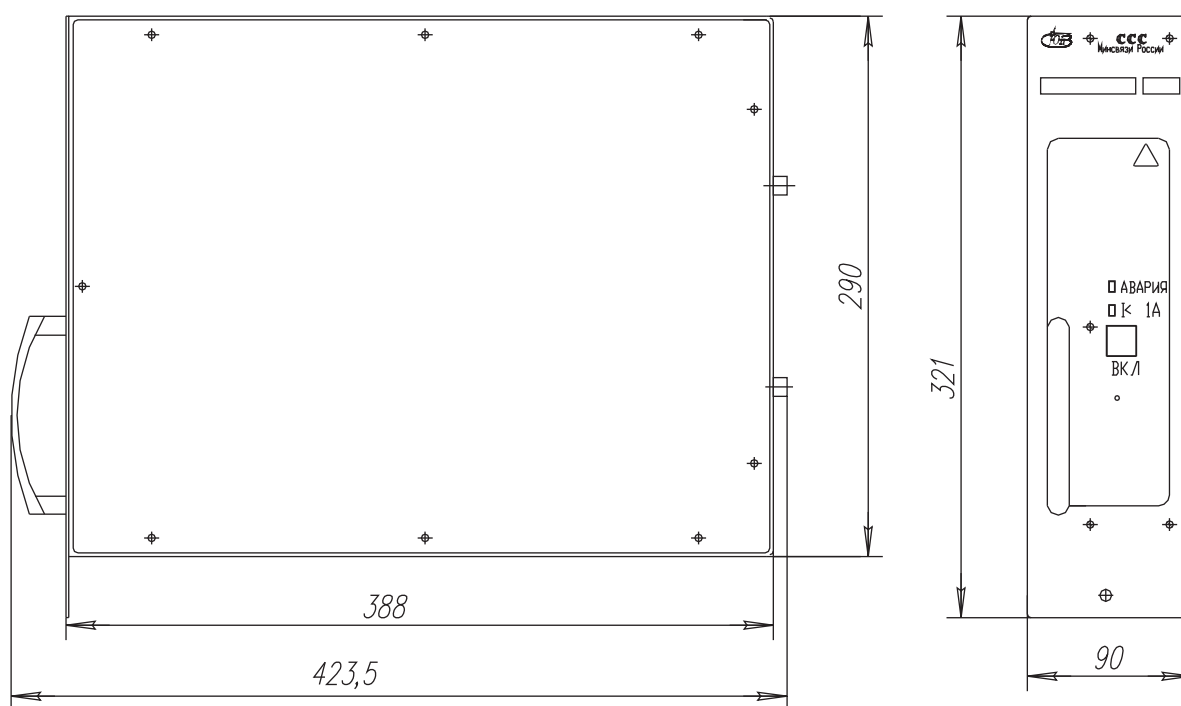
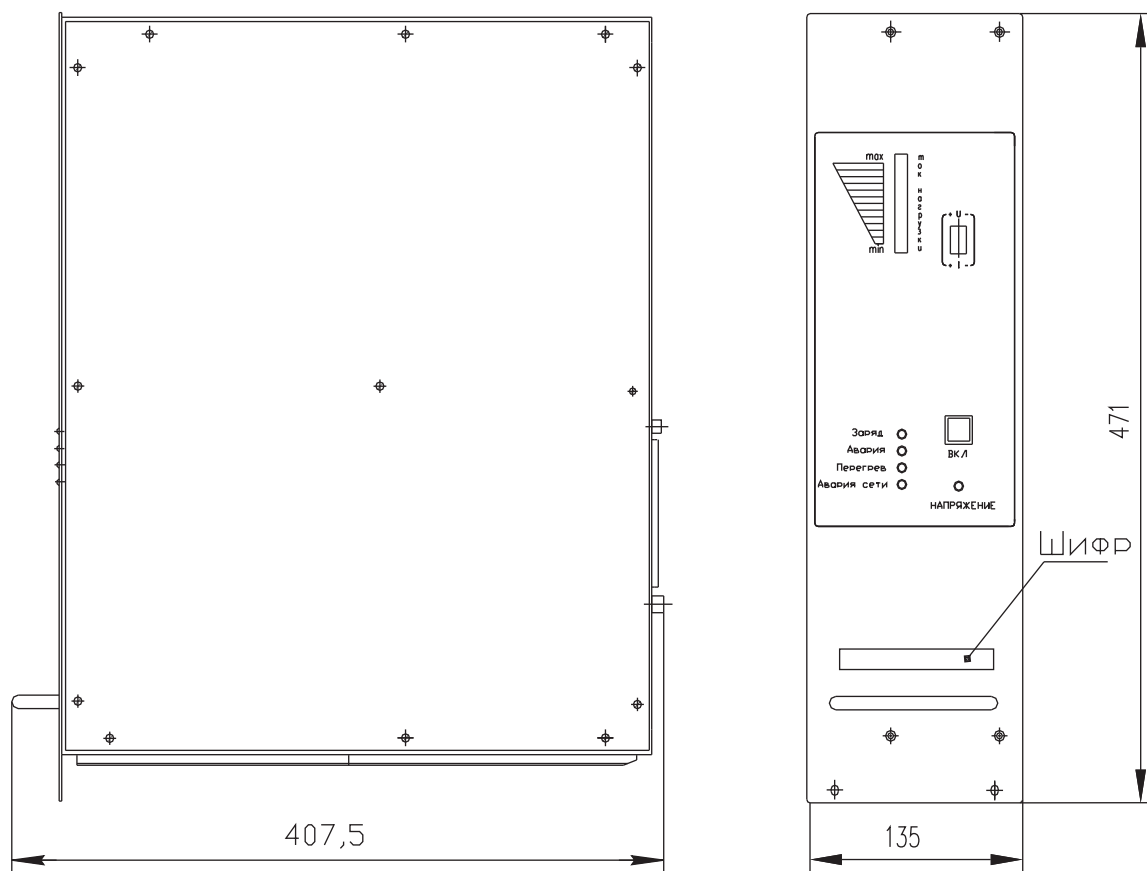


Рис. 4.10. Габаритный чертеж выпрямителей ВБВ 60/60-2; ВБВ 48/65-2



Для заметок

---

---

---

---

---

---

---

---

---

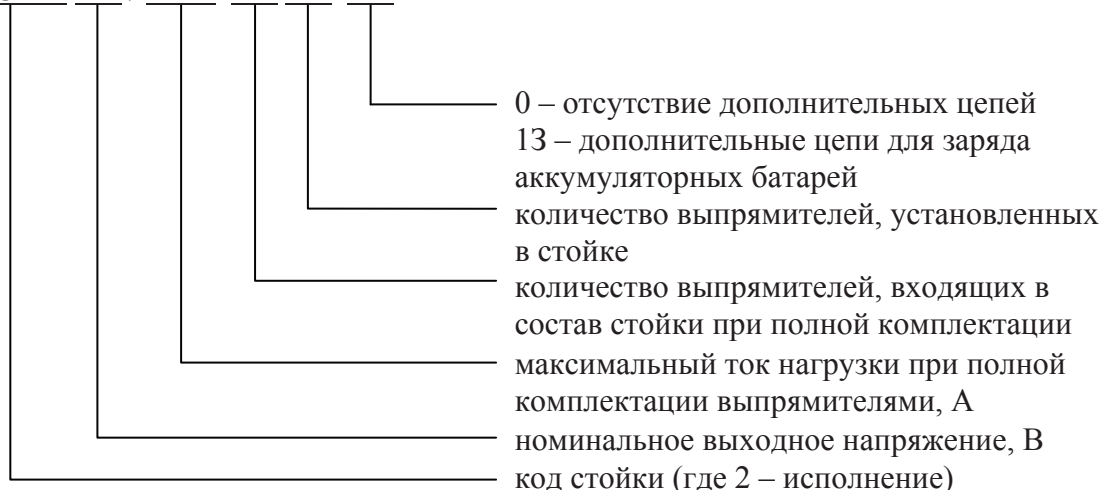
---

[illegible]

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. 5.1.

Таблица 5.1

| 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 ВБВ, 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                              | 34560                  | 29120                |
| 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. 5.1.

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. 5.1.

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  $\pm 10\%$  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. 5.2.

Таблица 5.2

| 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 $(50 \pm 2,5)$ 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-1М или КУ);
- 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 крепежом 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 блока автоматики или контроллера (КУ или МАК-1М). Назначение блока автоматики БА и контроллера КУ представлено в табл. 2.6. 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. 5.1.

Структурная схема (схема электрических соединений) ЭПУ со стойками СУЭП-2 и щитами ЩТР-Б (батарейный) и ЩТР-1(распределительный), работающих по двухлучевой системе, представлена на рис. 5.2.

Схема подключения стоек СУЭП-2 представлена на рис. 5.3.

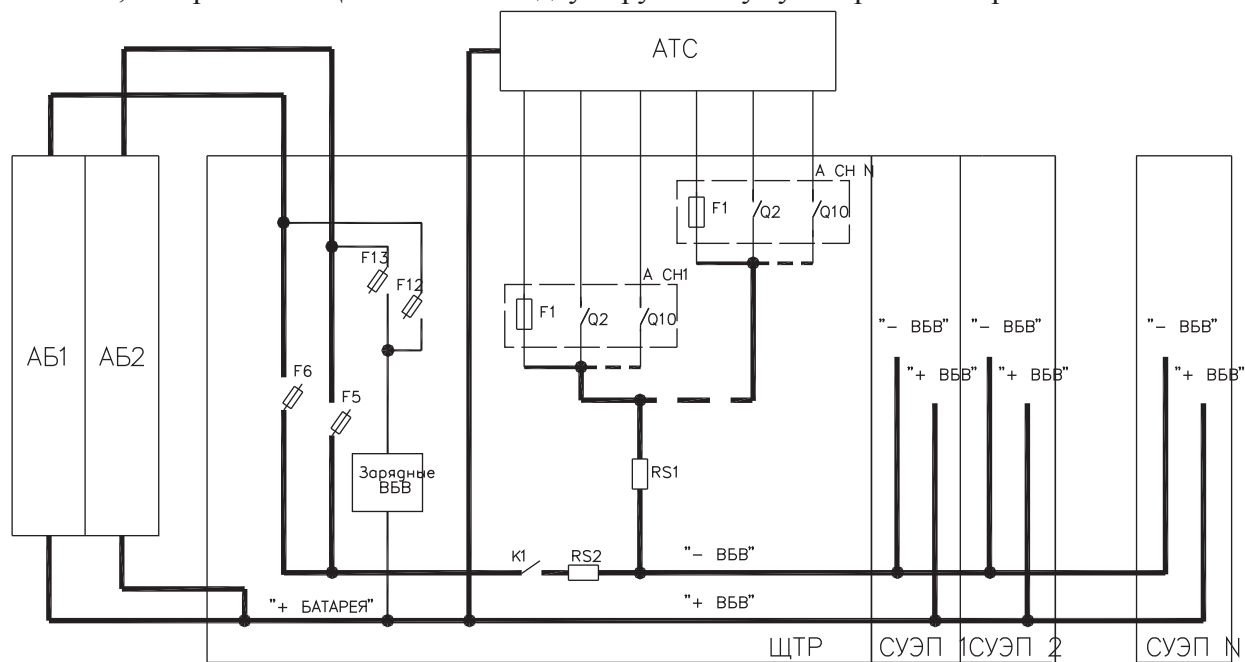
Схема подключения щита ЩТР 60/600-4 представлена на рис. 5.4.

Схема подключения дистанционной сигнализации щита ЩТР 60/600-4 с блоком автоматики аналогична схеме, представленной на рис. 2.5 КАТАЛОГА.

Внешний вид щита ЩТР 60/600-4 представлен на рис. 5.5.

Внешний вид стоек СУЭП-2 представлен на рис. 5.6.

Рис. 5.1 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. 5.3.

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. 5.2 Структурная схема (схема электрических соединений) ЭПУ со стойками СУЭП-2, щитами ЩТР-Б (батарейный) и ЩТР-1 (распределительный), работающими по двухлучевой системе.

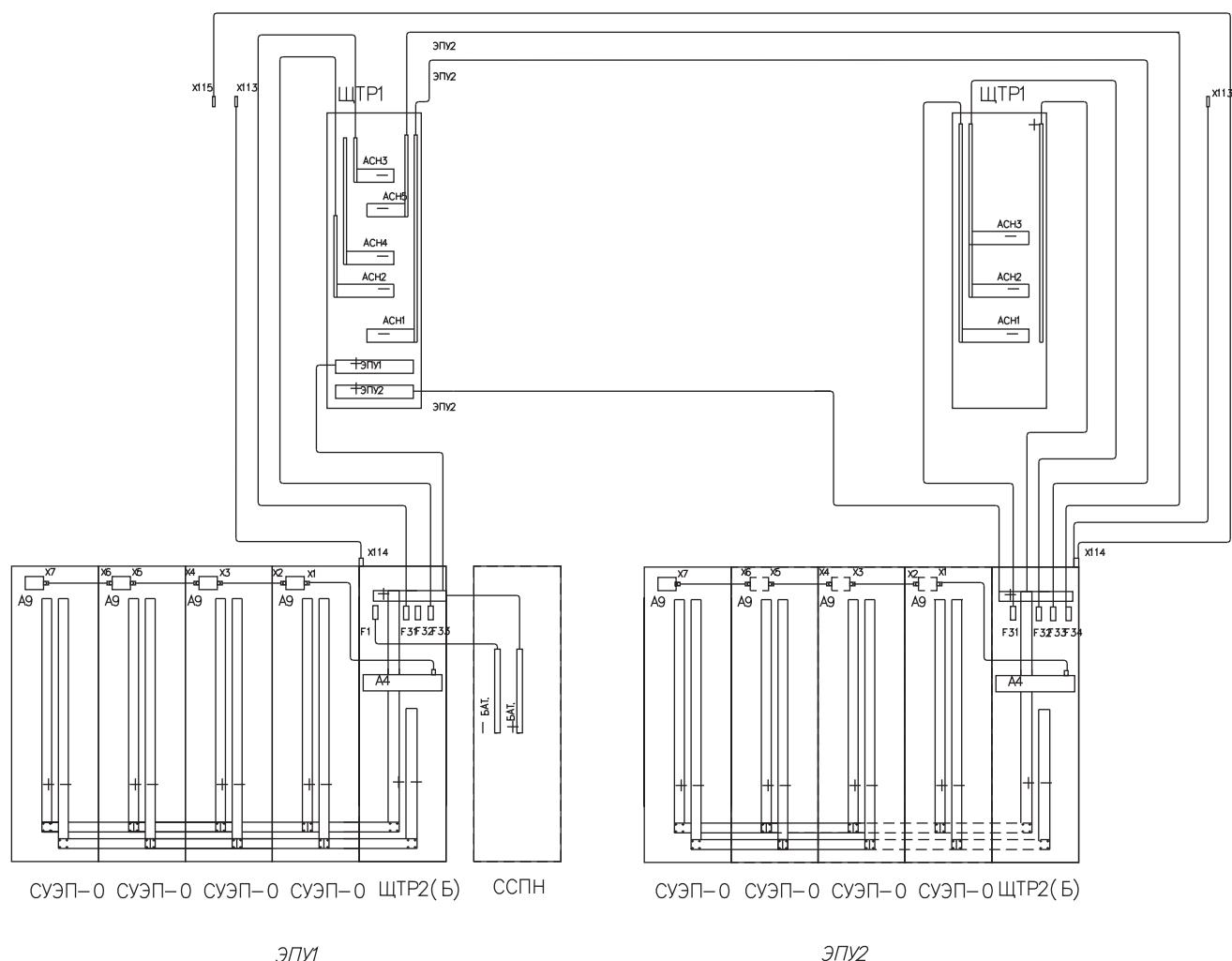


Рис. 5.3. Схема подключения стоек СУЭП-2

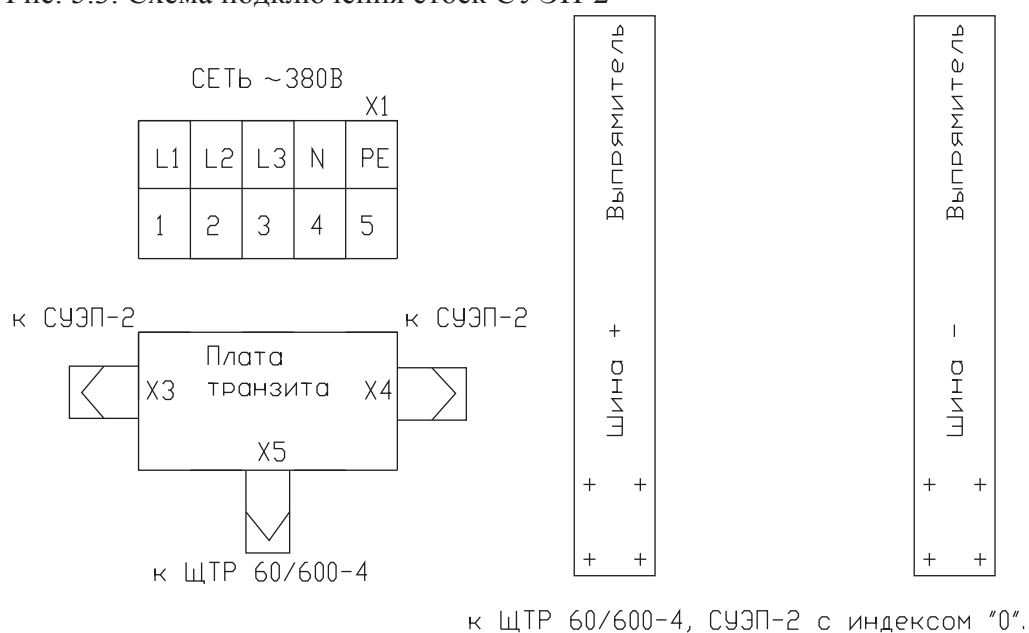
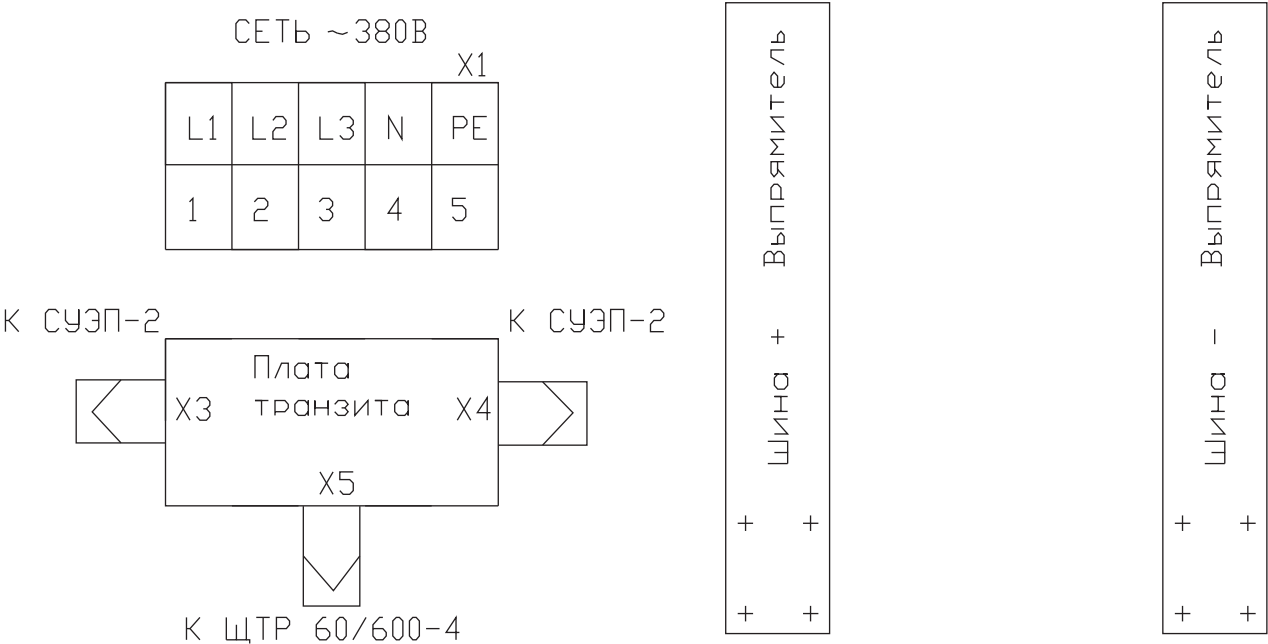


Рис. 5.4. Схема подключения щита ЩТР 60/600-4



К ЩТР 60/600-4, СУЭП-2 с индексом "0".

Рис. 5.5. Внешний вид стойки СУЭП-2

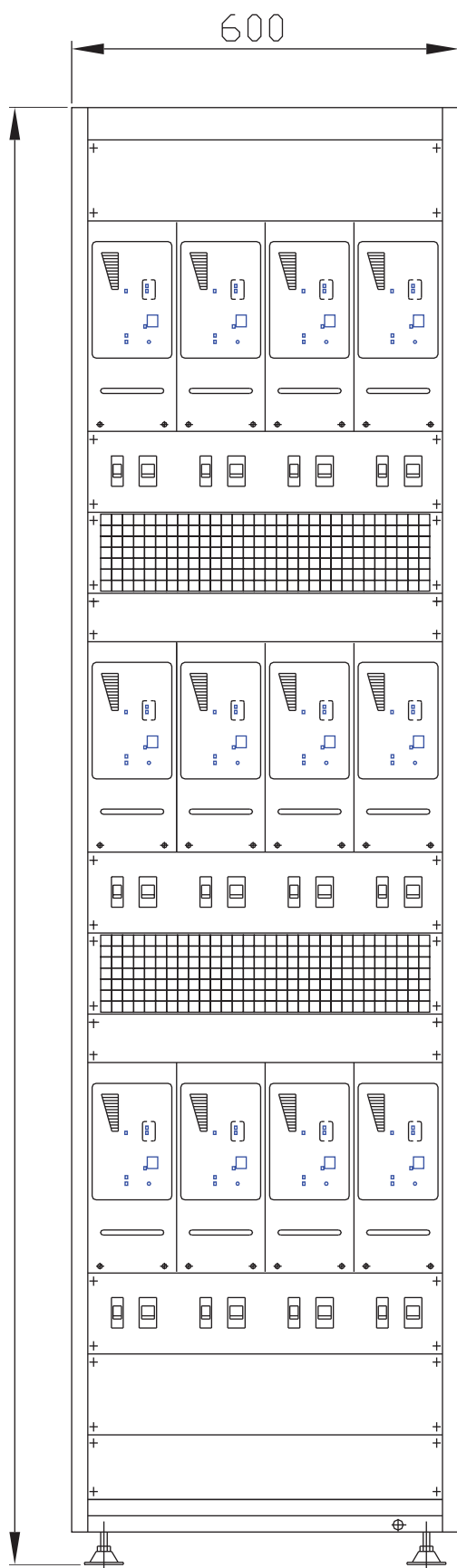
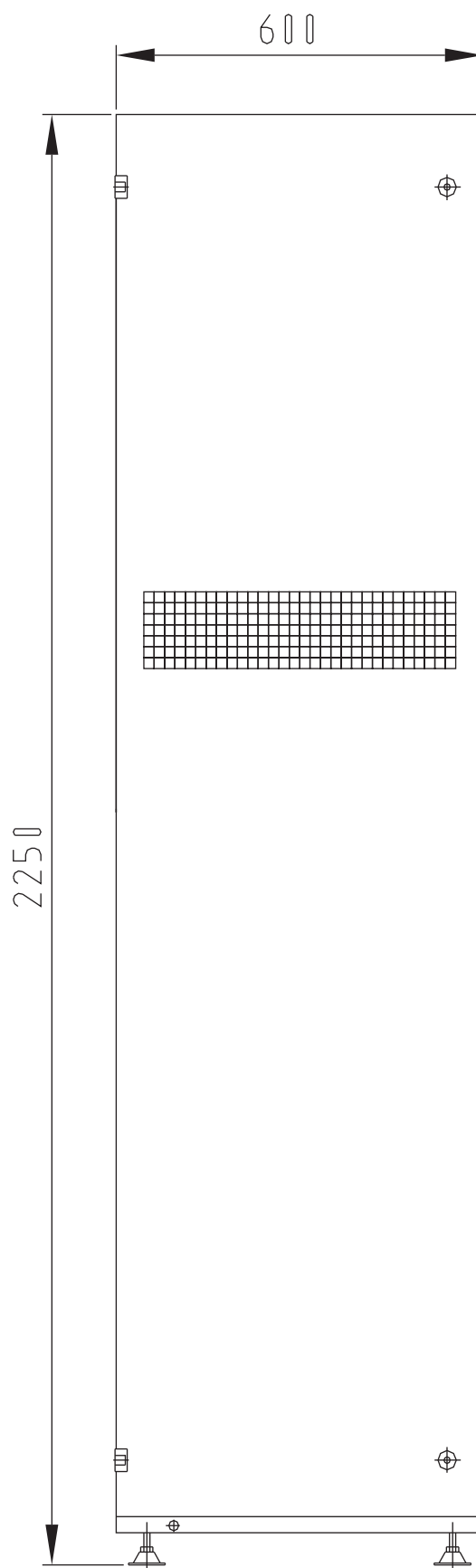


Рис. 5.6. Внешний вид ЩТР 60/600-4



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. 6.1.

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. 6.1.

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 6.1

| 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                                  |
| <b>ССПН-3</b>         |                   |                                             |                                     |                                           |                                              |                                     |                                    |
| 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                               |
| <b>ССПН-4</b>         |                   |                                             |                                     |                                           |                                              |                                     |                                    |
| 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                               |
| <b>ССПН-5</b>         |                   |                                             |                                     |                                           |                                              |                                     |                                    |
| 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                               |
| <b>ССПН-6</b>         |                   |                                             |                                     |                                           |                                              |                                     |                                    |
| 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. 6.1

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2              | 3 | 4  | 5     | 6     | 7    | 8    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|----|-------|-------|------|------|
| <b>ССПН-7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |   |    |       |       |      |      |
| 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.6.2.

Таблица 6.2

| 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.<br>63 А – 2 шт.                 | 8                            | 80 А – 1 шт.                                         | 24-60                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 24-48                    |
|               |                                              |                              | 160 А – 1 шт.                                        | 48-60                    |
|               |                                              |                              | 200 А – 1 шт.                                        | 60-60                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 60-48                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 48-48                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 24-24                    |
|               |                                              |                              | 250 А – 1 шт                                         | 60-24                    |
| 48-24         |                                              |                              |                                                      |                          |
| ССПН-4        | 25 А – 1 шт.<br>40 А – 1 шт.<br>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                    |
|               |                                              |                              | 24-24                                                |                          |
| 200 А – 1 шт. | 60-24                                        |                              |                                                      |                          |
| ССПН-5        | 25 А – 1 шт.<br>40 А – 1 шт.<br>63 А – 1 шт. | 8                            | 40 А – 1 шт.                                         | 24-60                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 24-48                    |
|               |                                              |                              | 63 А – 1 шт.                                         | 48-60                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 48-48                    |
|               |                                              |                              | 80 А – 1 шт.                                         | 60-60                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 60-48                    |
|               |                                              |                              |                                                      | 24-24                    |
|               |                                              |                              | 100 А – 1 шт.<br>160 А – 1 шт.                       | 48-24                    |
| 60-24         |                                              |                              |                                                      |                          |
| ССПН-6        | 6 А – 1 шт.<br>16 А – 1 шт.<br>40 А – 1 шт.  | 5                            | нет                                                  | -                        |
|               |                                              |                              |                                                      |                          |
|               |                                              |                              |                                                      |                          |
|               |                                              |                              |                                                      |                          |
| ССПН-7        | токораспределительных цепей нет              |                              |                                                      |                          |

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. 6.1 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. 6.3.

Таблица 6.3

| 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. 6.4, не превышает значений, установленных в ГОСТ 30428-96 и ГОСТ 30429-96.

Таблица 6.4

| Тип стойки | ГОСТ 30428-96                                         |         | ГОСТ 30429-96<br>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.

Схемы подключения стоек ССПН-3, ССПН-4 и ССПН-5 представлены на рис.6.1.

Внешний вид ССПН-3, ССПН-4, ССПН-5, представлен на рис. 6.2 - 6.4.

Габаритные чертежи ССПН-6, ССПН-7, представлены на рис.6.5, 6.6.

Рис. 6.1. Схема подключения ССПН-3, ССПН-4, ССПН-5

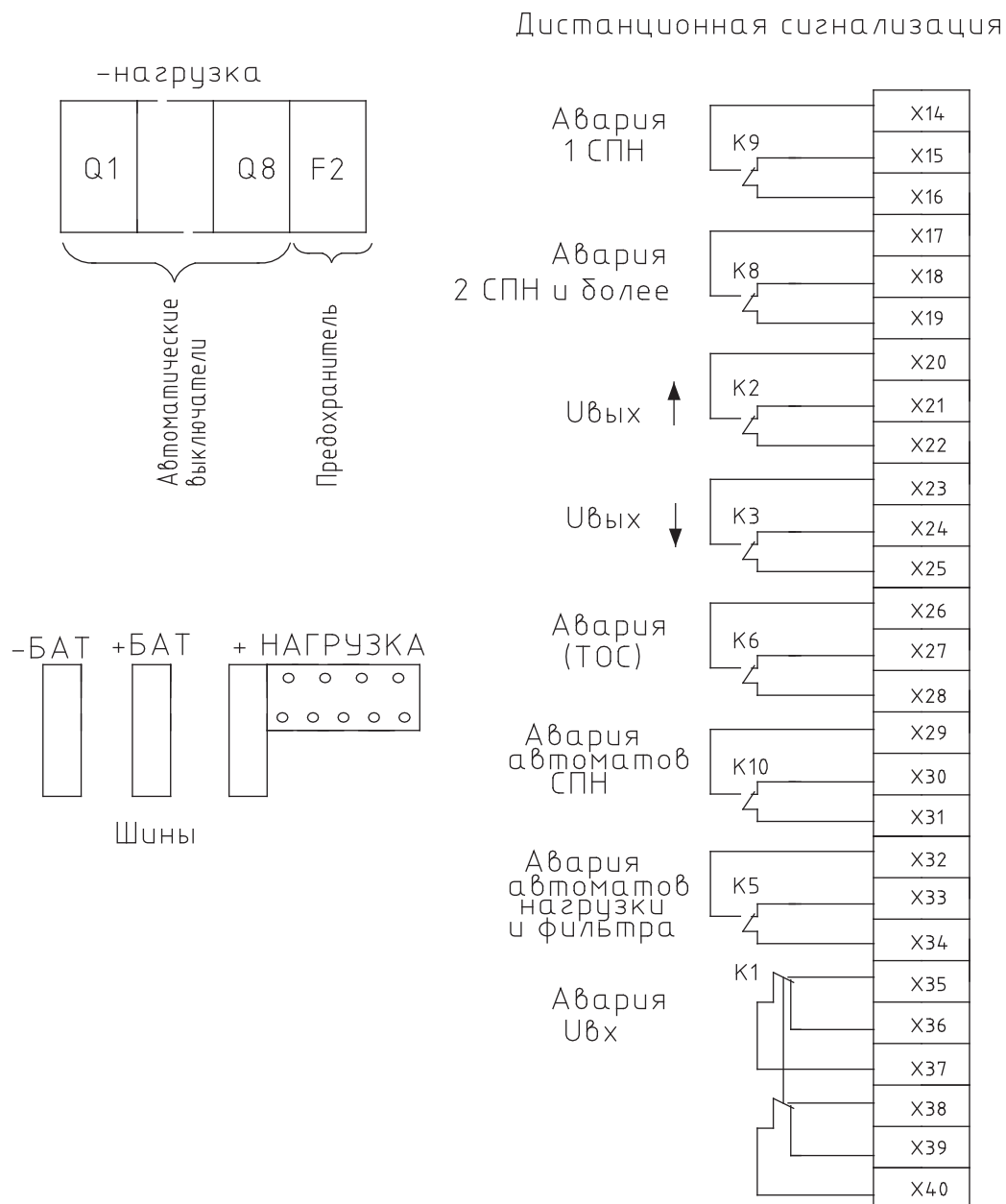


Рис. 6.2. Внешний вид стойки ССПН-3

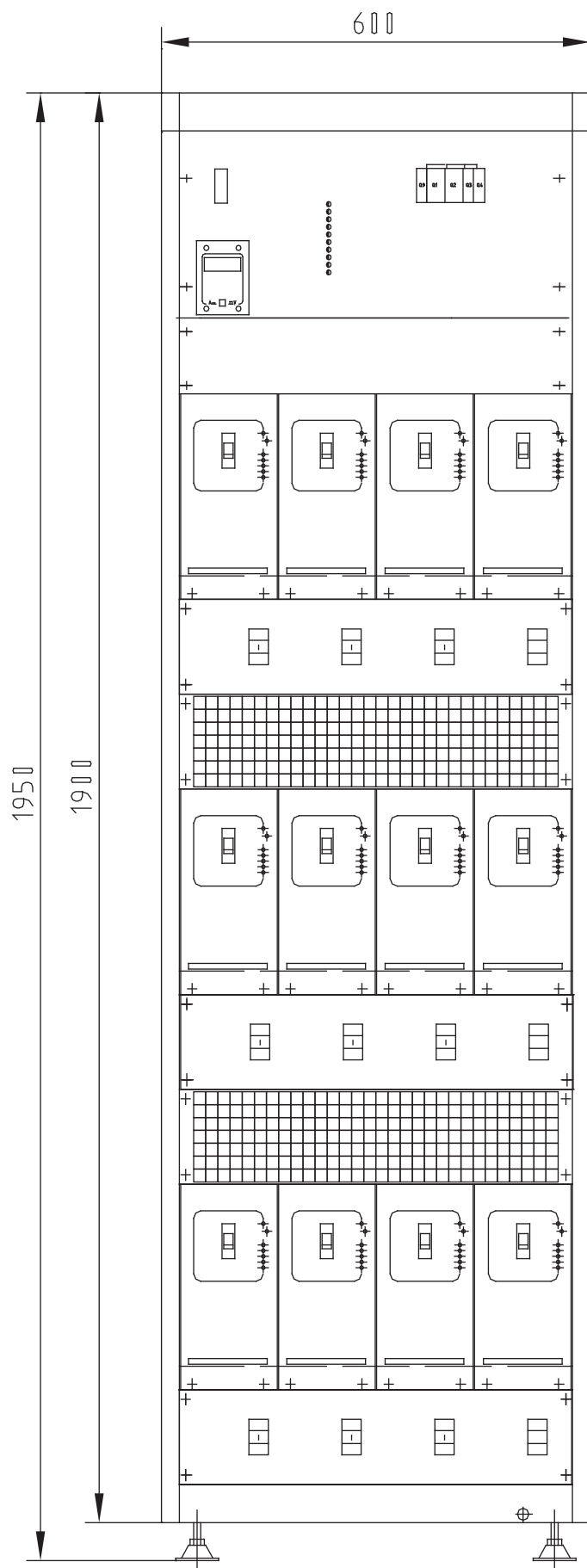


Рис. 6.3. Внешний вид стойки ССПН-4

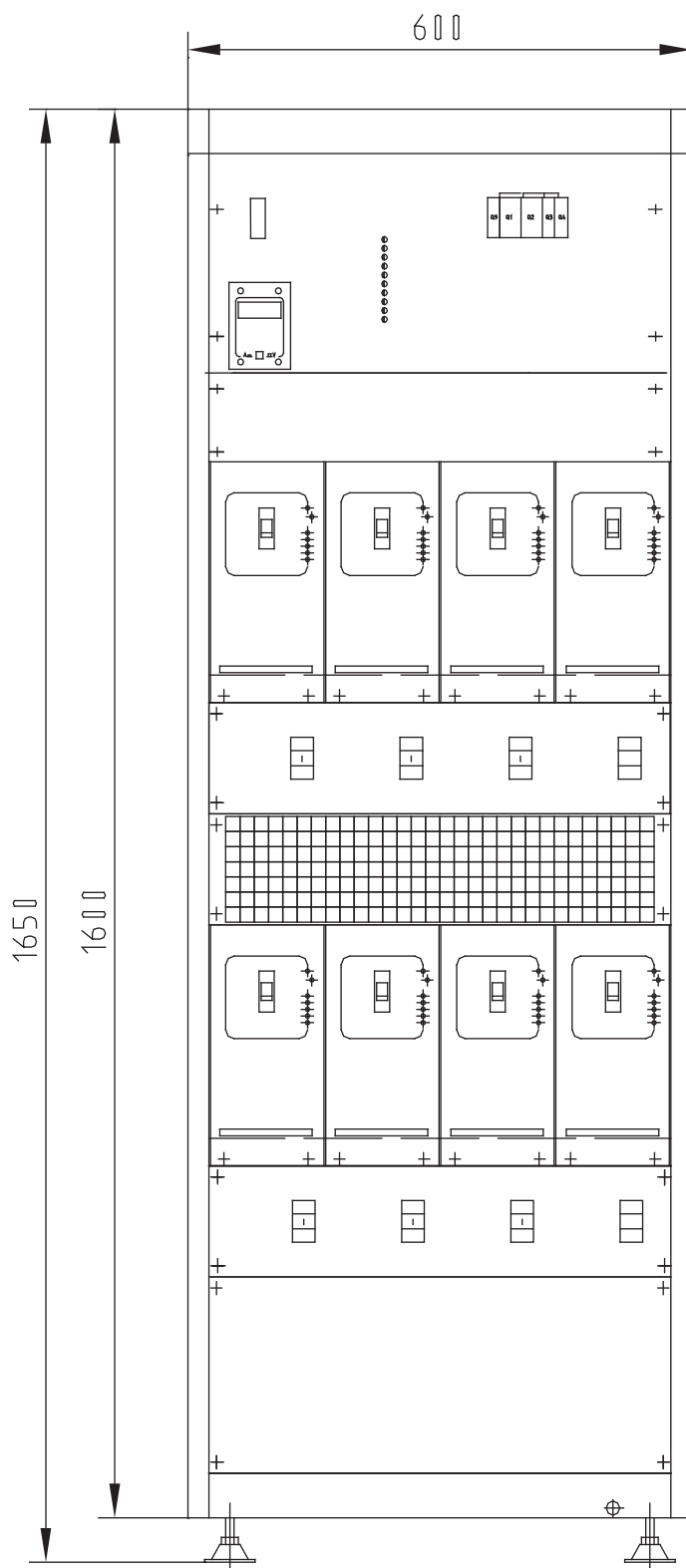


Рис. 6.4. Внешний вид стойки ССПН-5

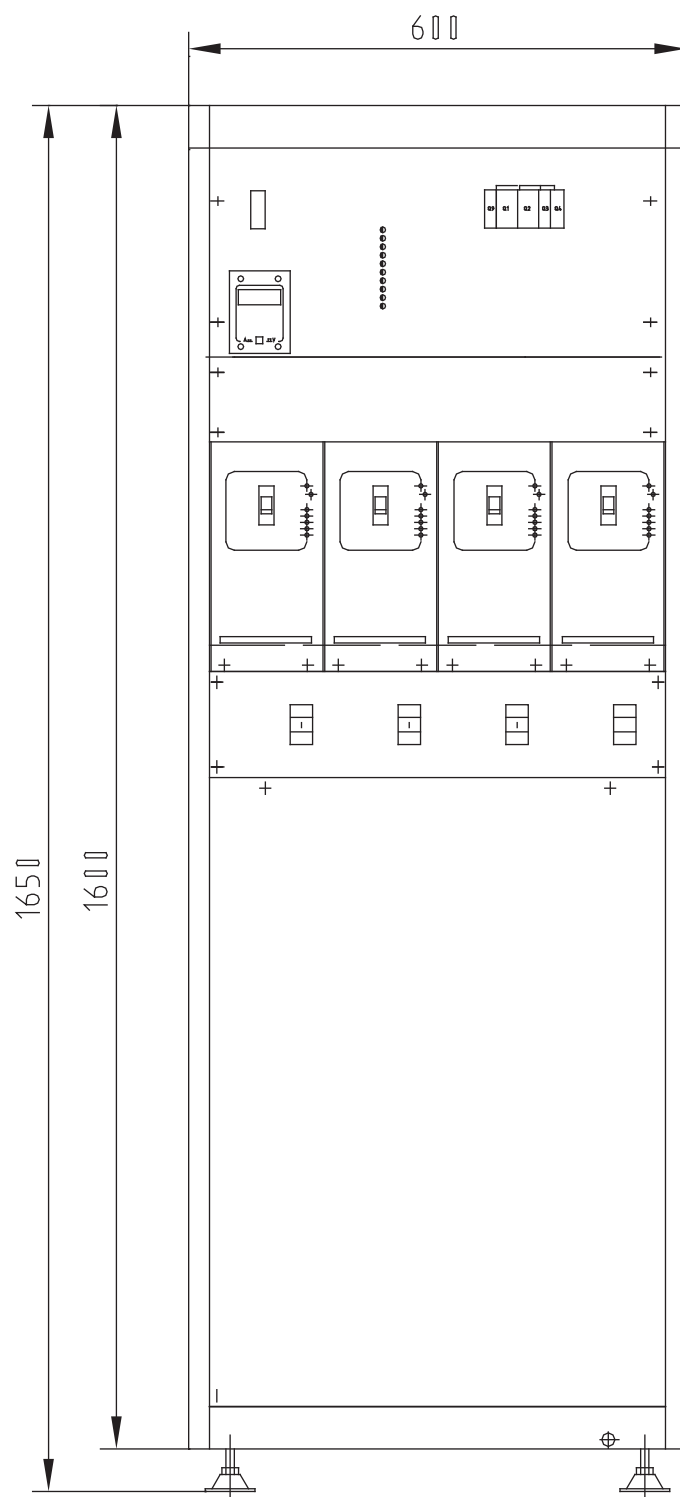


Рис. 6.5. Габаритный чертеж ССПН-6

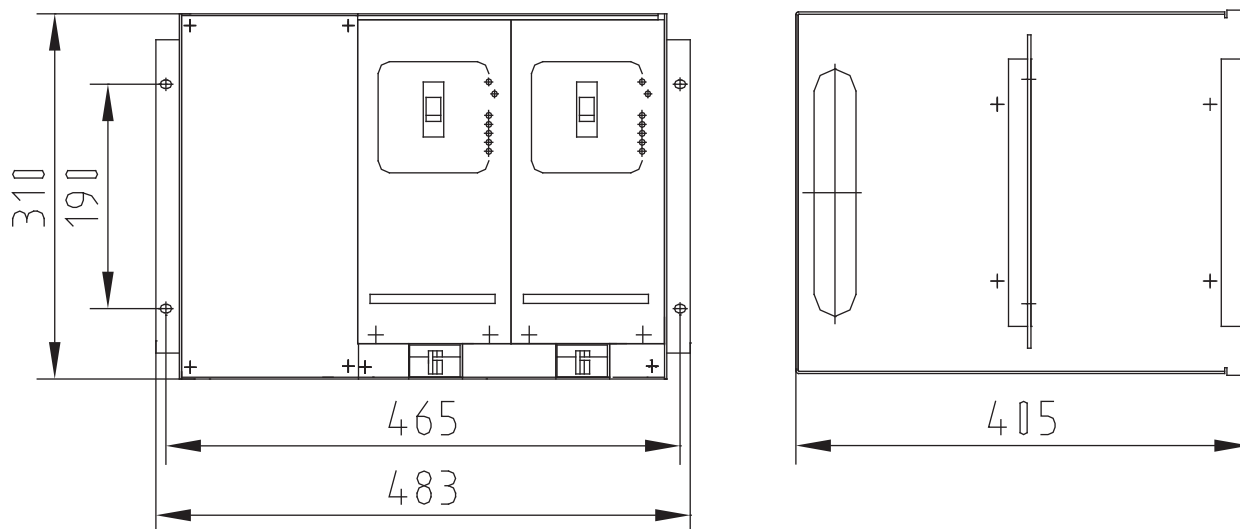
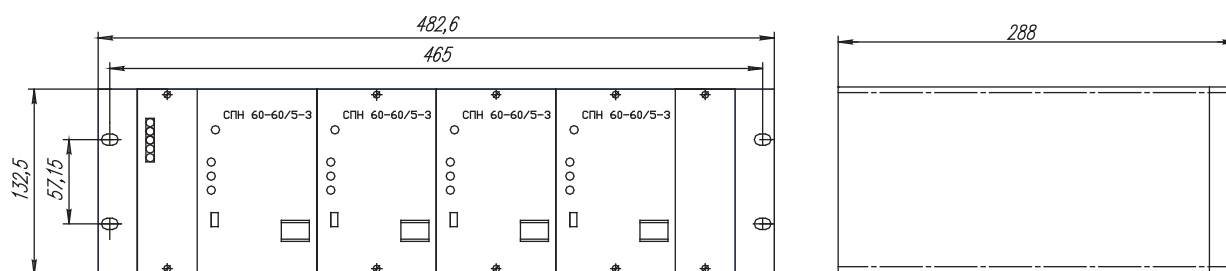


Рис. 6.6. Габаритный чертеж ССПН-7



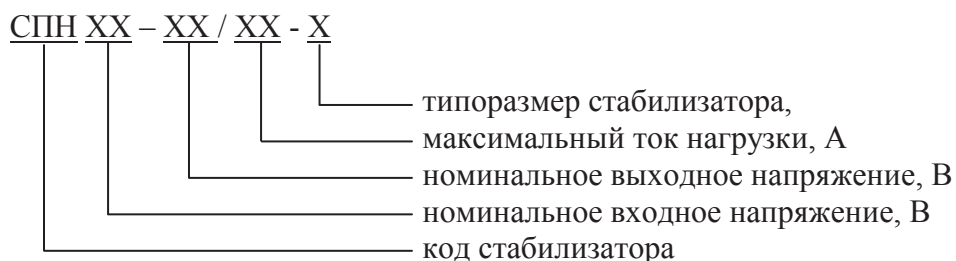
Стабилизаторы предназначены для электропитания аппаратуры связи постоянным током номинального напряжения 24, 48 или 60 В.

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. 7.1.

Таблица 7.1

| Тип стабилизатора | Диапазон изменения входного напряжения, В | Диапазон регулировки выходного напряжения, В | Диапазон изменения тока нагрузки, А | Максимальная выходная мощность, Вт | КПД, не менее |
|-------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------|
| 1                 | 2                                         | 3                                            | 4                                   | 5                                  | 6             |
| 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. 7.1.

|                                                                                                   |  |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|
| 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 психофотметрическому 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. 7.1 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. 7.2, не превышает значений, установленных в ГОСТ 30428-96 и ГОСТ 30429-96.

Таблица 7.2

| Тип стабилизатора | ГОСТ 30428-96                                         |         | ГОСТ 30429-96<br>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. 7.3.

Таблица 7.3

| 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.

Схемы подключения стабилизаторов СПН-2, СПН-3 для самостоятельной поставки представлены на рис.7.1, 7.2.

Габаритные чертежи стабилизаторов СПН представлены на рис.7.3 - 7.4.

Рис. 7.1. 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. 7.2. 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. 7.3. Габаритный чертеж стабилизатора СПН-2

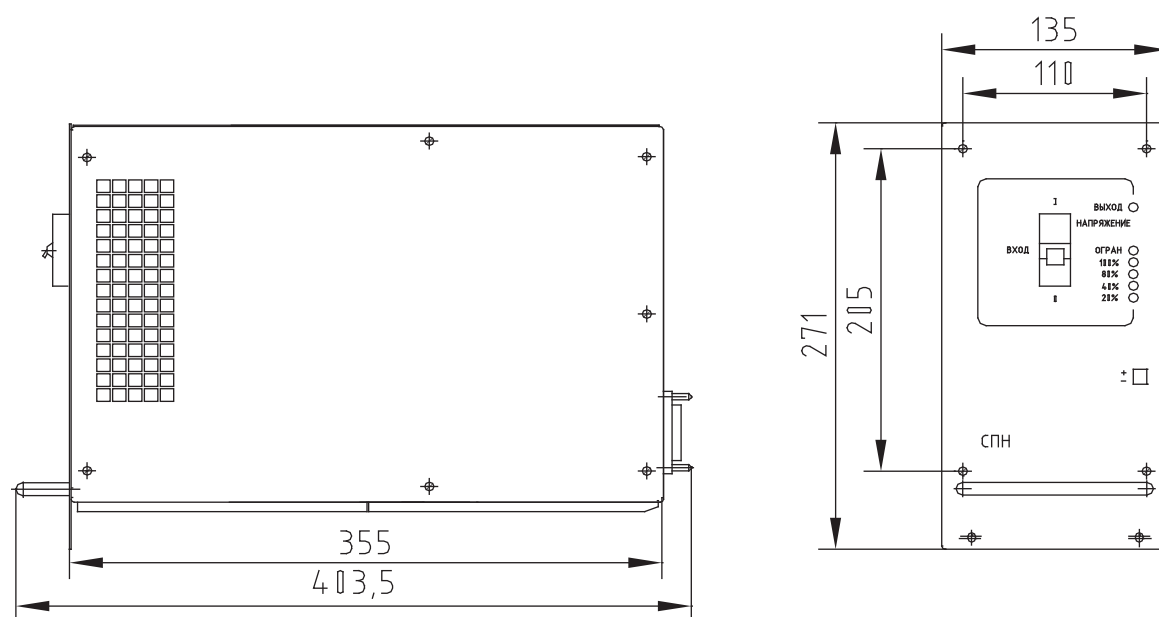
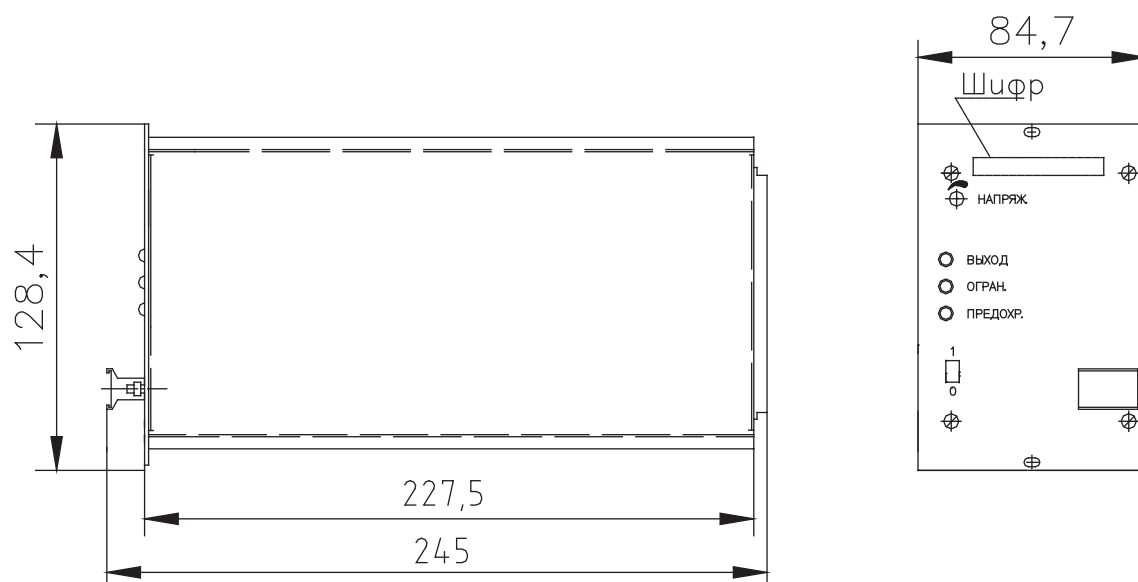


Рис. 7.4. Габаритный чертеж стабилизатора СПН-3

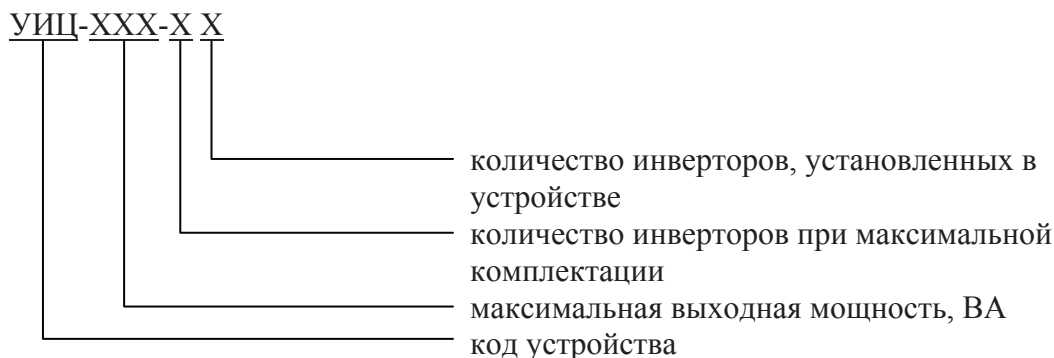


Для заметок

[illegible]

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

Условное обозначение устройств:



УИЦ-9000 выполнен в виде шкафа с установленными «врубными» инверторами ИЦ-1500-1 и байпасом БП. Структурная схема УИЦ-9000 представлена на рис. 8.1. В базовой комплектации, в УИЦ-9000 предусмотрено 6 автоматических выключателей на 16А для подключения нагрузки (по требованию заказчика возможна установка до 10 автоматических выключателей). Масса УИЦ-9000 - не более 192кг. Габаритный чертеж УИЦ-9000 представлен на рис.8.2.

УИЦ-4500 представляет собой комплект из отдельных 19-дюймовых блоков (инверторы, электронный байпас и распределительная панель) для установки в шкаф с телекоммуникационным оборудованием, или в дополнительно приобретаемый 19-дюймовый конструктив. Инверторы и электронный байпас в составе УИЦ-4500 имеют переднее присоединение. Для подключения нагрузки в УИЦ-4500 предусмотрена установка до 5-ти автоматических выключателей.

Габаритный чертеж УИЦ-4500 в стойке-стеллаже 19/33 представлен на рис.8.3.

Устройства УИЦ с электронным байпасом 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 в режиме Off-line 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-4500 допускается параллельная работа инверторов без байпаса.

Основные технические характеристики устройств представлены в табл. 8.1

Таблица 8.1

| Основные технические характеристики                                                                                                                                       | УИЦ-9000  | УИЦ-4500  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1                                                                                                                                                                         | 2         | 3         |
| Тип инвертора                                                                                                                                                             | ИЦ-1500-1 | ИЦ-1500   |
| Максимальное количество инверторов, шт.                                                                                                                                   | 6         | 3         |
| Электронный байпас                                                                                                                                                        | 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 режимах 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 составляющей:                                                                                                               |           |           |
| - 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», входящий в комплект поставки устройств.

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

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 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. 8.1. Структурная схема УИЦ-9000

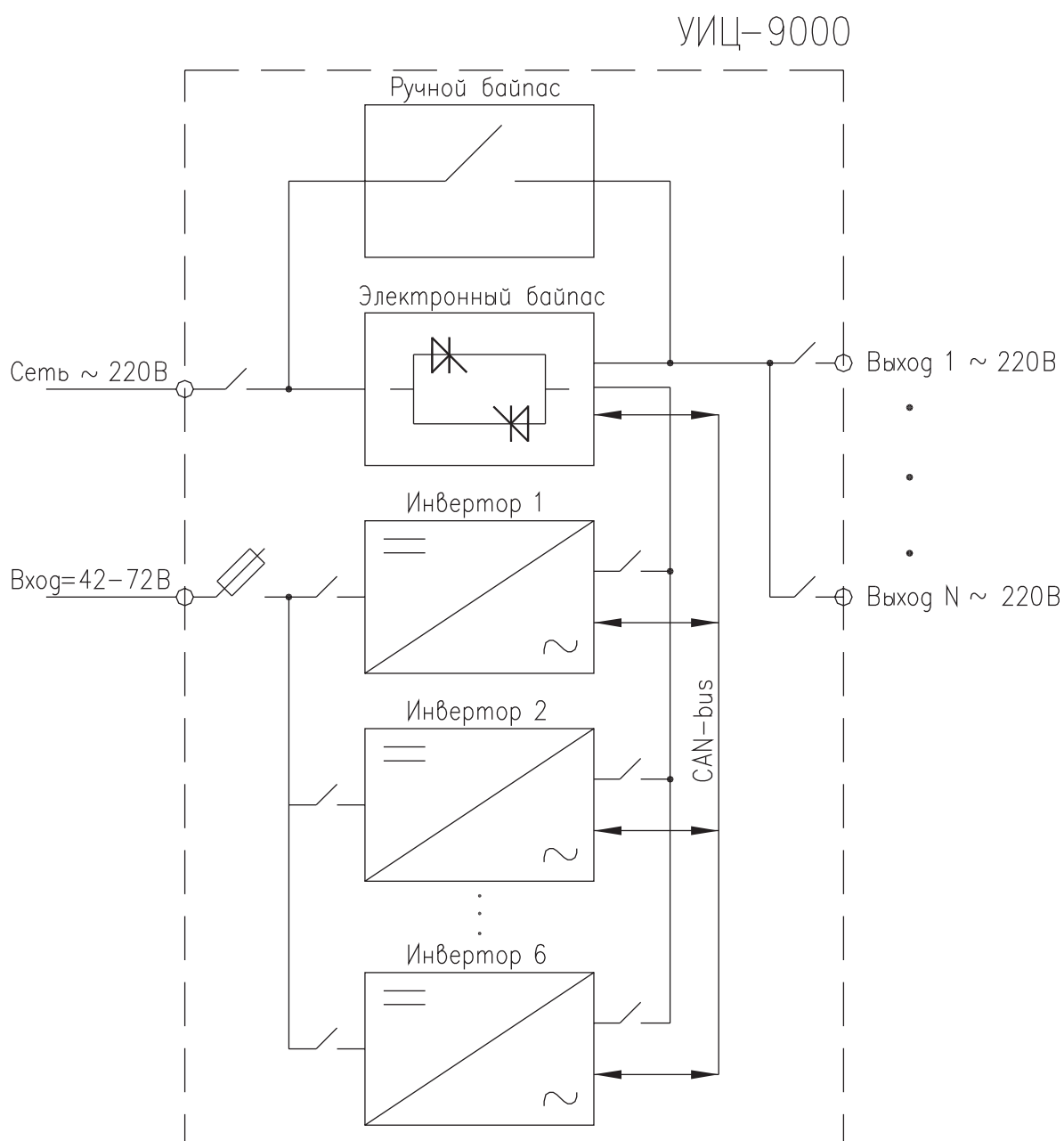


Рис. 8.2. Габаритный чертеж УИЦ-9000

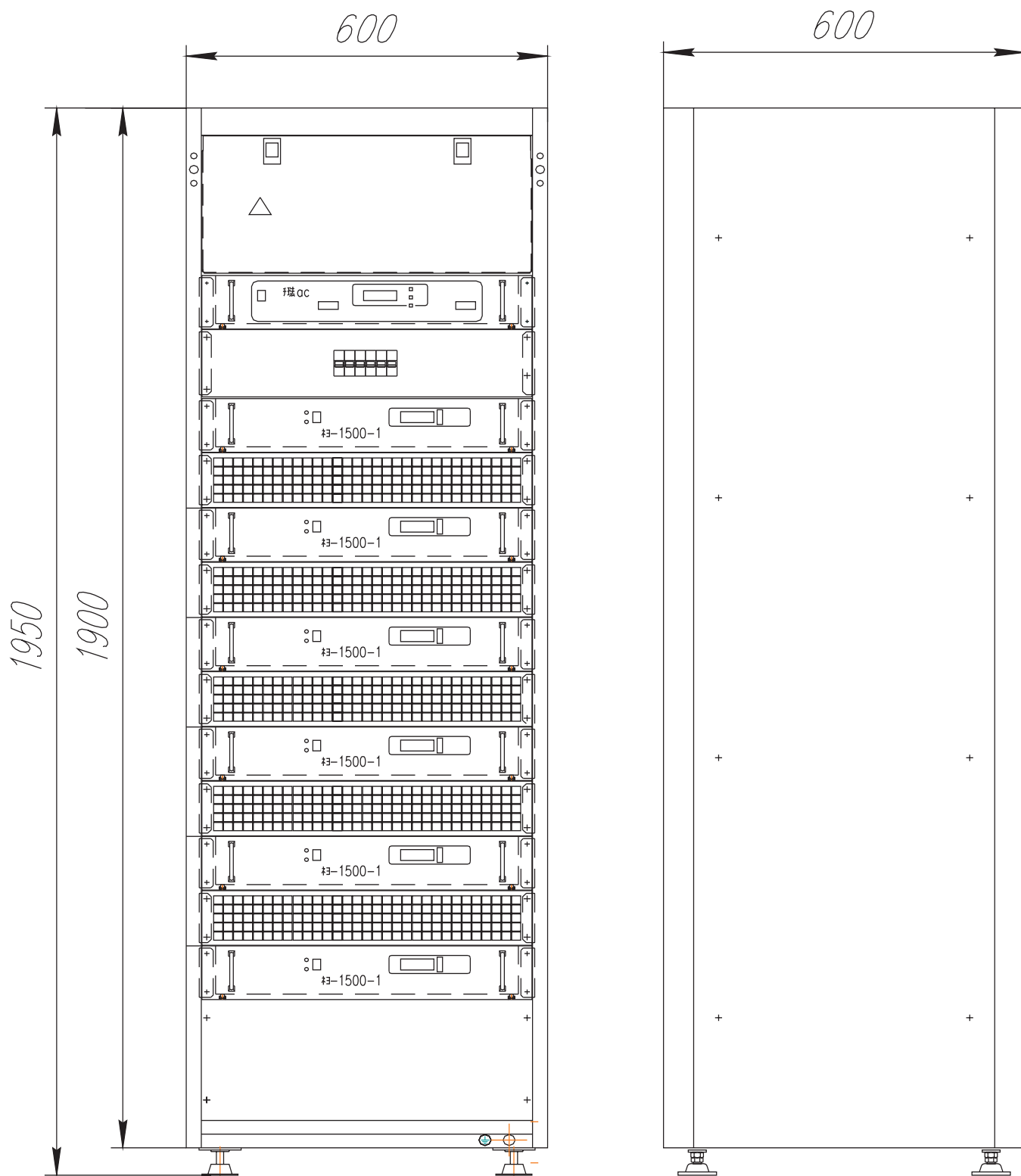
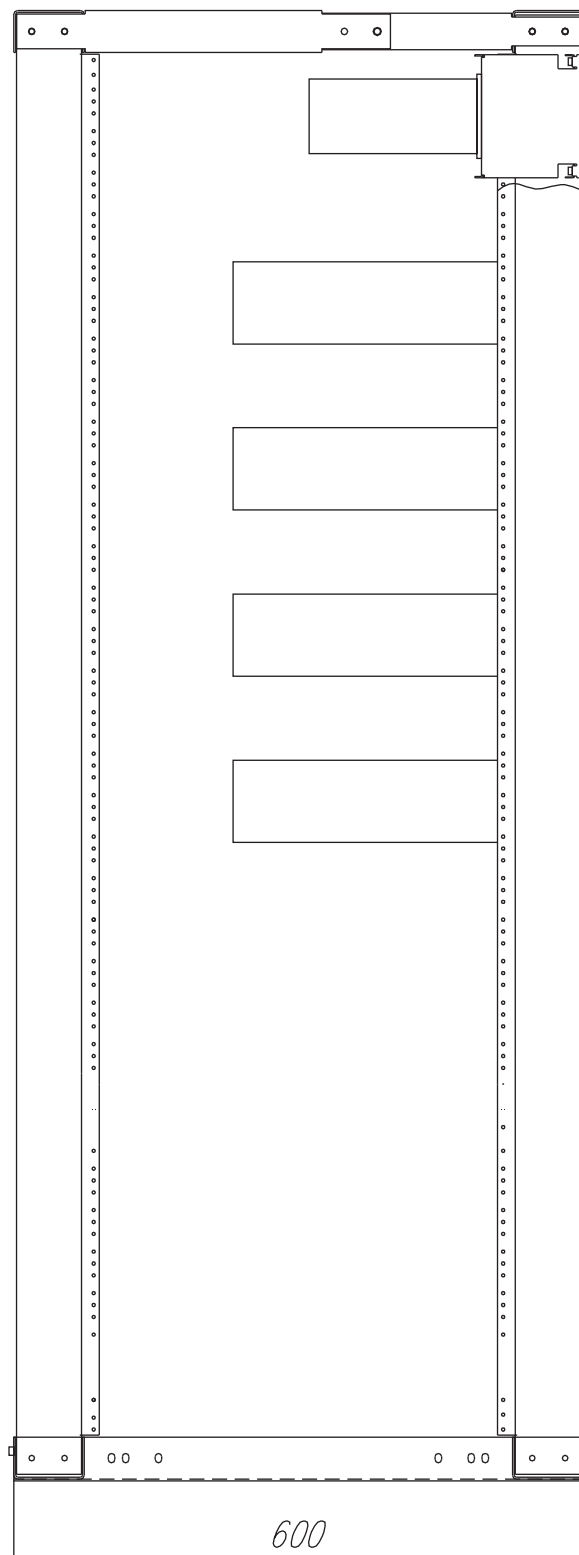
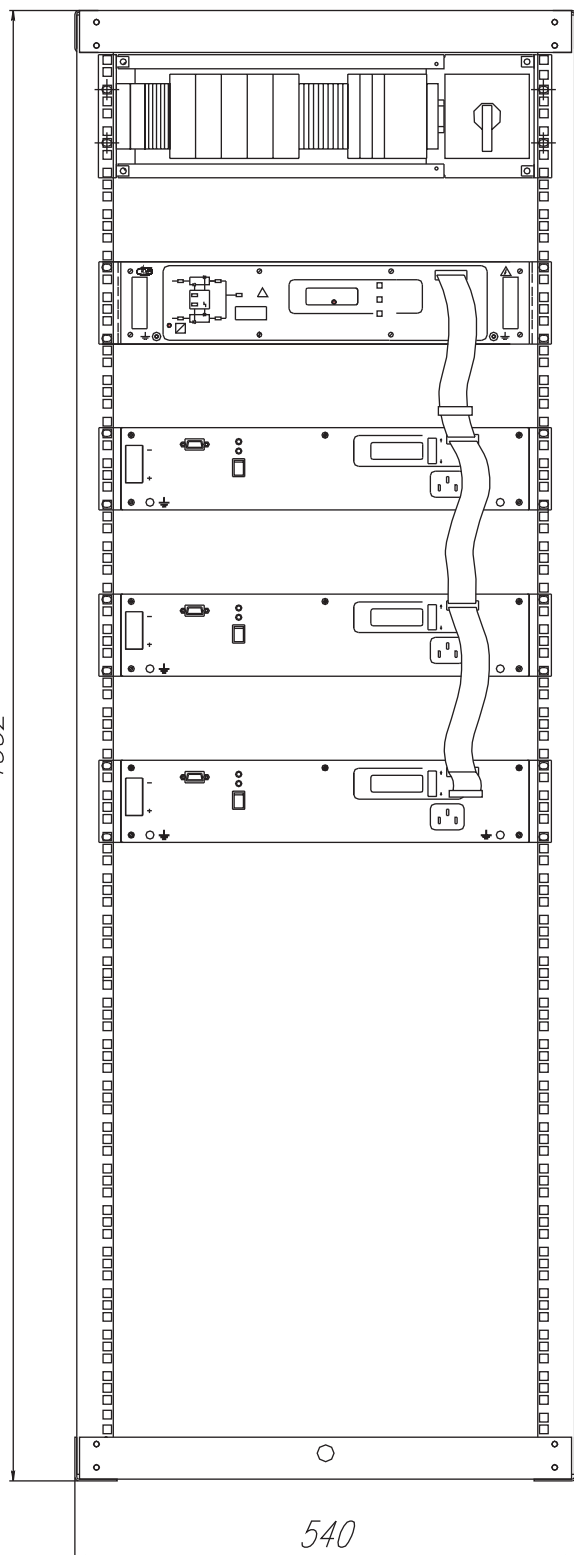


Рис. 8.3. Габаритный чертеж УИЦ-4500 в стойке-стеллаже 19/33 (стойка-стеллаж поставляется отдельно)

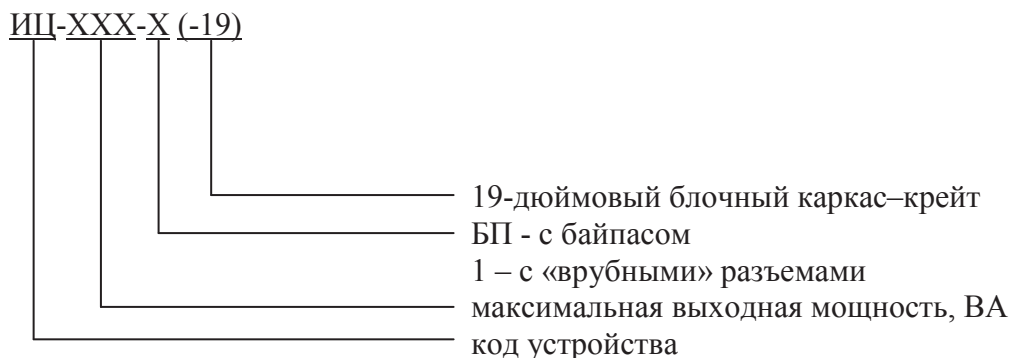


Для заметок

[illegible]

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-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-700 БП 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-700БП, 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.

Основные технические характеристики инверторов представлены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

| Основные технические характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Параметры                |                 |         |               |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|---------|---------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ИЦ-700<br>БП             | ИЦ-700<br>БП-19 | ИЦ-1500 | ИЦ-<br>1500-1 | ИЦ-1500<br>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 байпаса, В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 180-260                  |                 | -       | -             | 180-245                  |
| Максимальный входной ток, А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17                       |                 | 35      |               |                          |
| Максимальная активная выходная мощность, Вт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 610                      |                 | 1300    |               |                          |
| Максимальная полная выходная мощность при cos φ > 0,87, ВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 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 cos φ = 0,87, А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 - 3,2                  |                 | 0 - 6,8 |               |                          |
| Диапазон изменения активного тока нагрузки, А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 - 2,8                  |                 | 0 – 5,9 |               |                          |
| Нестабильность выходного напряжения, %, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ±2                       |                 |         |               |                          |
| Синхронизация частоты и фазы выходного напряжения инвертора с частотой и фазой сети переменного тока при:<br>- напряжении сети переменного тока, В<br>- частоте сети, Гц                                                                                                                                                                                                        | 180...260<br>47,5...52,5 |                 | -<br>-  |               | 180...245<br>47,5...52,5 |
| Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения, не более, %                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                        |                 |         |               |                          |
| Ограничение активной выходной мощности и полного выходного тока с отклонением от максимального значения, % не более                                                                                                                                                                                                                                                             | ±5                       |                 |         |               |                          |
| Пульсации напряжения, измеренные на входе инвертора в любых режимах работы, мВ, не более:<br>-по действующему значению суммы гармонических составляющих в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц<br>-по действующему значению n-ой гармонической составляющей:<br>- в диапазоне частот до 300 Гц<br>- в диапазоне частот выше 300 Гц до 150 кГц<br>- по психофизическому значению | 50<br><br>50<br>7<br>2   |                 |         |               |                          |
| Напряжение включения инвертора (пост.), В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 47±1                     |                 |         |               |                          |
| Напряжение выключения инвертора (пост, В) при:<br>- понижении напряжения питания<br>- повышении напряжения питания                                                                                                                                                                                                                                                              | 40±1<br>72               |                 |         |               |                          |
| Напряжение перезапуска инвертора после его выключения (пост.), В при:<br>- понижении напряжения питания<br>- повышении напряжения питания                                                                                                                                                                                                                                       | 47±1<br>67±1             |                 |         |               |                          |
| Коэффициент полезного действия, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,86                     |                 |         |               |                          |

Окончание табл. 9.1

| 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<br>0-100-0%, не более, % | 10                                                           |                     |                     |         |                                  |
| Коэффициент мощности нагрузки                                                                                                                                                | 0,5 - 1 - 0,5                                                |                     |                     |         |                                  |
| Крест-фактор, не более                                                                                                                                                       | 2,5:1                                                        |                     |                     |         |                                  |
| Характер нагрузки                                                                                                                                                            | активная, активно-емкостная, активно-индуктивная, нелинейная |                     |                     |         |                                  |
| Габаритные размеры, мм                                                                                                                                                       |                                                              |                     |                     |         |                                  |
| высота                                                                                                                                                                       | 44                                                           | 44                  | 88                  | 98      | 88                               |
| ширина                                                                                                                                                                       | 129                                                          | 482,6               | 482                 | 548     | 482                              |
| глубина                                                                                                                                                                      | 475,4                                                        | 236,3               | 367                 | 369     | 367                              |
| Масса, не более, кг                                                                                                                                                          | 3                                                            | 4                   | 11                  | 12      | 12                               |
| Возможности размещения                                                                                                                                                       | На стене или на столе                                        | в 19'' конструктиве | в 19'' конструктиве | в шкафу | в 19'' конструктиве или на столе |

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

Схема подключения ИЦ-1500 БП представлена на рис. 9.1.

Схема подключения ИЦ-700 БП и ИЦ-700 БП-19 представлена на рис. 9.2

Габаритный чертеж ИЦ-1500 БП представлен на рис. 9.3.

Габаритный чертеж ИЦ-700 БП представлен на рис. 9.4

Габаритный чертеж ИЦ-700 БП-19 представлен на рис. 9.5

Рис. 9.1. Схема подключения ИЦ-1500 БП

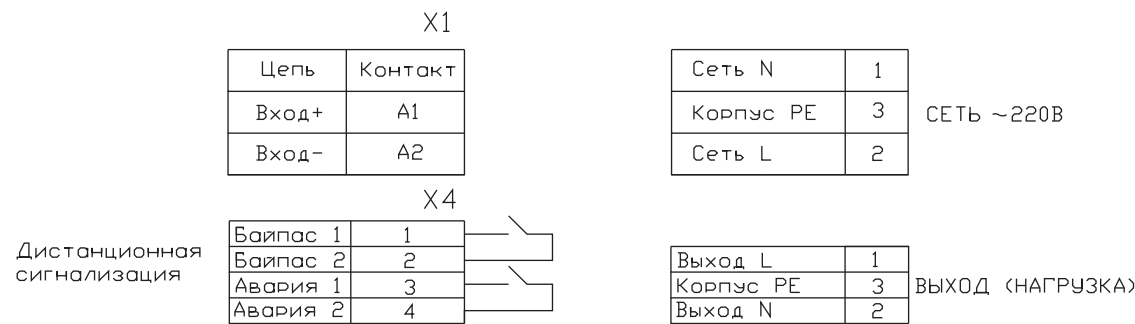
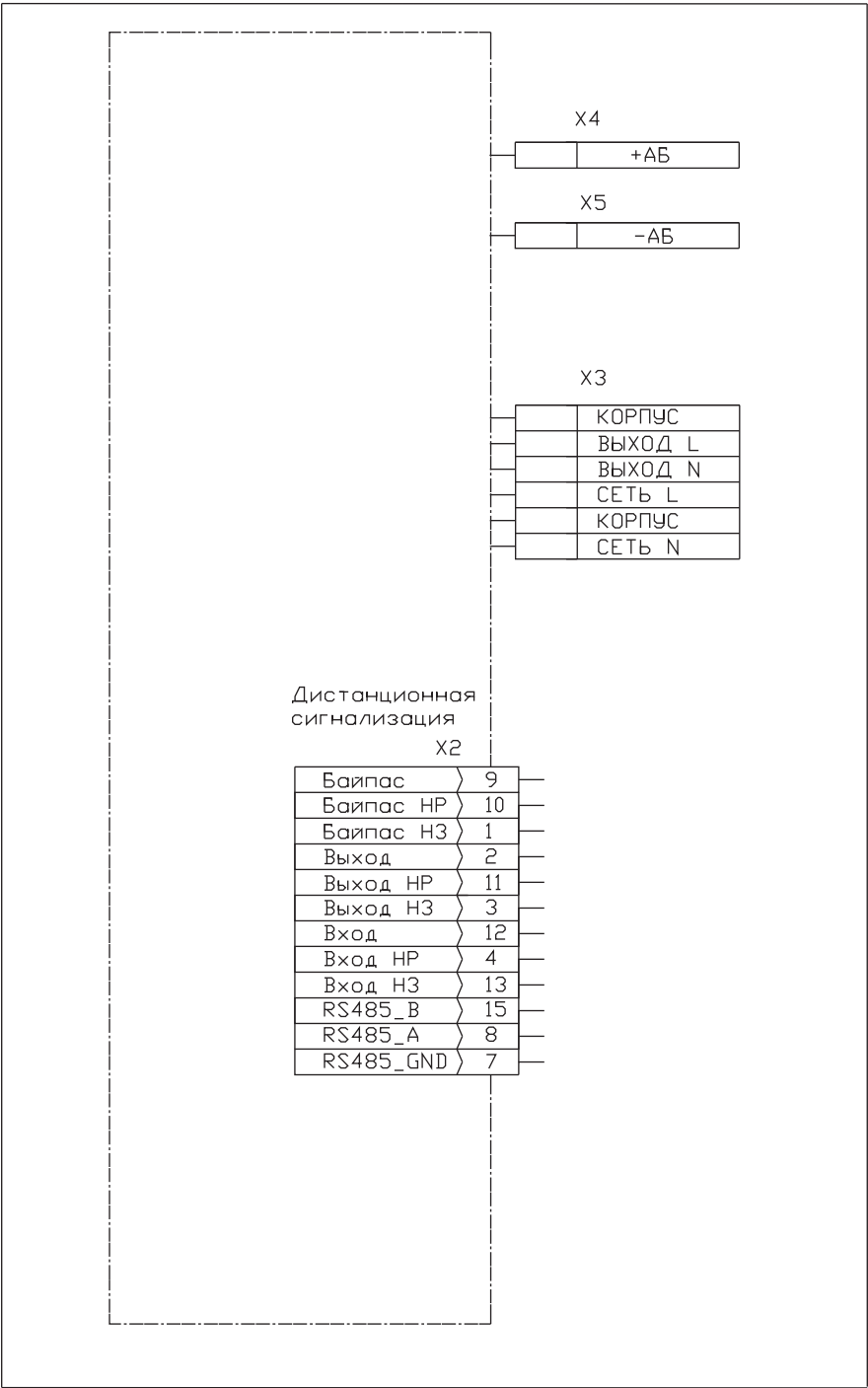


Рис. 9.2. Схема подключения ИЦ-700 БП и ИЦ-700 БП-19



Габаритный чертеж ИЦ-1500 БП

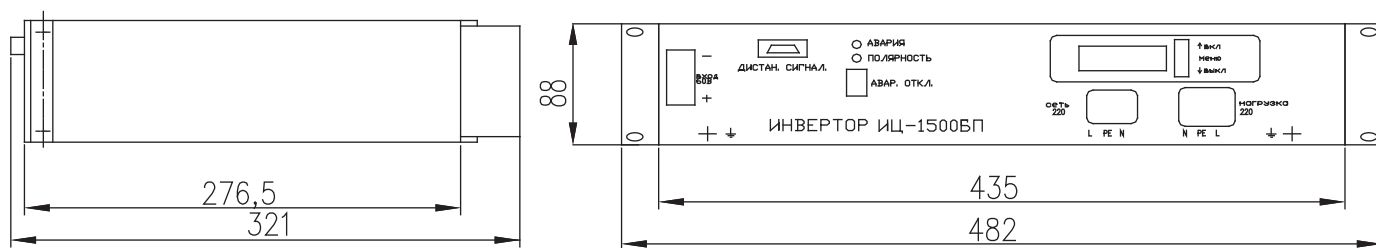


Рис. 9.4. Габаритный чертеж ИЦ-700 БП

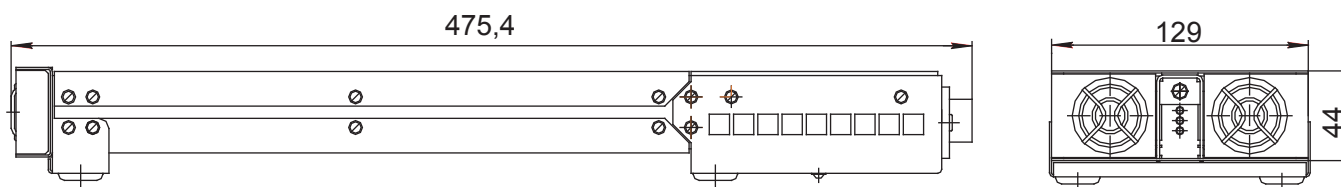
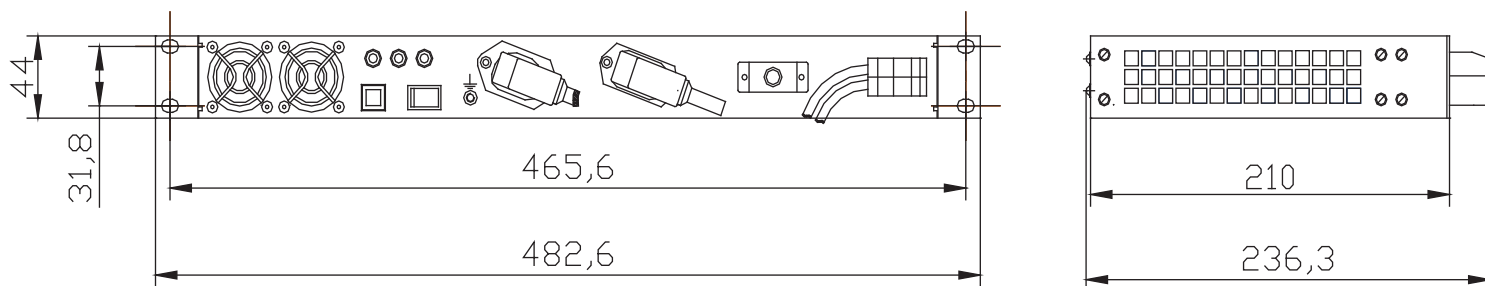


Рис. 9.5. Габаритный чертеж ИЦ-700 БП-19



[illegible]

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. 10.1.

Таблица 10.1

| 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 минус 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.

Схема подключения инвертора представлена на рис. 10.1.

Схема подключения нагрузки к инвертору через обходную цепь представлена на рис. 10.2.

Габаритный чертеж инвертора ИТ-0,3 приведен на рис. 10.3 (входной автоматический выключатель расположен на лицевой панели инвертора).

Рис. 10.1. Схема подключения инвертора ИТ-0,3

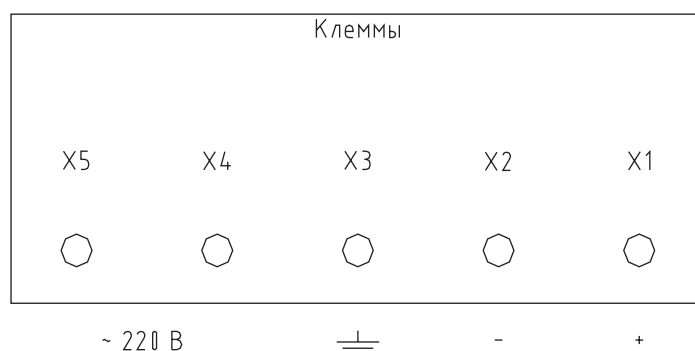


Рис. 10.2. Схема подключения нагрузки к инвертору через обходную цепь

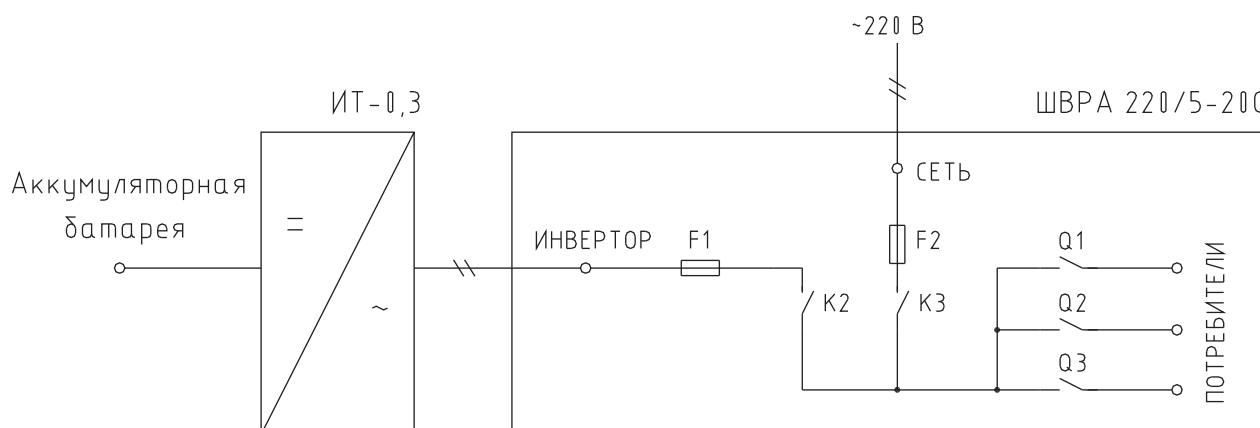
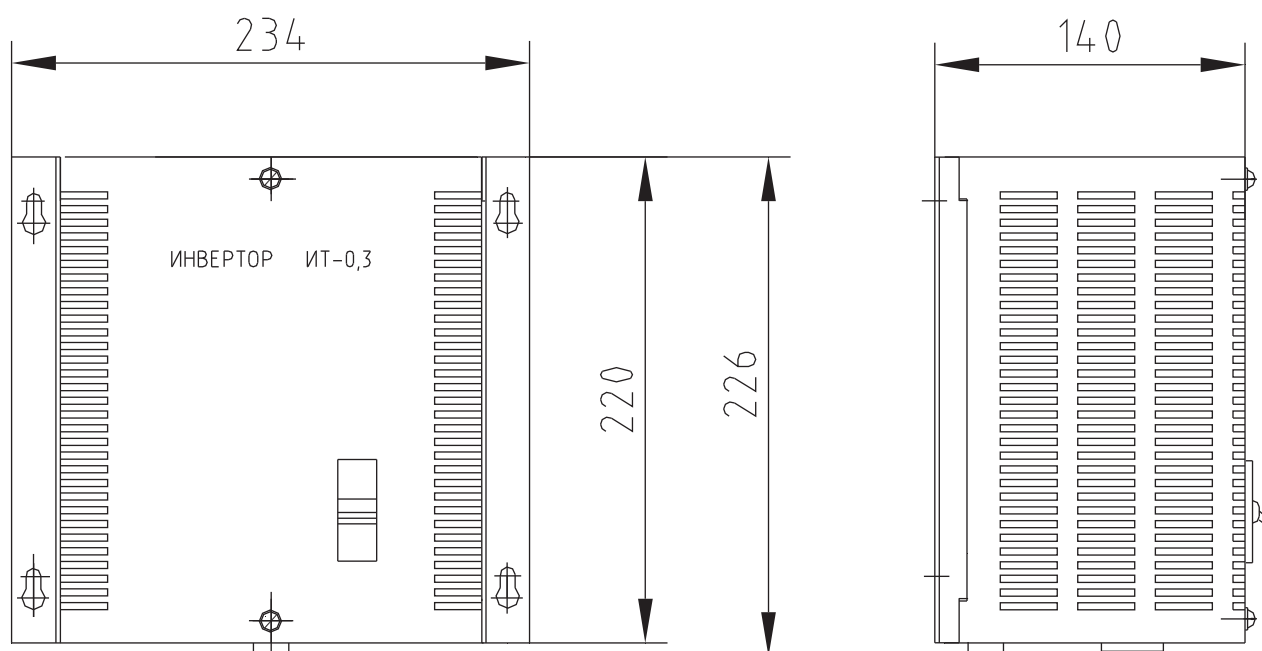


Рис. 10.3. Габаритный чертеж инвертора ИТ-0,3



[illegible]

Устройства предназначены для бесперебойного электропитания заградительных огней светового ограждения сооружений (мачт, башен) станций сотовой связи.

Электропитание устройств осуществляется от двух вводов трехпроводной однофазной сети переменного тока номинального напряжения 220 В и от источника постоянного тока (аккумуляторной батареи базовой станции) номинальным напряжением 48 В (48 В и 60 В для УЭСОМ-4).

В состав устройств входят:

- инвертор (для электропитания нагрузки в аварийном режиме);
- реле (для автоматического подключения двух линий нагрузки к двум вводам сети переменного тока в нормальном режиме работы и к выходу инвертора – в аварийном режиме);
- устройства контроля изменения тока в каждой из двух линий нагрузки;
- предохранители и автоматические выключатели (для защиты устройств от перегрузок и токов короткого замыкания);
- лампы местной световой сигнализации;
- клеммники дистанционной сигнализации;
- клеммники для подключения устройства к сети переменного тока и источнику постоянного тока.

В состав УЭСОМ-4 и УЭСОМ-5 дополнительно входит устройство контроля напряжения сети переменного тока.

В УЭСОМ-5 опционально может устанавливаться реле уровня освещенности.

Основные электрические параметры устройств и входящих в их состав инверторов приведены в табл. 11.1.

Таблица 11.1

| Основные технические характеристики                        | Тип устройства                     |                                                             |                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                            | УЭСОМ                              | УЭСОМ-5                                                     | УЭСОМ-4-1                                                                                      | УЭСОМ-4-2 |
| Количество вводов сети                                     | 2                                  |                                                             |                                                                                                |           |
| Количество линий нагрузки                                  | 2                                  |                                                             |                                                                                                |           |
| Рекомендуемый тип ламп                                     | PHILIPS PLE-T 23Вт или аналогичные | Любого типа без превышения максимальной мощности инверторов |                                                                                                |           |
| Максимальное количество ламп в каждой линии нагрузки       | 3                                  |                                                             | Определяется отношением максимальной выходной мощности инвертора к потребляемой мощности лампы |           |
| Количество инверторов                                      | 1                                  |                                                             | 1                                                                                              | 2         |
| Диапазон входного напряжения, В                            | 43,0-54,5                          |                                                             | 42-72                                                                                          |           |
| Максимальная выходная мощность инвертора, ВА               | 300                                |                                                             | 700                                                                                            |           |
| Установившееся отклонение выходного напряжения, В (перем.) | 209-231                            |                                                             | 220±2%                                                                                         |           |
| Частота выходного напряжения, Гц                           | 47,5-52,5                          |                                                             | 50±0,5%                                                                                        |           |
| Форма выходного напряжения                                 | Квазисинусоидальная                |                                                             | Синусоидальная                                                                                 |           |

Устройство УЭСОМ обеспечивает:

- автоматическое подключение каждой из двух линий нагрузки к соответствующим вводам сети при наличии на них напряжения (нормальный режим);
- автоматическое подключение обесточенной линии нагрузки к инвертору (аварийный режим) при пропадании напряжения на одном из вводов питающей сети;
- автоматическое переключение линии нагрузки, питающейся от инвертора, на питание от сети при восстановлении напряжения на обесточенном вводе;
- автоматическое подключение двух линий нагрузки к инвертору при пропадании напряжения на двух вводах питающей сети (аварийный режим);
- автоматическое переключение двух линий нагрузки, питающихся от инвертора, на питание от сети при восстановлении напряжения на двух вводах питающей сети;
- ручное включение и отключение нагрузок, и источника постоянного тока;
- защиту вводов сети, инвертора и двух линий нагрузок от токов короткого замыкания и перегрузок.

УЭСОМ-4-2 имеет резервный инвертор. Переключение на резервный инвертор происходит автоматически при выходе из строя рабочего инвертора.

УЭСОМ-4 и УЭСОМ-5 дополнительно обеспечивают слежение за уровнем напряжения сети переменного тока и переключают линии нагрузки на питание от инвертора при выходе напряжения сети переменного тока за пределы 190 – 240 В.

УЭСОМ-5 обеспечивает автоматическое включение и отключение ламп в зависимости от уровня освещенности окружающей среды (опция).

Устройства обеспечивают местную (световую) и дистанционную сигнализацию:

- о наличии напряжения на линиях нагрузки;
- о наличии напряжения на сетевых вводах;
- о наличии выходного напряжения инвертора на линиях нагрузки;
- о работе максимального количества ламп;
- о перегорании одной из трех ламп (для УЭСОМ);
- о перегорании одной или нескольких ламп (для УЭСОМ-4-1 и УЭСОМ-4-2)

Уровень радиопомех, создаваемых при работе УЭСОМ и УЭСОМ-5, не превышает значений, установленных ГОСТ 30428-96 класс А,

Уровень радиопомех, создаваемых при работе УЭСОМ-4-1 и УЭСОМ-4-2, 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;
- после транспортирования и хранения при температуре от минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы устройств 20 лет.

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

Схемы подключения устройств представлены на рис. 11.1 и 11.2.

Габаритные чертежи устройств представлены на рис. 11.3 - 11.6.

Рис. 11.1. Схема подключения УЭСОМ и УЭСОМ-5

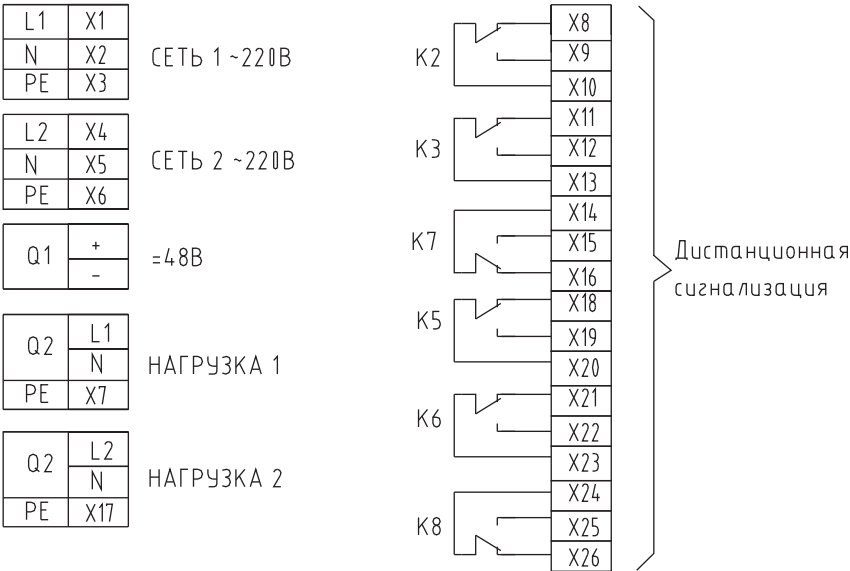


Рис. 11.2. Схема подключения УЭСОМ-4-1 и УЭСОМ-4-2

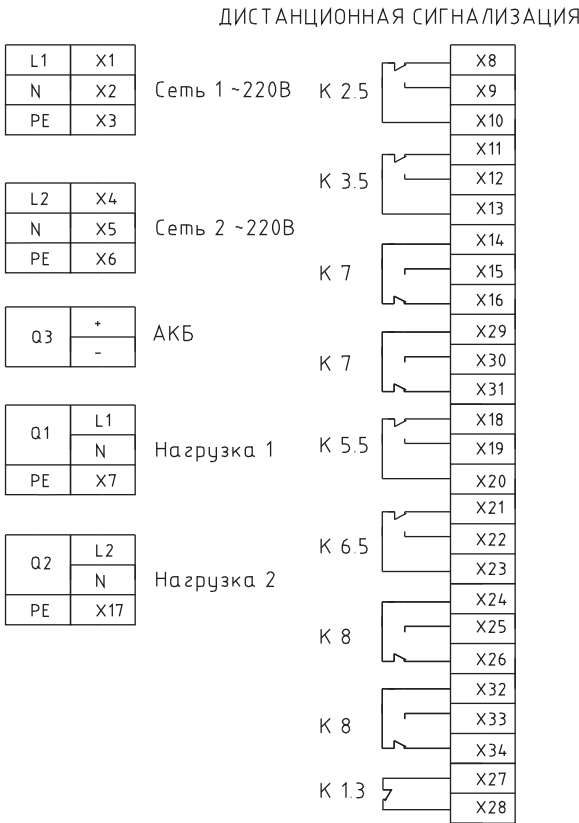


Рис. 11.3. Габаритный чертеж УЭСОМ

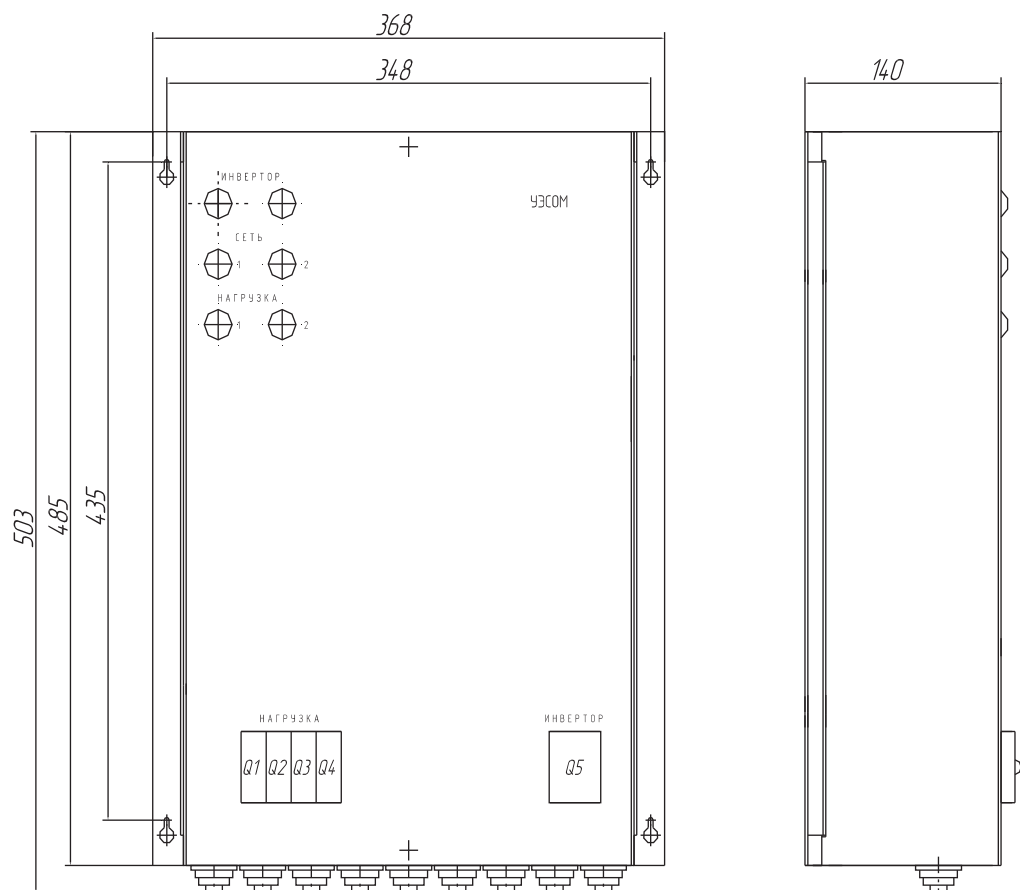


Рис.11.4. Габаритный чертеж УЭСОМ-4-1

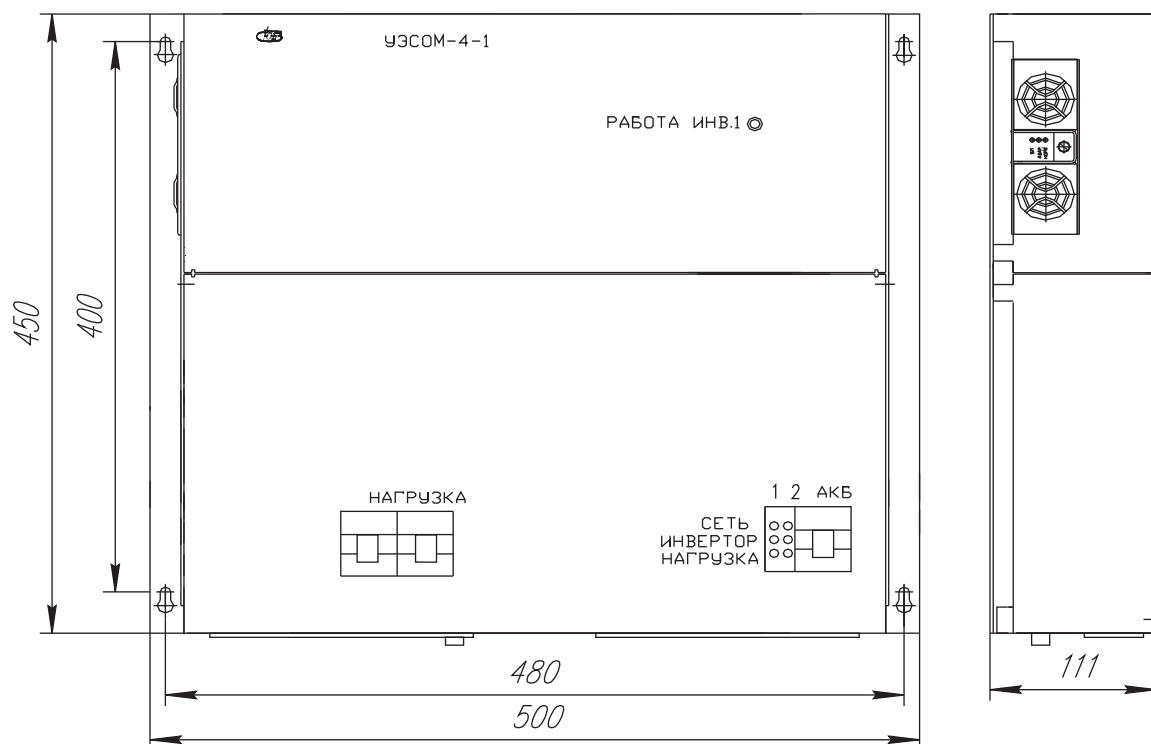


Рис.11.5. Габаритный чертеж УЭСОМ-4-2

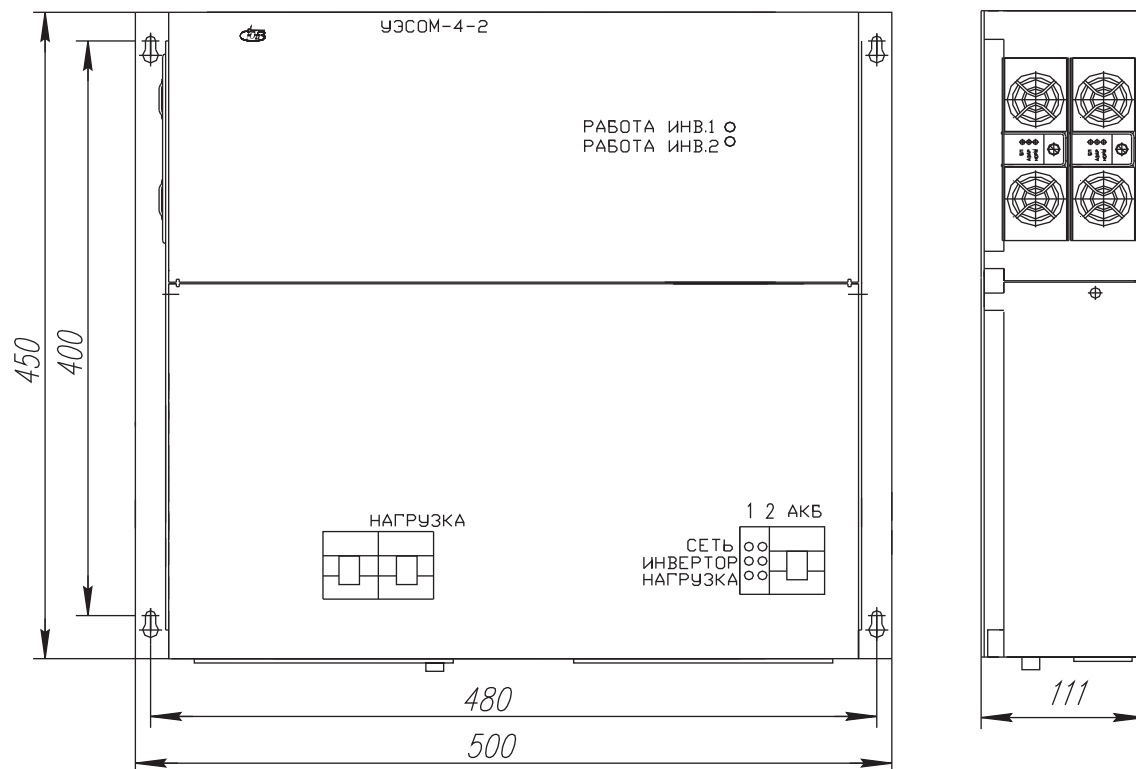
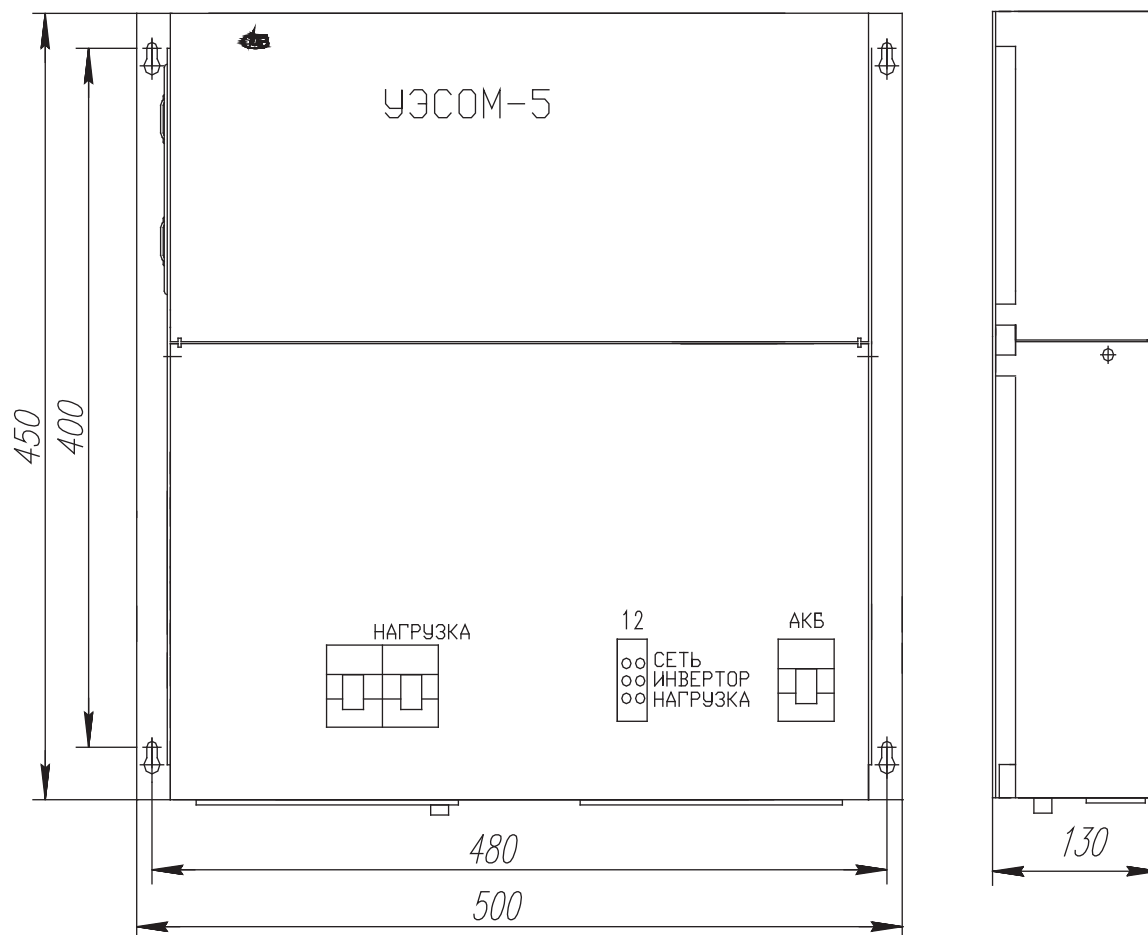


Рис.11.6. Габаритный чертеж УЭСОМ-5



Для заметок

[illegible]

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 характеристики представлены в табл. 12.1.

Таблица 12.1

| Тип щита     | Основные технические характеристики |                                                    |                                    |                                   |                          |                               |
|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
|              | Количество вводов                   | Максимальное количество подключаемых нагрузок, шт. | Номинальный ток каждой нагрузки, А | Номинальное напряжение питания, В | Максимальный ток щита, А | Наличие сигнализации          |
| ЩРЗ 24-4     | 1                                   | 12                                                 | 0,5 – 63                           | 24                                | 160                      | Световая и дистанционная      |
| ЩРЗ 48-4     |                                     |                                                    |                                    | 48                                |                          |                               |
| ЩРЗ 60-4     |                                     |                                                    |                                    | 60                                |                          |                               |
| ЩРЗ 24-4 (С) |                                     |                                                    |                                    | 24                                |                          |                               |
| ЩРЗ 48-4 (С) |                                     |                                                    |                                    | 48                                |                          |                               |
| ЩРЗ 60-4 (С) |                                     |                                                    |                                    | 60                                |                          |                               |
| ЩРЗ 24-5     | 2                                   | 6 x 2                                              |                                    | 24                                | 160 для каждого ввода    |                               |
| ЩРЗ 48-5     |                                     |                                                    |                                    | 48                                |                          |                               |
| ЩРЗ 60-5     |                                     |                                                    |                                    | 60                                |                          |                               |
| ЩРЗ 24-5 (С) |                                     |                                                    |                                    | 24                                |                          |                               |
| ЩРЗ 48-5 (С) |                                     |                                                    |                                    | 48                                |                          |                               |
| ЩРЗ 60-5 (С) |                                     |                                                    |                                    | 60                                |                          |                               |
| ЩРЗ-6        | 1 (по умолчанию)                    | 18                                                 | 0,5 – 63                           | 24, 48, 60                        | 125                      | Дистанционная (по требованию) |
| ЩРЗ-7        | 1 (по умолчанию)                    | 6 (9)                                              | 0,5 – 63                           | 24, 48, 60                        | 125                      |                               |

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 срабатывания. Количество, тип и номинал автоматических выключателей определяются при заказе.

ЩРЗ-4 и ЩРЗ-5 обеспечивают местную световую и дистанционную сигнализацию об аварийном срабатывании 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 «СВІ». 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.

Основные конструктивные характеристики щитов представлены в табл. 12.2.

Таблица 12.2

| Тип щита     | Основные конструктивные характеристики |     |                                      |          |              |        |         |
|--------------|----------------------------------------|-----|--------------------------------------|----------|--------------|--------|---------|
|              | Количество шин, шт.                    |     | Максимальное сечение кабелей, мм кв. |          | Габариты, мм |        |         |
|              | «-»                                    | «+» | ввод                                 | нагрузка | высота       | ширина | глубина |
| ЩРЗ 24-4     | 1                                      | 1   | 2x70<br>в полюс                      | 25       | 222<br>(5U)  | 482    | 124,5   |
| ЩРЗ 48-4     |                                        |     |                                      |          |              |        |         |
| ЩРЗ 60-4     |                                        |     |                                      |          | 222          | 440    | 132     |
| ЩРЗ 24-4 (С) |                                        |     |                                      |          |              |        |         |
| ЩРЗ 48-4 (С) |                                        |     |                                      |          |              |        |         |
| ЩРЗ 60-4 (С) | 2                                      | 2   | 2x70<br>в полюс                      | 25       | 222<br>(5U)  | 482    | 124,5   |
| ЩРЗ 24-5     |                                        |     |                                      |          |              |        |         |
| ЩРЗ 48-5     |                                        |     |                                      |          | 222          | 440    | 132     |
| ЩРЗ 60-5     |                                        |     |                                      |          |              |        |         |
| ЩРЗ 24-5 (С) |                                        |     |                                      |          |              |        |         |
| ЩРЗ 48-5 (С) | 1                                      | 1   | 25                                   | 25       | 132<br>(3U)  | 483    | 110     |
| ЩРЗ 60-5 (С) |                                        |     |                                      |          |              |        |         |
| ЩРЗ-6        | 1                                      | 1   | 25                                   | 25       | 132<br>(3U)  | 483    | 110     |
| ЩРЗ-7        | 1                                      | 1   | 25                                   | 25       | 44<br>(1U)   | 483    | 242     |

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 минус 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.

Схемы подключения ЩРЗ представлены на рис.12.1, 12.2

Габаритные чертежи ЩРЗ представлены на рис. 12.3 - 12.8.

Рис. 12.2. Схема подключения щитов ЩРЗ 24-5, ЩРЗ 48-5, ЩРЗ 60-5

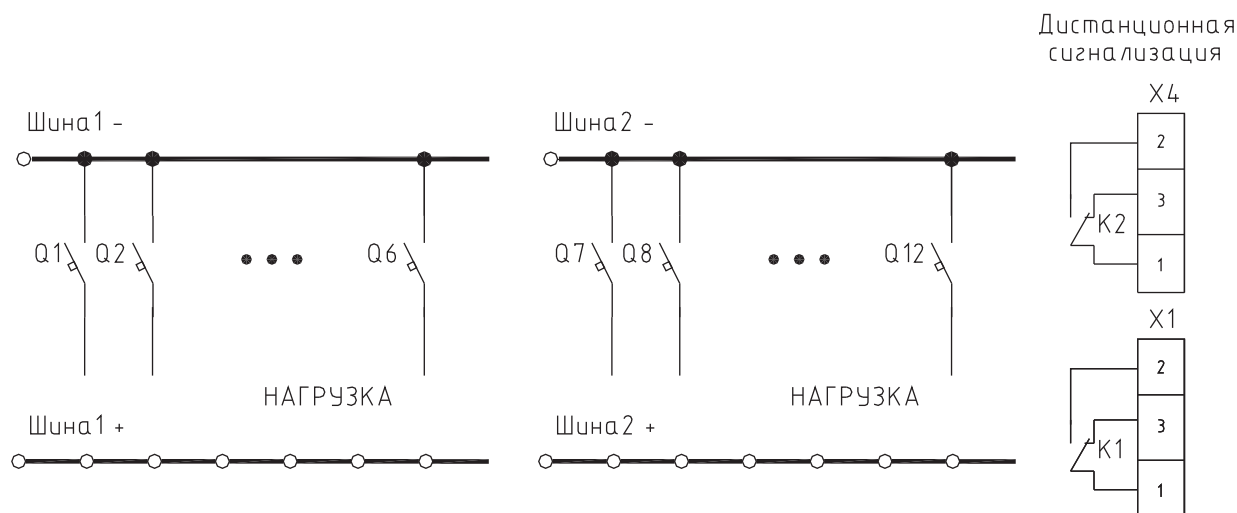


Рис. 12.3. Габаритный чертеж щитов ЩРЗ 24-4, ЩРЗ 48-4, ЩРЗ 60-4

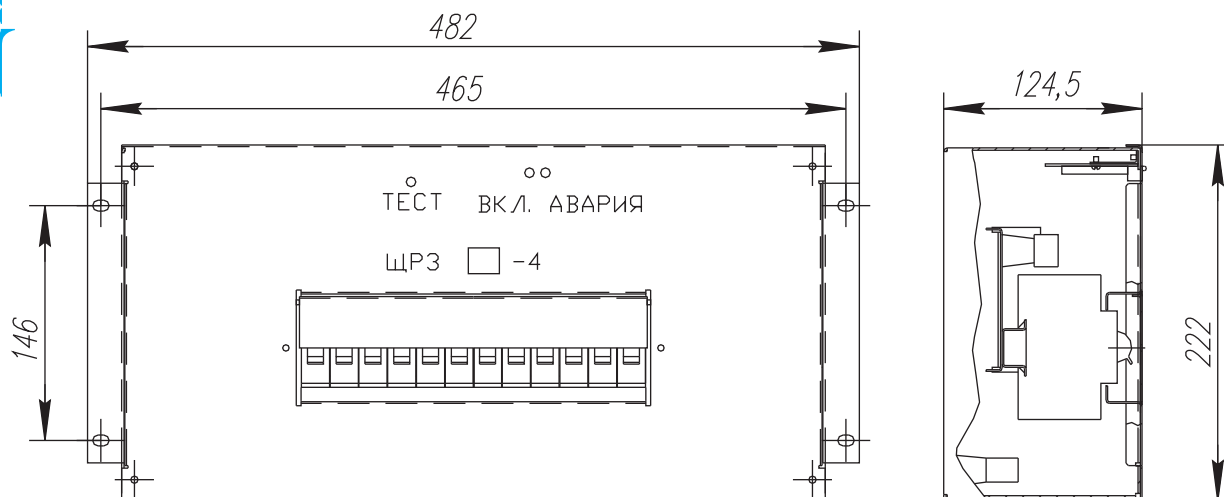


Рис. 12.4. Габаритный чертеж щитов ЩРЗ 24-4(С), ЩРЗ 48-4(С), ЩРЗ 60-4(С)

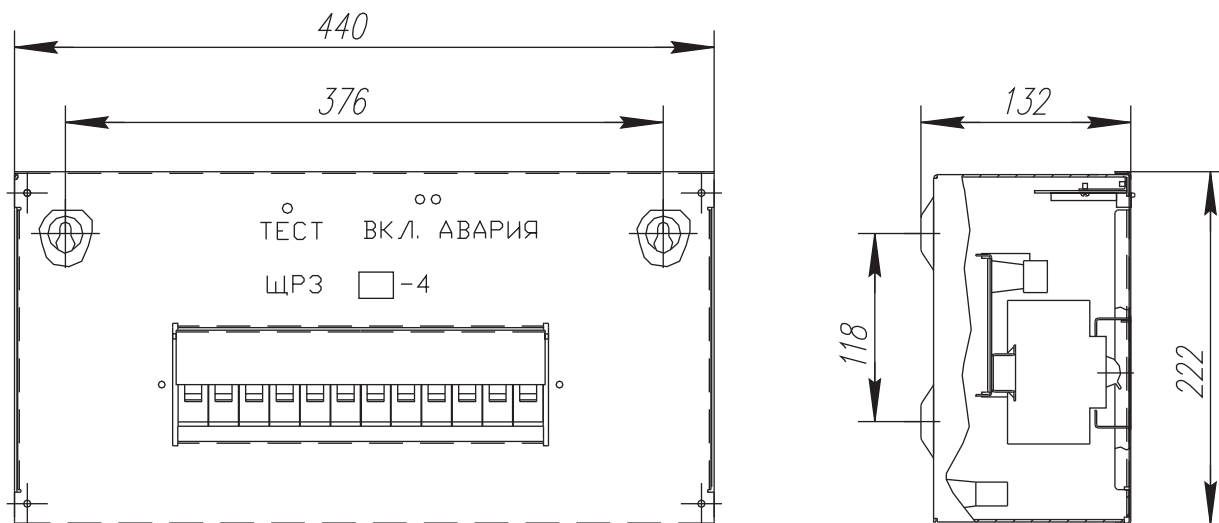


Рис.12.7. Габаритный чертеж щита ЩРЗ-6

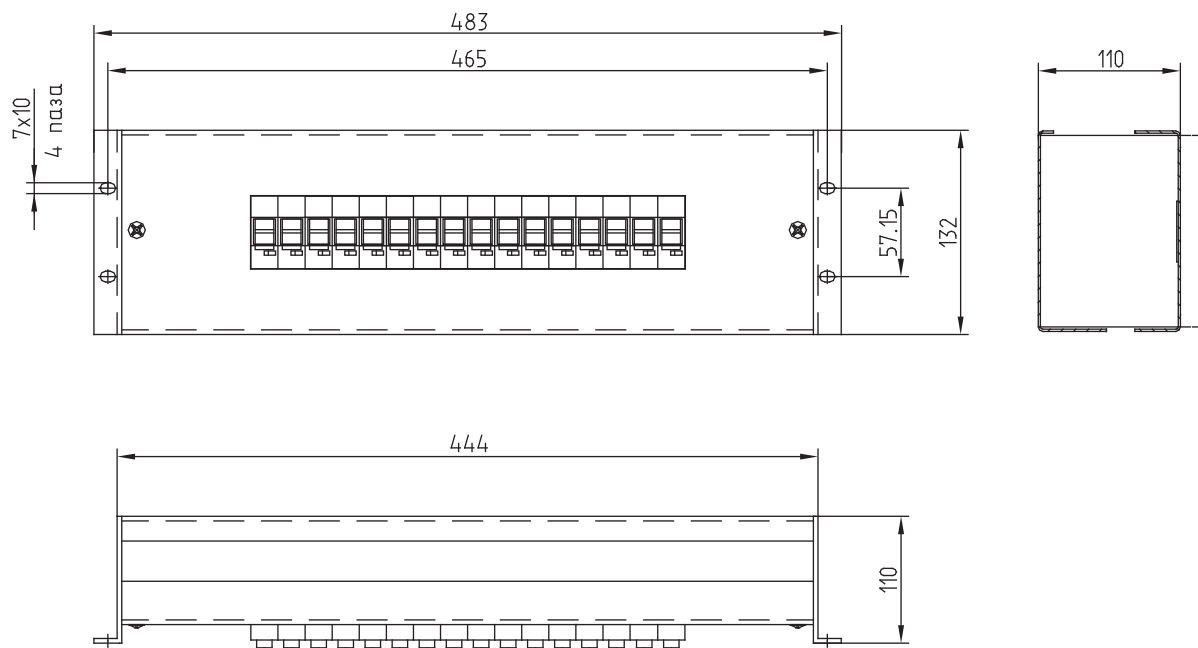
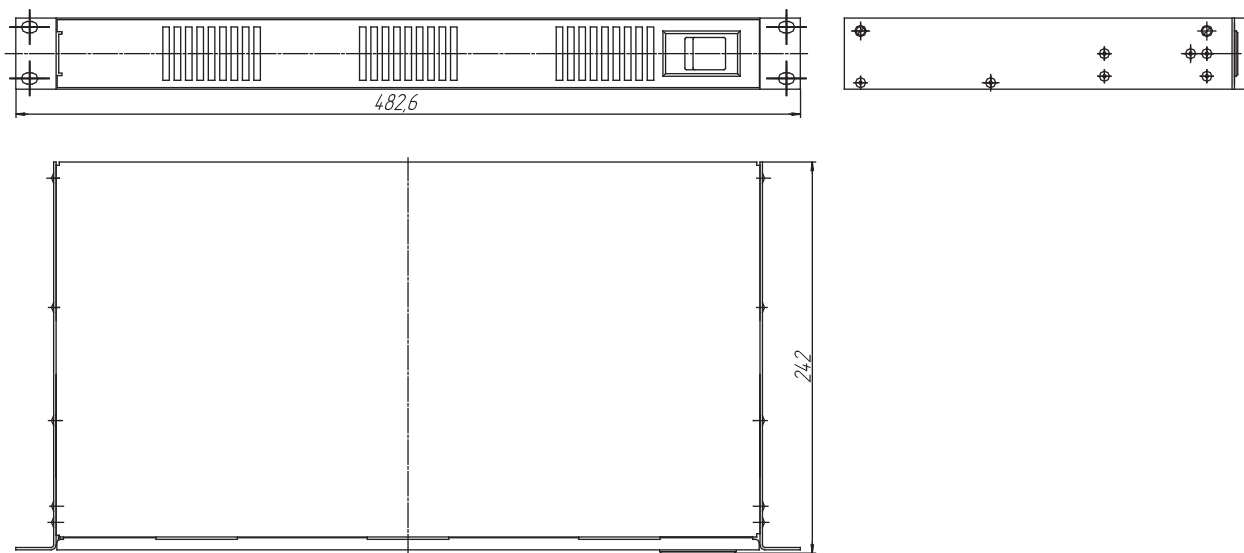
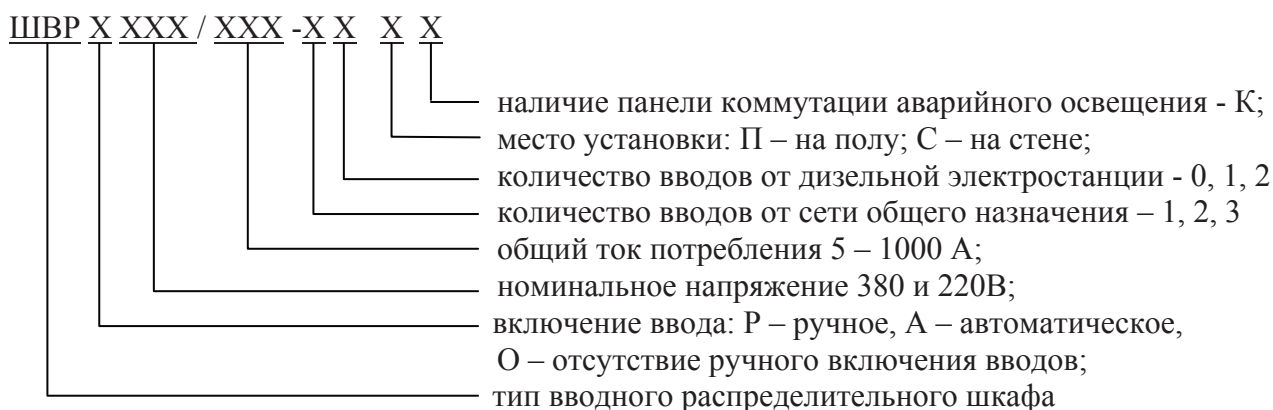


Рис.12.8. Габаритный чертеж щита ЩРЗ-7



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, 48В, 24 В составляет 100 А.

По требованию заказчика возможно создание в шкафу подсистемы мониторинга на базе автоматизированной системы дистанционного контроля и управления «АСК-дизайн», 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. 13.1.

Габаритные размеры ШВР (рис. 13.1, 13.2) 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) пластиковые боксы импортного производства на 4 - 36 модулей.

Таблица 13.1

| Исполнение    | Размеры, мм  |            |             |
|---------------|--------------|------------|-------------|
|               | высота (H)   | ширина (L) | глубина (B) |
| Настенное (С) | 480          | 280<br>530 | 215         |
|               | 630          | 280<br>530 |             |
|               | 1080         | 530        |             |
|               | 1230         |            |             |
|               | 1380         |            |             |
| Напольное (П) | 1950<br>2250 | 600        | 420         |
|               | 1950<br>2250 |            | 620         |

***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. 13.3 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. 13.4 (а, б, в) представлены различные варианты этой схемы:

- вариант питания потребителей от одного ввода сети, когда другой ввод находится в резерве (рис. 13.4а);
- вариант питания двух групп потребителей, каждая – от своего ввода сети (рис. 13.4б, 13.4в). При пропадании напряжения на одном из вводов питание обеих групп потребителей осуществляется от другого ввода. На рис. 13.4б схема построена на контакторах, на рис. 13.4в – 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. 13.5 (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.13.5а);
  - вариант автоматического подключения автоматизированной ДЭС (АДЭС), для чего предусматривается второй АВР (рис. 13.5б);
  - 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. 13.5в);
- 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 380/100-10С-С – для 4-проводной сети (TN-C/TN-C-S);
- ШВРР 380/100-10С-S – для 5-проводной сети (TN-S).

Схемы подключения шкафов ШВРР к различным системам сети переменного тока представлены на рис. 13.6.

Рис. 13.1. Габаритный чертеж шкафа ШВР в настенном исполнении (габаритные размеры в соответствии с табл. 13.1)

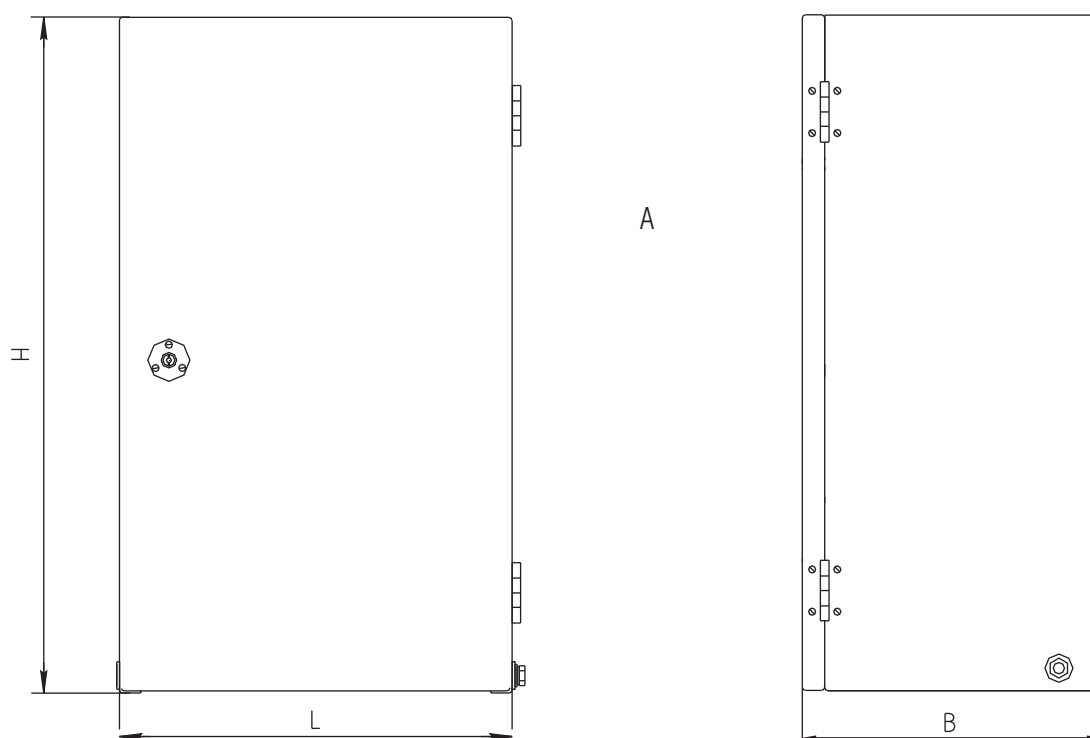


Рис. 13.2. Габаритный чертеж шкафа ШВР в напольном исполнении (габаритные размеры в соответствии с табл. 13.1)

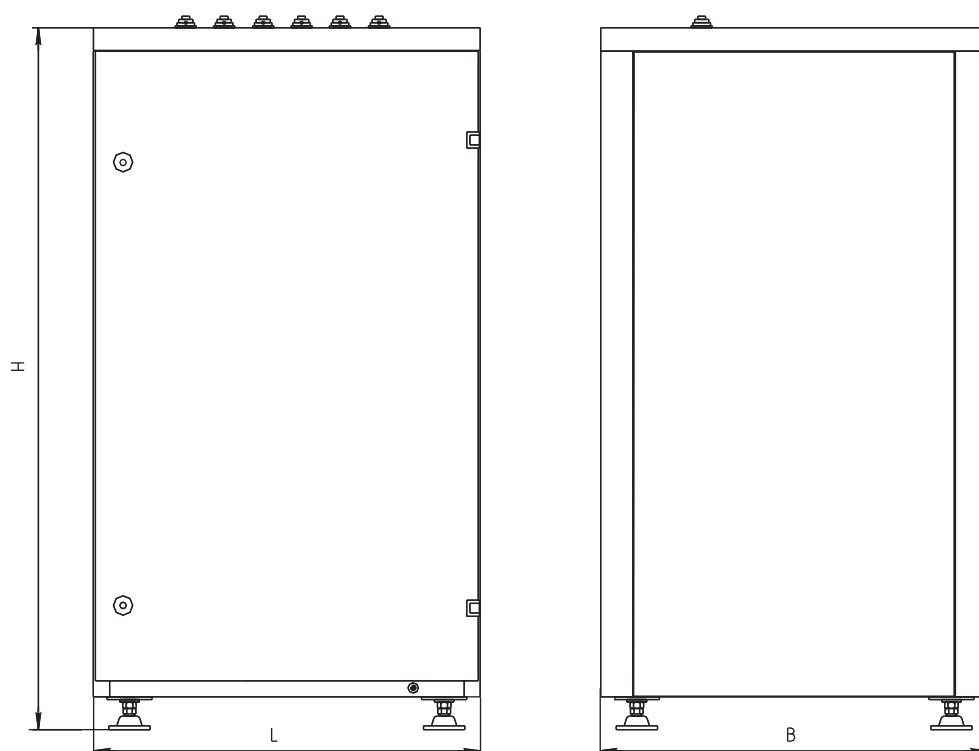


Рис. 13.3. Пример схемы электроснабжения потребителей особой группы первой категории

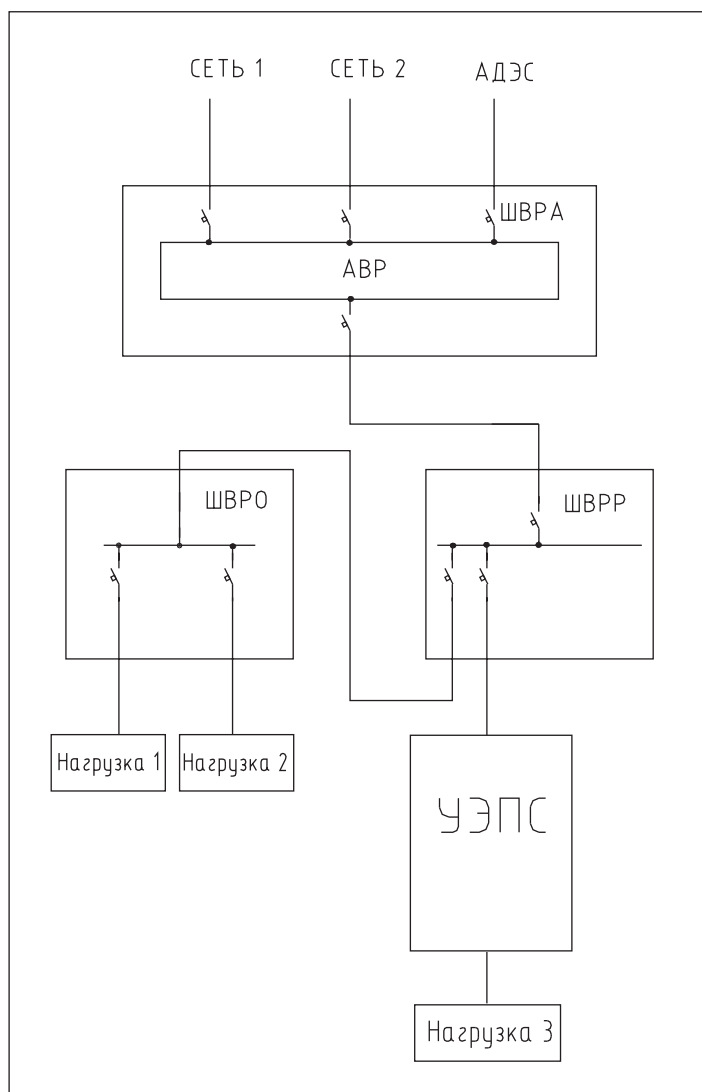


Рис. 13.4 (а, б, в). Варианты схемы ШВРА с двумя вводами от сети

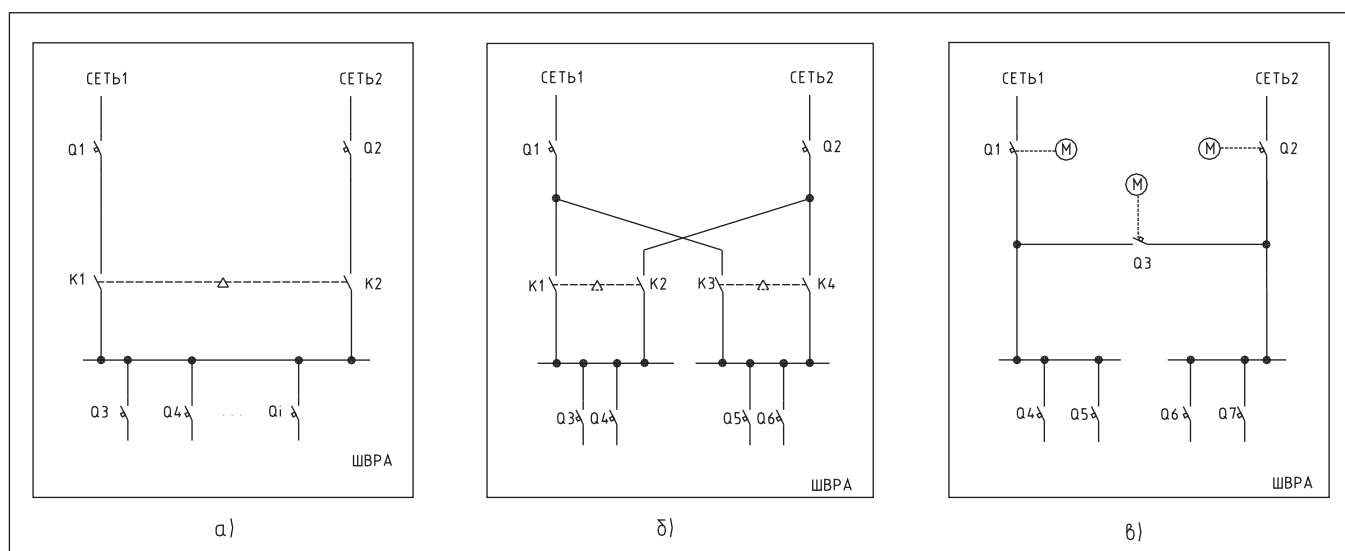


Рис. 13.5 (а, б, в). Варианты схемы ШВРА 380/In-21П (С)

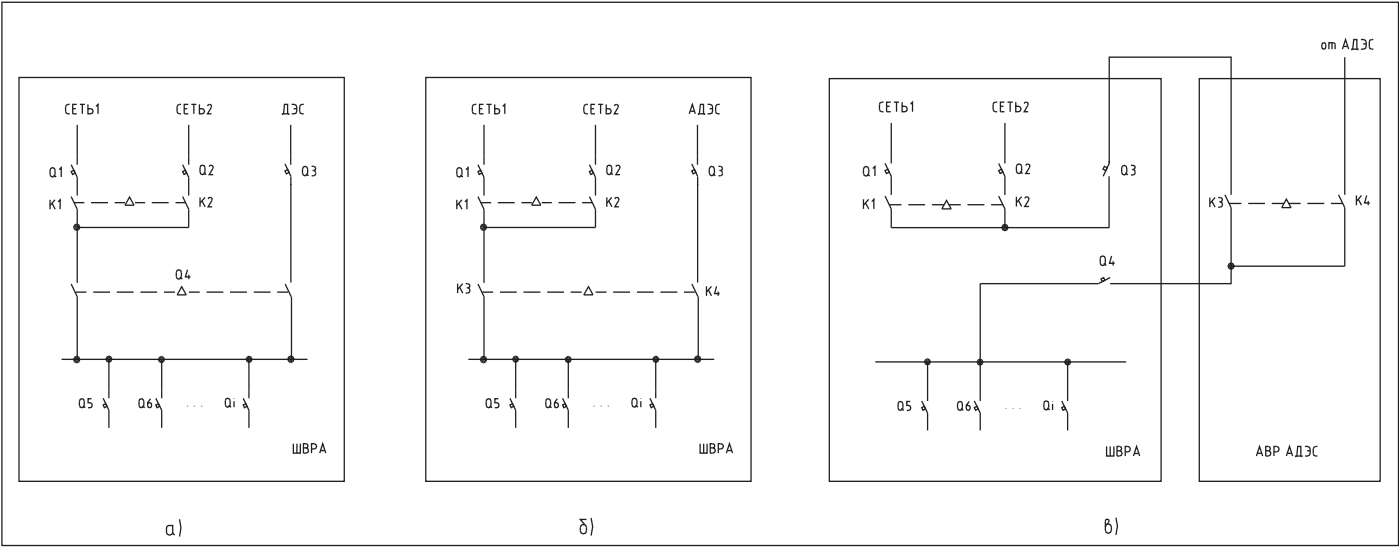
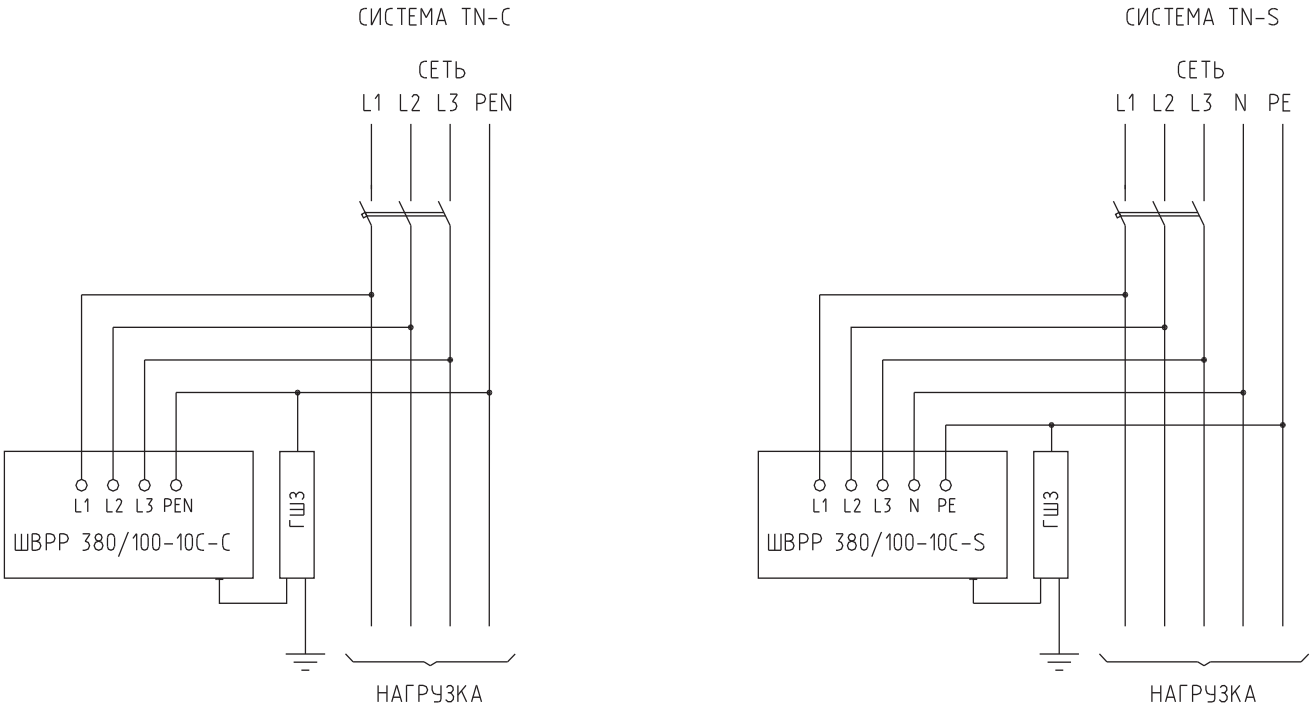


Рис. 13.6. Схемы подключения шкафов ШВРР к различным системам переменного тока

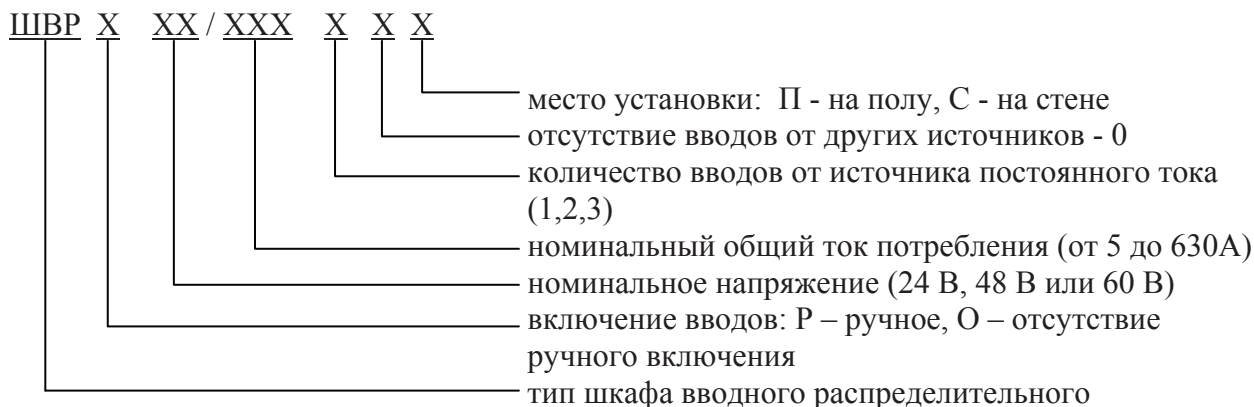


Для заметок

[illegible]

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 630А.

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

Размеры типовых конструктивов представлены в табл. 13.1.

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.

Для заметок

[illegible]

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.

Габаритные размеры ЩРД представлены на рис.15.1.

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:

- автоматическое подключение нагрузочных резисторов к источнику электроэнергии;
- 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.

Габаритные размеры БНР-ВД-380/43,2 кВт представлены на рис.15.2.

Масса БНР-ВД - не более 30 кг.

Рис. 15.1. Габаритный чертеж ЩРД

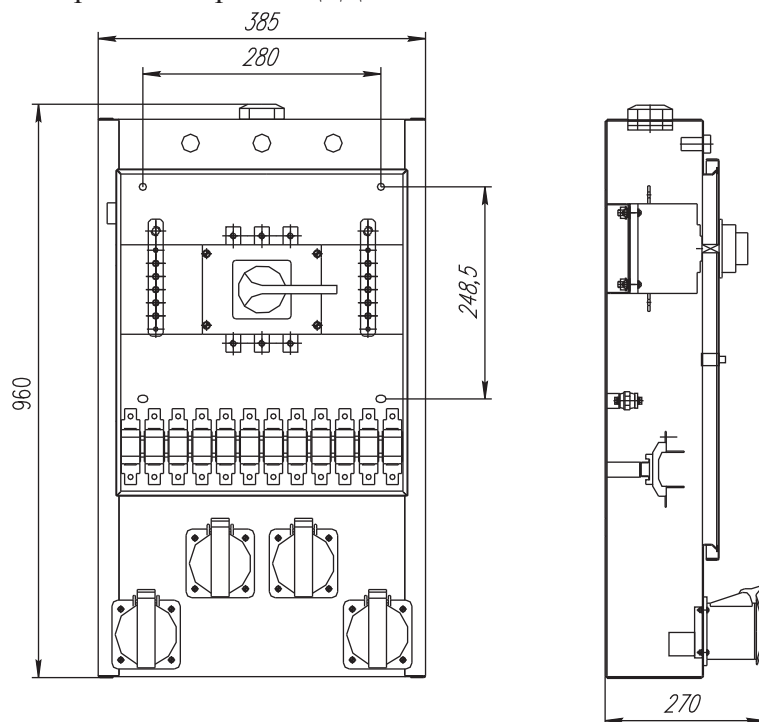
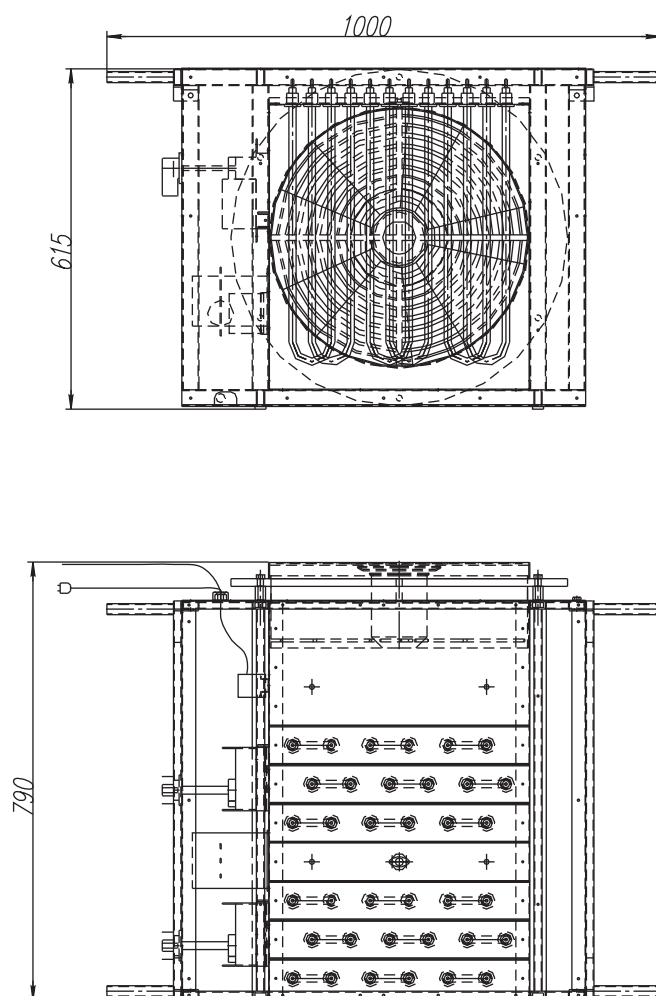


Рис. 15.2. Габаритный чертеж БНР-ВД-380/43,2 кВт



Блок нагрузочных резисторов БНР-В предназначен для создания эквивалента стационарной 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. 16.1.

Таблица 16.1

| 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;                                                                                   | 10           | 10           |
| - при температуре +40°C, МОм                                                                                                    | 5            | 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;                                                                                                                   | 450          | 450          |
| - ширина, мм;                                                                                                                   | 283          | 283          |
| - длина, мм;                                                                                                                    | 570          | 570          |
| Масса, кг, не более                                                                                                             | 30           | 30           |

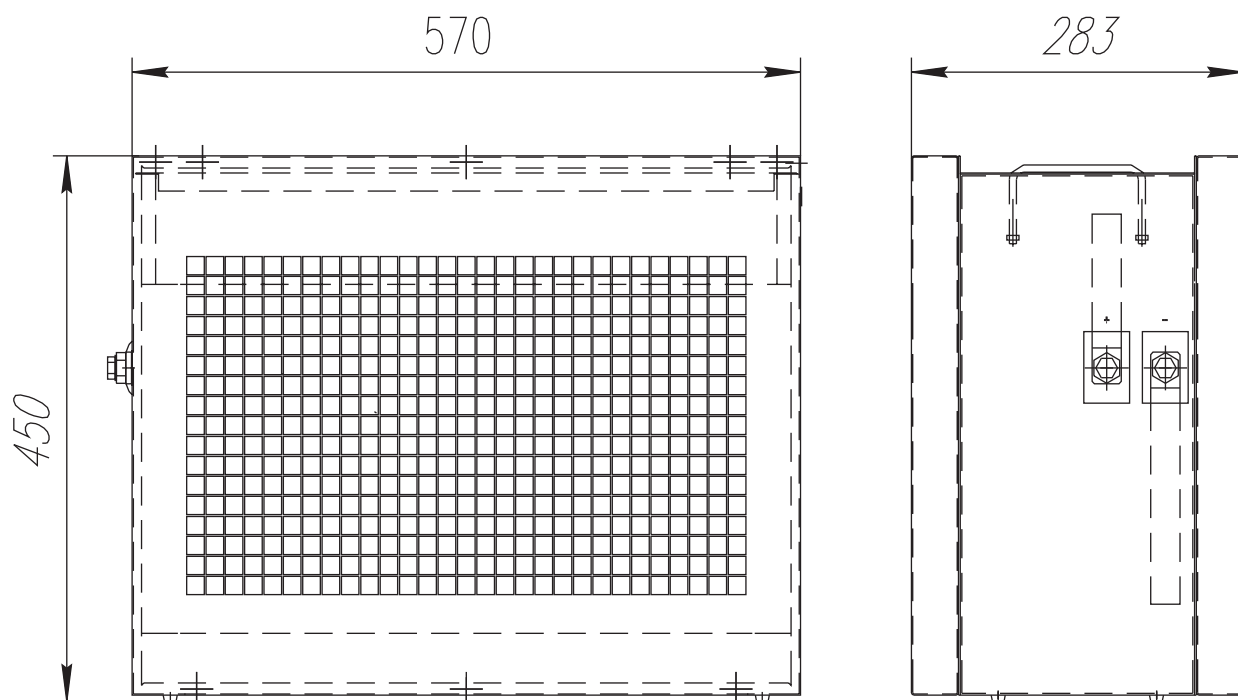
Каждая ступень блока включается и выключается своим автоматическим выключателем.

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±4)°С внутри БНР-В, и автоматическое включение блока контактором, при понижении температуры до (69±4)°С;
- сигнализацию о включении БНР-В.

Габаритный чертеж БНР-В представлен на рис. 16.1.

Рис. 16.1. Габаритный чертеж БНР-В



Для заметок

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Устройство УКРЗ-НРП предназначено для контрольного разряда и заряда аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 24, 48 или 60В на необслуживаемых регенерационных пунктах (НРП) и других объектах связи.

УКРЗ-НРП состоит из трех отдельных переносных блоков, соединенных между собой жгутами - блока выпрямителя, блока автоматики и контроля и блока резисторов.

Габаритные размеры и масса блоков представлены в табл. 17.1.

Таблица 17.1

| Наименование блока         | Габаритные размеры, мм |        |         | Масса, не более, кг |
|----------------------------|------------------------|--------|---------|---------------------|
|                            | высота                 | ширина | глубина |                     |
| Блок выпрямителя           | 365                    | 201    | 434     | 17                  |
| Блок автоматики и контроля | 365                    | 201    | 434     | 10                  |
| Блок резисторов            | 500                    | 320    | 650     | 30                  |

Блок выпрямителя предназначен для заряда аккумуляторной батареи и содержит один из выпрямителей ВБВ 24/50-2К, ВБВ 48/30-2К или ВБВ 60/25-2К для номинальных напряжений 24, 48 или 60 В соответственно.

Блок резисторов имеет набор сопротивлений, включаемых тумблерами, и служит для создания активной нагрузки для контрольного разряда аккумуляторной батареи и обеспечения необходимого тока разряда аккумуляторной батареи.

Блок резисторов можно использовать как самостоятельное устройство для создания эквивалента стационарной нагрузки при настройке устройств электропитания с номинальными напряжениями 24, 48 или 60 В, а также для контрольных разрядов аккумуляторных батарей.

Блок автоматики и контроля, имеющий в своем составе микропроцессорный контролер, обеспечивает:

- передачу информации по протоколу RS 232;
- автоматизированный программно-управляемый контрольно-тренировочный цикл (тест) разряда-заряда аккумуляторных батарей, для определения их емкости и работоспособности.

Основные электрические характеристики устройств представлены в табл. 17.2.

Таблица 17.2

| Основные электрические характеристики                  | Тип устройства                                                              |             |             |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                                        | УКРЗ-НРП 24                                                                 | УКРЗ-НРП 48 | УКРЗ-НРП 60 |
| Входное напряжение                                     | Однофазная сеть переменного тока напряжением (220±44) В частотой (50±2,5)Гц |             |             |
| Номинальное напряжение разряда, заряда, В              | 24                                                                          | 48          | 60          |
| Диапазон регулировки напряжения заряда, В              | 21,5-28                                                                     | 43-56       | 54-72       |
| Максимальный ток заряда, А                             | 50                                                                          | 30          | 25          |
| Максимальный ток разряда, А                            | 50                                                                          | 36          | 45          |
| Количество ступеней разряда, шт. – всего, в том числе: | 11                                                                          | 11          | 11          |
| -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         |
| Диапазон ограничения тока нагрузки, %                  | 30-100                                                                      |             |             |

Устройство УКРЗ-НРП обеспечивает:

- режим разряда аккумуляторной батареи до заданного напряжения с автоматическим переходом в режим заряда;

- режим заряда аккумуляторной батареи, окончанием которого (конец цикла) является уменьшение зарядного тока до заданной величины, определяемой типом и емкостью аккумуляторной батареи;

- режим ускоренного заряда аккумуляторной батареи, с повышенным напряжением и автоматическим переходом при уменьшении зарядного тока до заданной величины – в режим непрерывного подзаряда;

- режим заряда вручную при неисправности контроллера;

- запись информации для построения графиков (начало записи задается с цифровой клавиатуры контроллера);

- автоматическую запись информации при каждом изменении состояния устройства и величины емкости аккумуляторной батареи в конце цикла;

- автоматическое прерывание цикла при отключении сети переменного тока или выключении одного из автоматических выключателей с последующим продолжением цикла после появления напряжения сети переменного тока или включения автоматических выключателей;

- автоматическое прерывание цикла (критическая ошибка) без последующего восстановления цикла при неправильной работе контактора разряда или при разности температур на аккумуляторной батарее и окружающей среды более 10°C;

- настройку параметров окончания режимов, температуры нагрева аккумуляторной батареи;

- ввод времени и даты, как с цифровой клавиатуры контроллера, так и с клавиатуры компьютера;

- выдачу звукового сигнала при любом изменении состояния устройства;

- визуальное отображение на дисплее контроллера следующих параметров:

- текущее время и текущая дата;

- ток аккумуляторной батареи;

- напряжение на выходе выпрямителя;

- напряжение на аккумуляторной батарее;

- температура окружающей среды;

- температура на аккумуляторной батарее;

- разница температуры на аккумуляторной батарее и температуры окружающей среды;

- текущая емкость заряда аккумуляторной батареи;

- текущая емкость разряда аккумуляторной батареи;

- состояние автомата сети на входе выпрямителя;

- состояние автомата на выходе выпрямителя;

- состояние автомата подключения нагрузки;

- наличие напряжения сети;

- состояние контактора заряда;

- состояние контактора разряда;

- включение записи информации для графиков;

- сохранение информации в памяти контроллера;

- возможность передачи информации по протоколу RS-232.

В период проведения контрольно-тренировочного цикла не требуется постоянного присутствия технического персонала.

УКРЗ-НРП обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- при температуре окружающего воздуха от 5 °C до 40 °C;

- 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 минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы УКРЗ-НРП 20 лет.

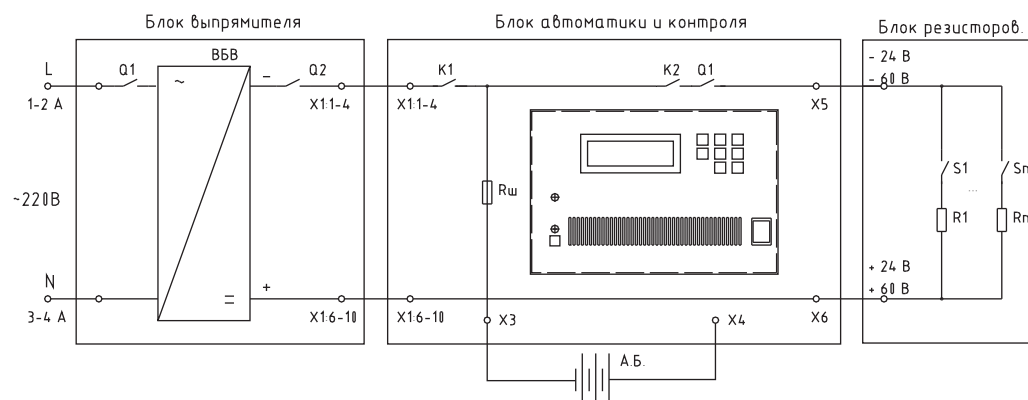
Гарантийный срок эксплуатации УКРЗ-НРП – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента выпуска.

Структурная схема устройства представлена на рис. 17.1.

Схема подключения устройства представлена на рис. 17.2.

Габаритные чертежи блока выпрямителя, блока автоматики и контроля, блока резисторов представлены на рис. 17.3 - 17.5.

Рис. 17.1. Структурная схема УКРЗ-НРП



Блок выпрямителя:

- Q1, Q2 – автоматические выключатели;
- БВВ – выпрямитель.

Блок автоматики и контроля:

- K1 – контактор заряда;
- K2 – контактор разряда;
- Q1 – автоматический выключатель нагрузки;
- Rш – шунт.

Блок резисторов:

- R1...Rn – резисторы;
- S1...Sn – тумблеры.

АБ – аккумуляторная батарея.

Рис. 17.2. Схема подключения УКРЗ-НРП

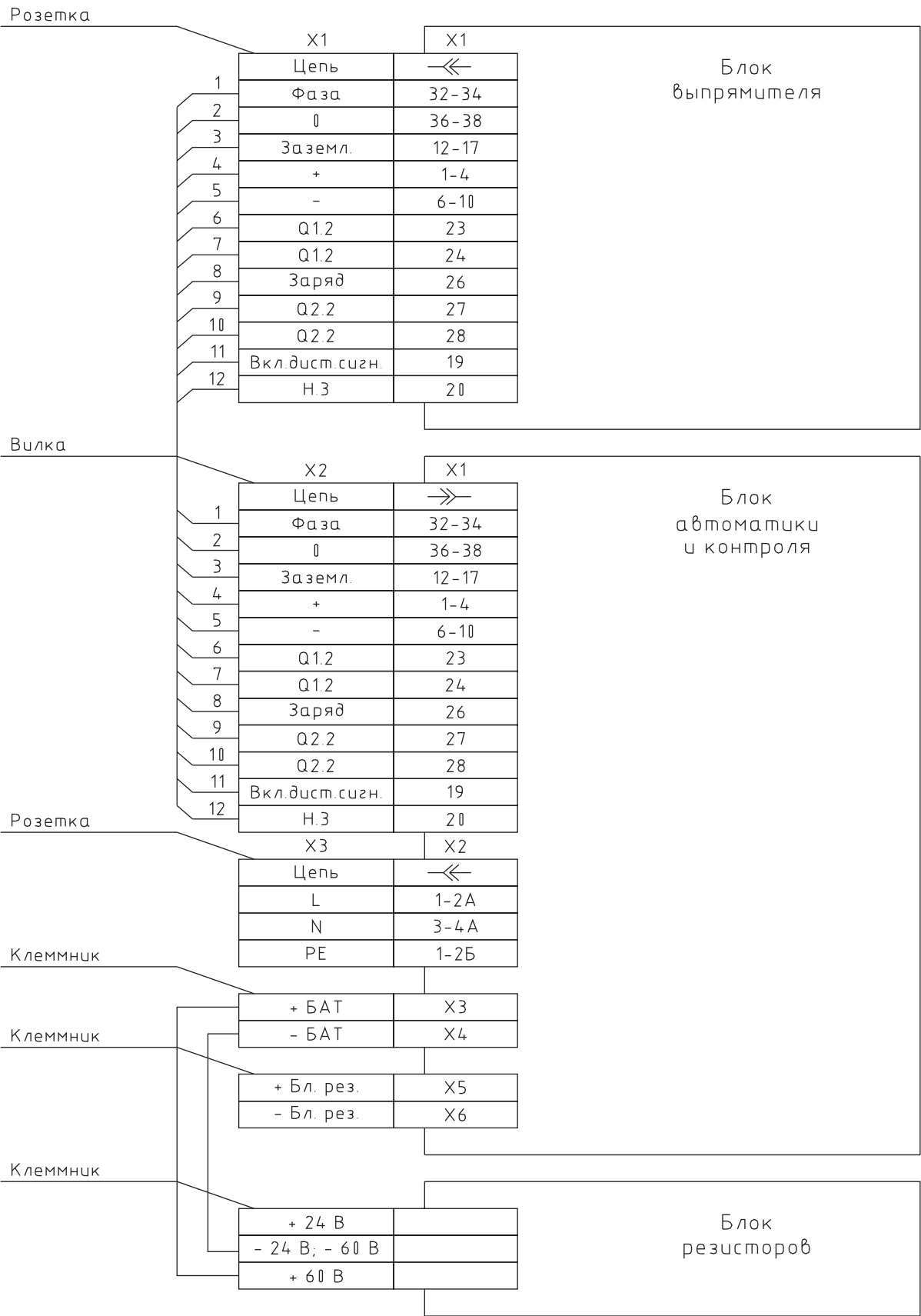


Рис. 17.3. Габаритный чертеж блока выпрямителя

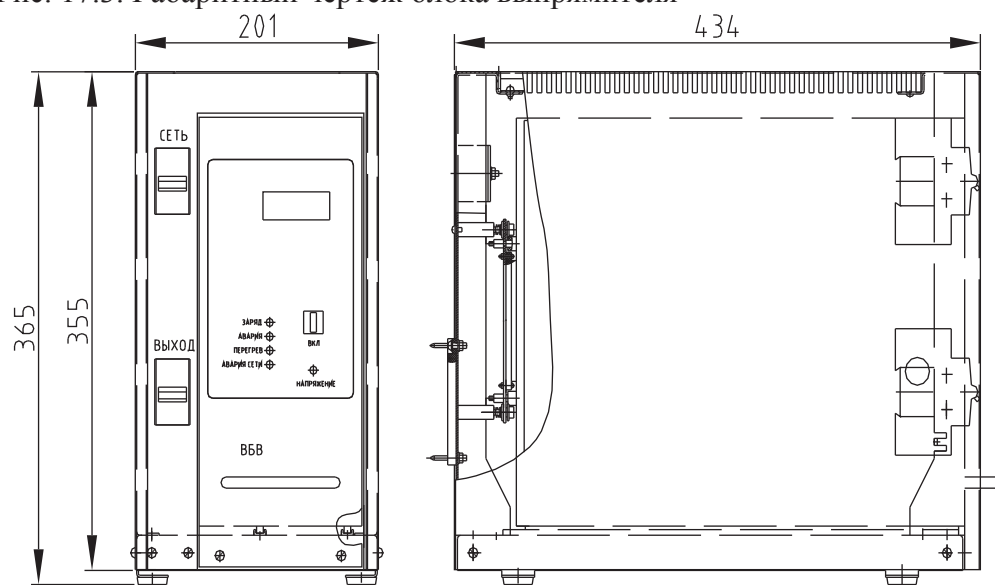
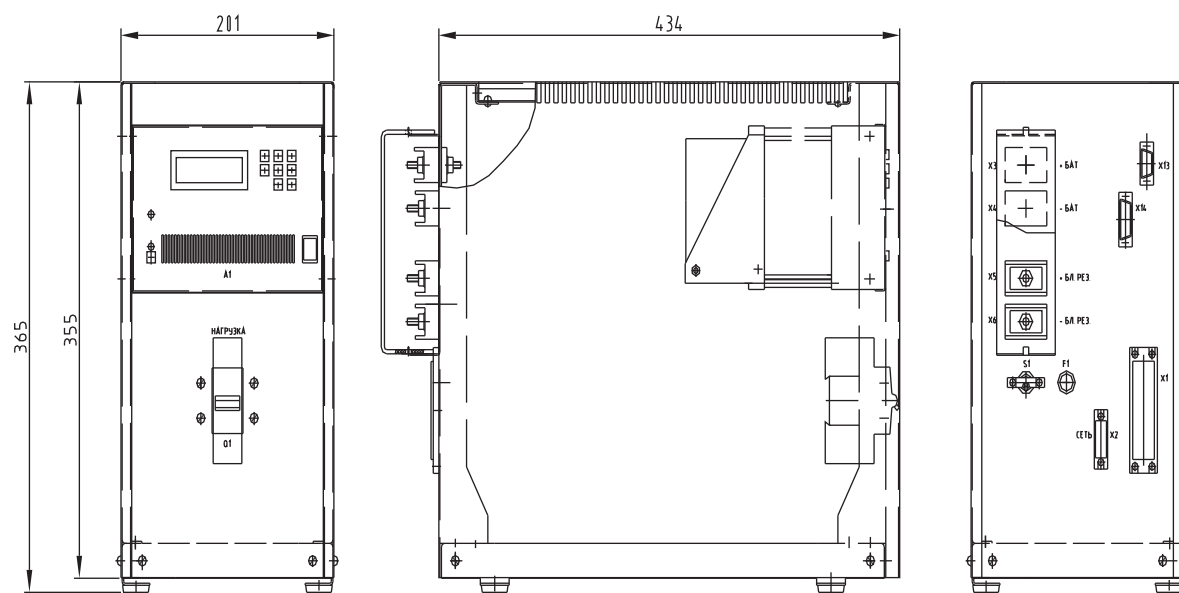


Рис. 17.4. Габаритный чертеж блока автоматики и контроля



Для заметок

[illegible]

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 0,1 А.

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.

Габаритные размеры ТОС-5 представлены на рис.18.1.

Масса ТОС-5 не более 1,2 кг.

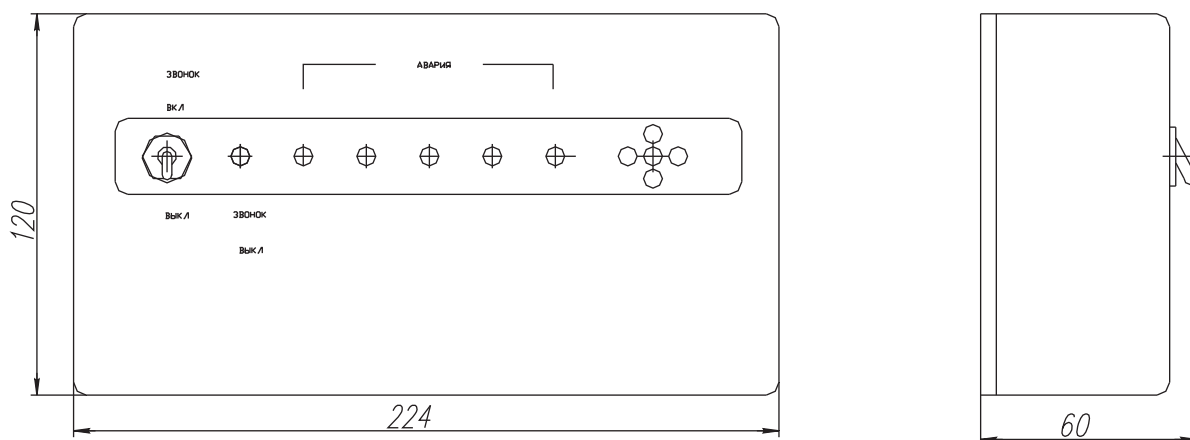
ТОС-5 обеспечивают нормальную работу и сохранение параметров:

- 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 минус 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. 18.1. Габаритный чертеж табло ТОС-5



Для заметок

[illegible]

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 1050мм, 1950мм, 1650мм, 2250мм 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.

Размеры шкафов и аккумуляторных отсеков представлены в табл. 19.1.

Таблица 19.1.

| Наименование                                                      | Габаритные<br>размеры шкафа<br>(высота x ширина<br>x глубина), мм | Размеры полки<br>(ширина x<br>глубина x<br>толщина), мм | Базовая высота<br>уровня в<br>аккумуляторном<br>шкафу, мм | Количество<br>уровней в<br>аккумуляторном<br>шкафу |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| УЭПС-2 А1-М                                                       | 1050x600x600                                                      | 545x589x15                                              | 440                                                       | 2                                                  |
| УЭПС-2 А2                                                         | 1950x600x600                                                      |                                                         | 285                                                       | 6                                                  |
| УЭПС-2 А3                                                         | 1650x600x600                                                      |                                                         |                                                           | 5                                                  |
| СУЭП-2 А1                                                         | 2250x600x600                                                      |                                                         |                                                           | 7                                                  |
| Примечание. Возможно перемещение полок по вертикали с шагом 25 мм |                                                                   |                                                         |                                                           |                                                    |

Габаритные чертежи шкафов аккумуляторных представлены на рис. 19.1 - 19.4.

### Стойка-стеллаж 19/33

Стойка-стеллаж – открытый 19-дюймовый конструктив для размещения устройств электропитания, аккумуляторных батарей, вводно-распределительного, телекоммуникационного, компьютерного и другого оборудования.

Габаритные размеры стойки-стеллажа: 1532 х 540 х 600 мм (Вх ШхГ). Высота для установки оборудования 32 U.

В базовой комплектации, стойка-стеллаж имеет 3 полки с размерами 445х600мм(ШхГ).

Предусмотрена возможность перемещения полок по вертикали с шагом 44,45мм (1U).

По требованию заказчика могут быть установлены дополнительные полки.

Масса стойки-стеллажа с тремя полками не более 50 кг.

Рис. 19.1. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного УЭПС-2 А1-М

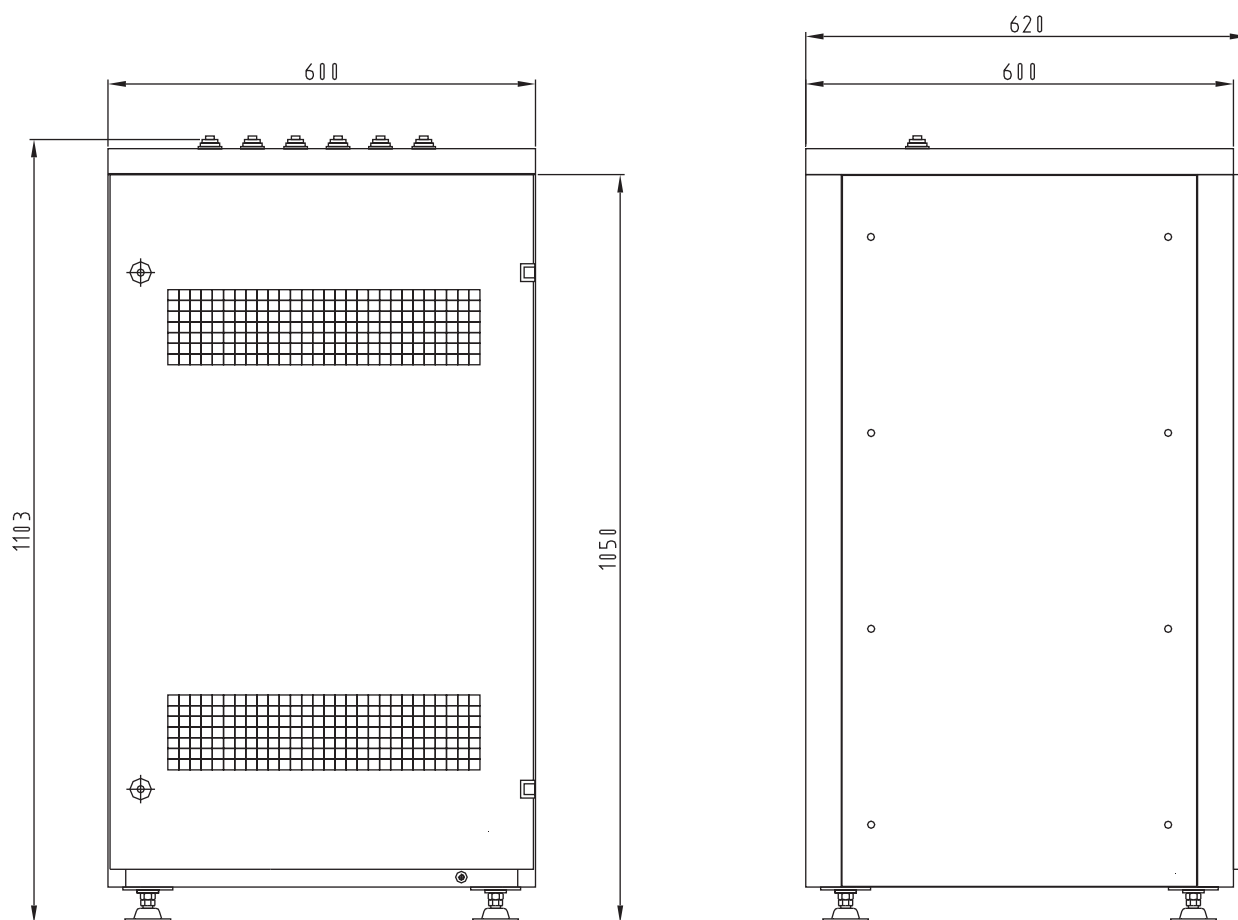


Рис. 19.2. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного УЭПС-2 А2

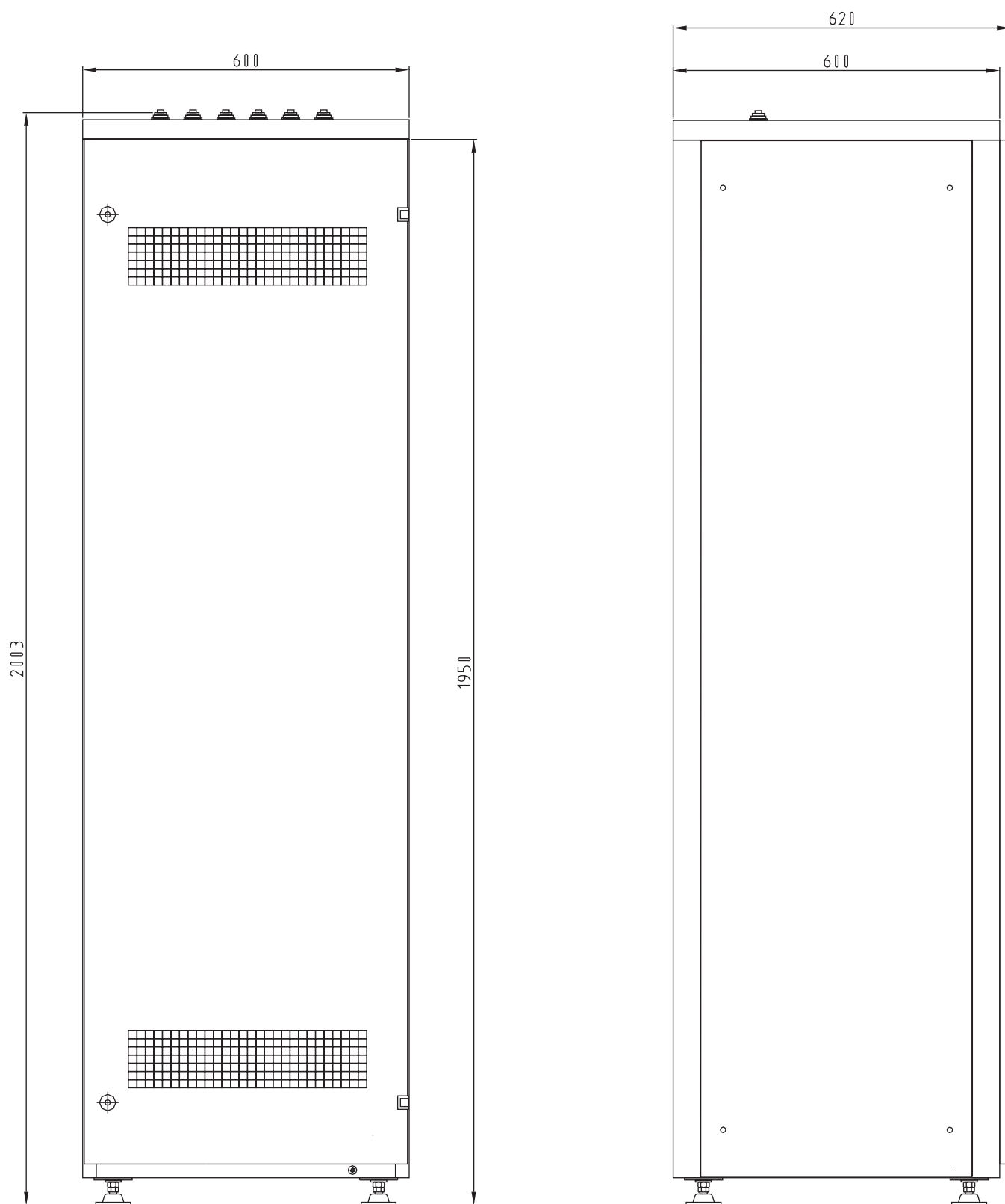


Рис. 19.3. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного УЭПС-2 АЗ

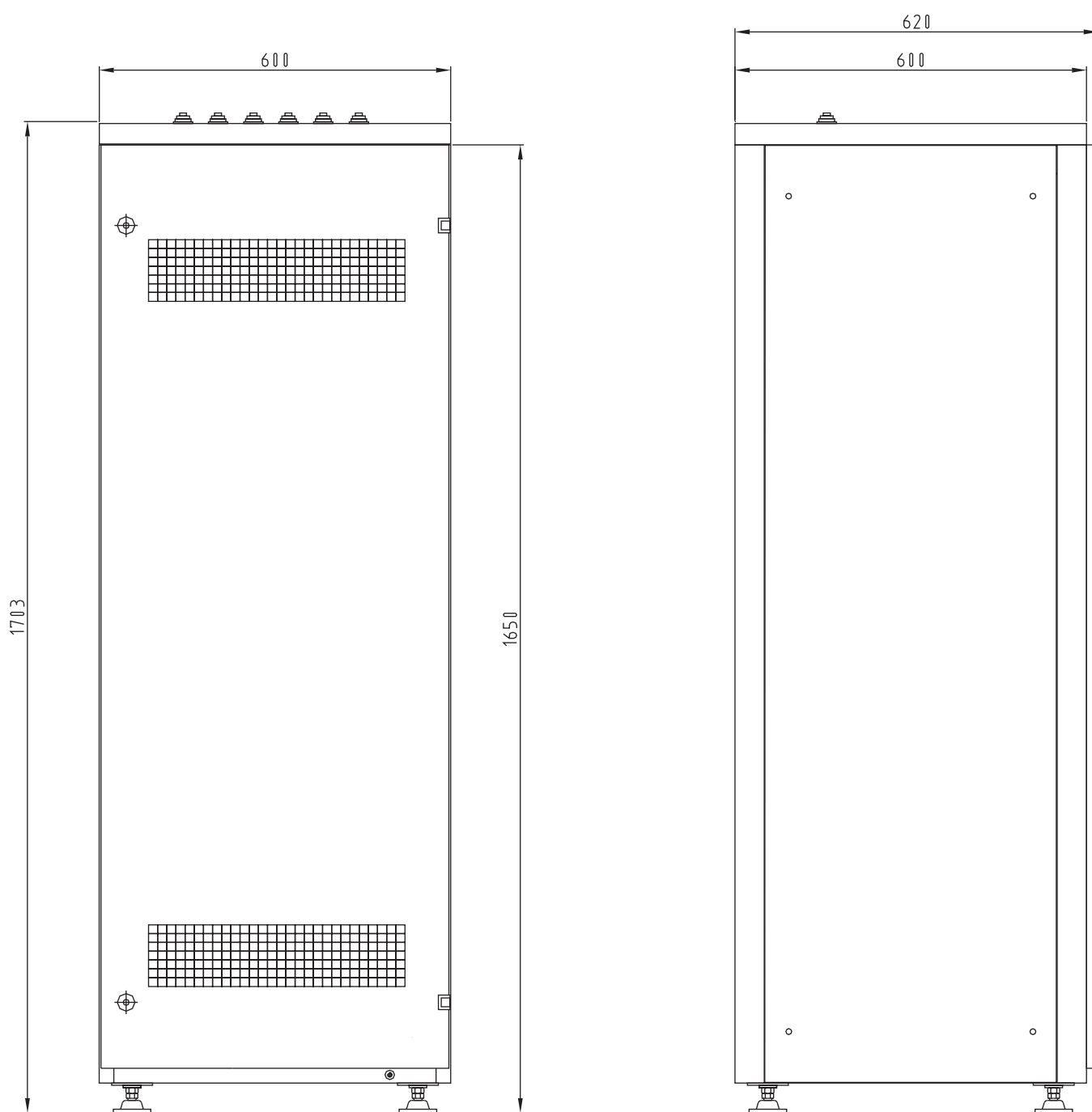
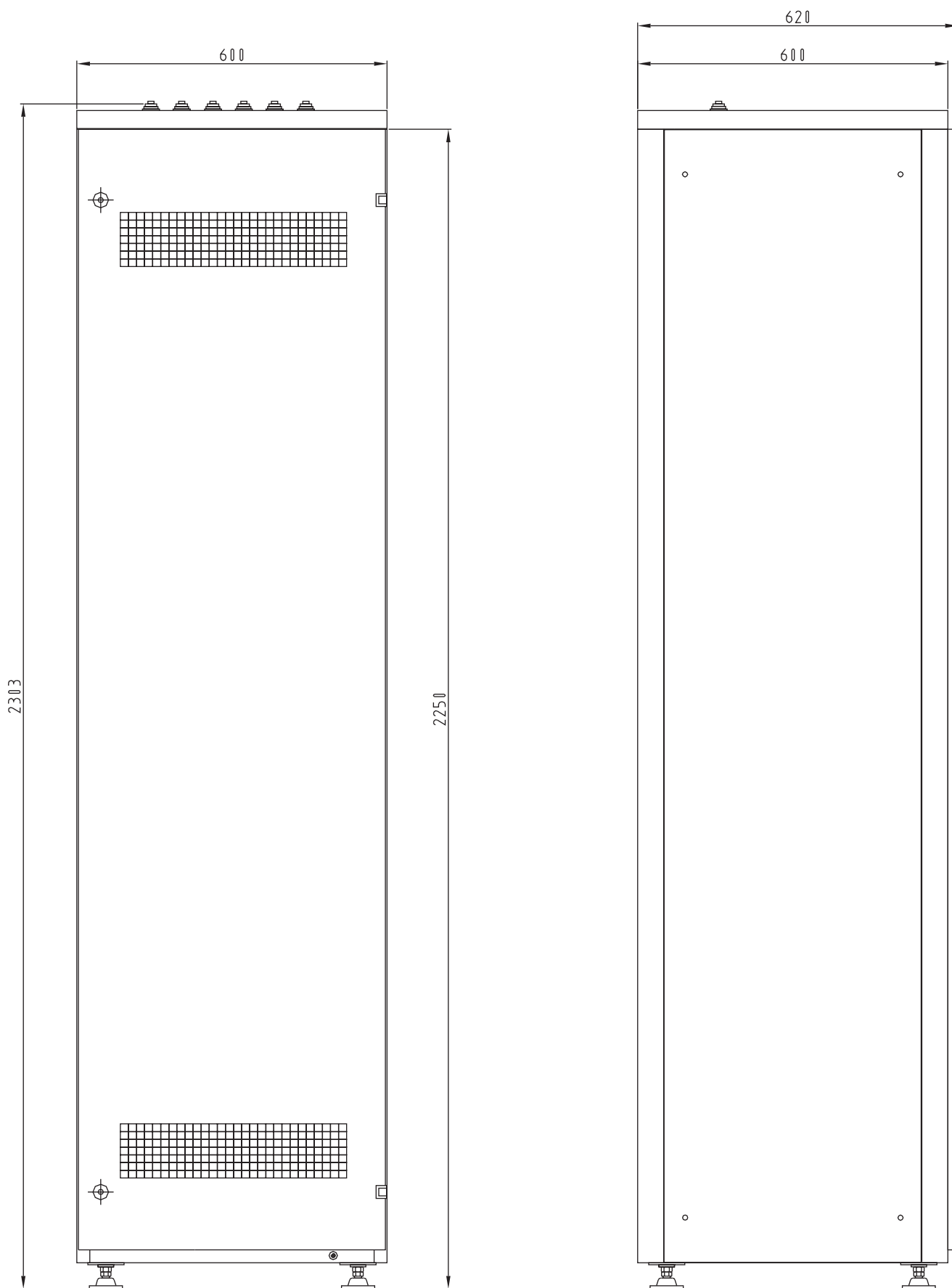


Рис. 19.4. Габаритный чертеж шкафа аккумуляторного СУЭП-2 А1



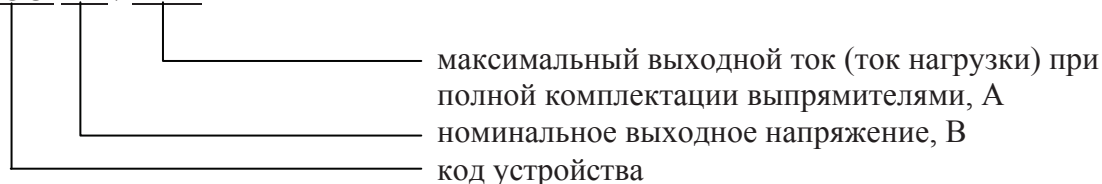
Для заметок

[illegible]

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 специальном шкафу.

Условное обозначение устройств:

УЭС XX / XXX



Устройства изготавливаются следующих типов, указанных в табл. 20.1.

Таблица 20.1

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

В УЭС устанавливаются выпрямители серии ББВ-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, 12шт.

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 сейсмодарного воздействия до  $200 \text{ м/с}^2$  (20g) с длительностью полуволн 30-50мс.

Основные электрические параметры устройств представлены в табл. 20.2.

Таблица 20.2

| Тип устройства | Напряжение сети переменного тока (фазное), В | Выходное напряжение, В |             |              | Выходной ток (ток нагрузки), А |              | Максимальная выходная мощность, Вт |
|----------------|----------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|--------------------------------|--------------|------------------------------------|
|                |                                              | минимальное            | номинальное | максимальное | минимальный                    | максимальный |                                    |
| УЭС 60/200     | 304 - 502<br>(176 – 290)                     | 54                     | 60          | 72           | 0                              | 200          | 14400                              |
| УЭС 48/240     |                                              | 43                     | 48          | 56           | 0                              | 240          | 13440                              |
| УЭС 24/300     |                                              | 21,5                   | 24          | 28           | 0                              | 300          | 8400                               |

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 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. 20.2.

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 минус 50 °С до 50 °С.

Срок службы устройств 20 лет.

Габаритные чертежи устройств УЭС-60/200, УЭС-48/240, УЭС-24/300 представлены на рис. 20.1 и 20.2.

Рис. 20.1. Габаритный чертеж устройств УЭС-60/200, УЭС-48/240

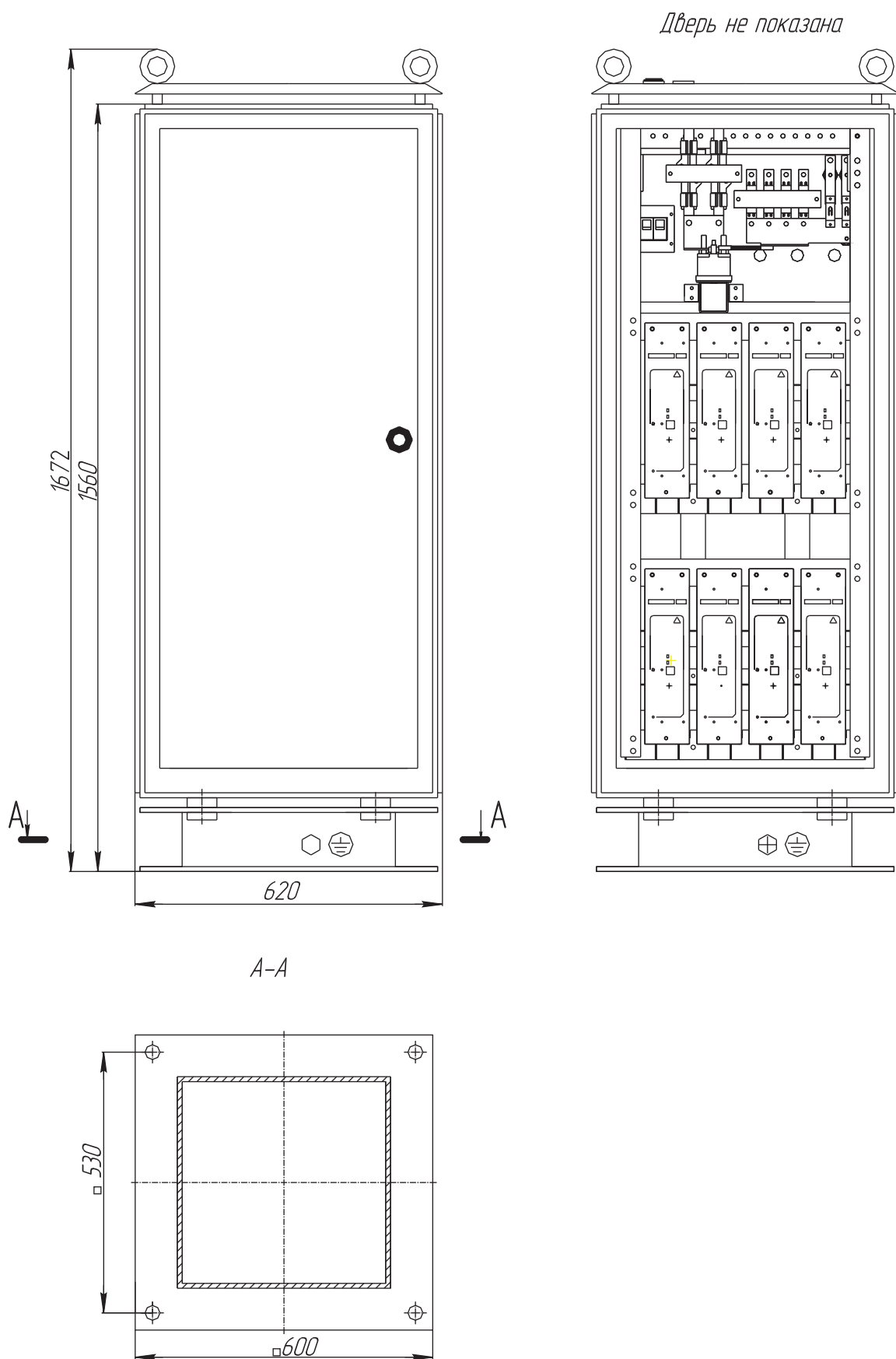
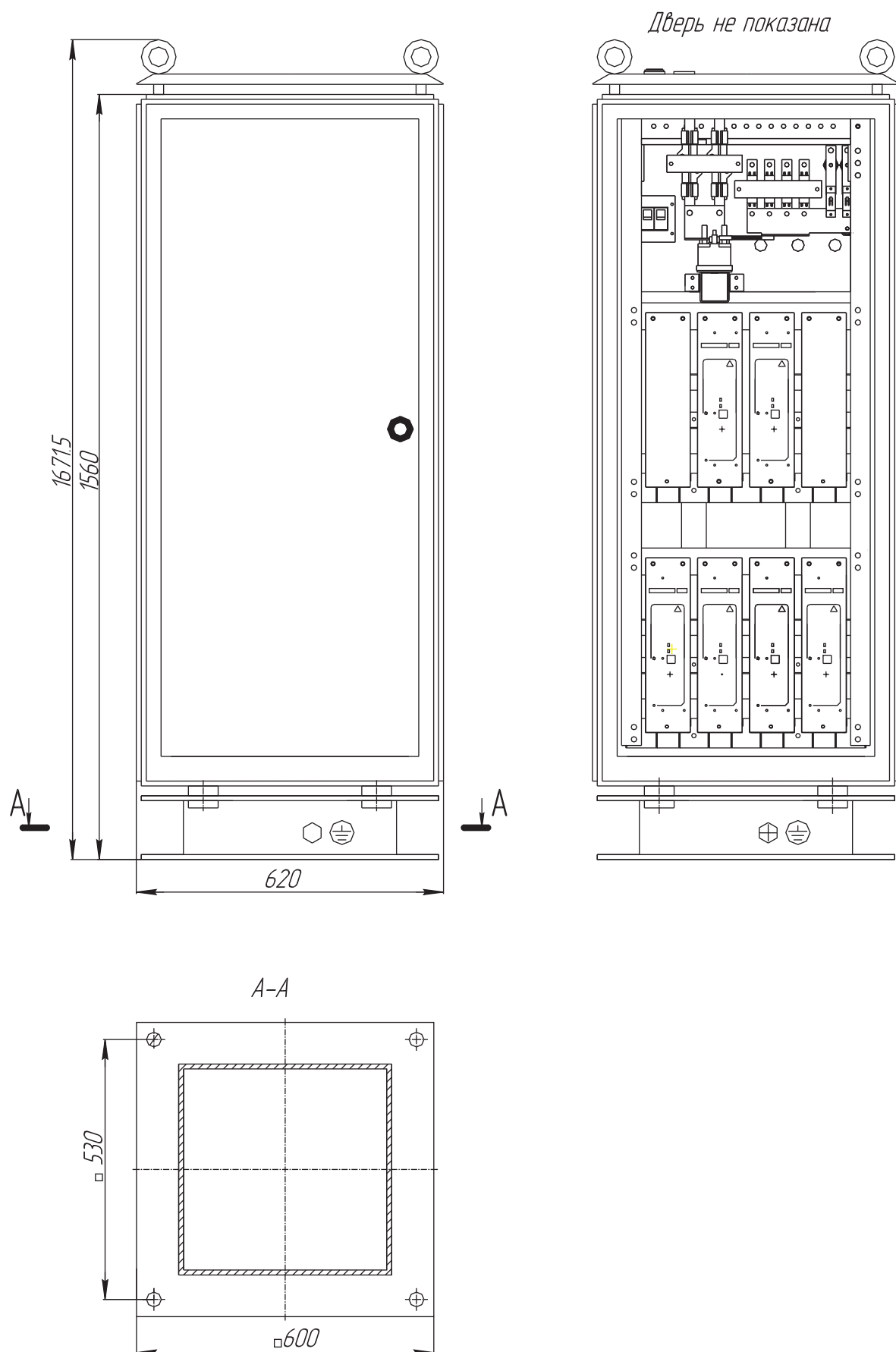


Рис. 20.2. Габаритный чертеж устройств УЭС-24/300



Для заметок

[illegible]

Программный комплекс «СДМ-Дизайн» предназначен для организации местного и удаленного мониторинга, управления и настройки распределенного по объектам оборудования электропитания производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» с контроллерами.

Текущая версия программного продукта поддерживает следующее оборудование электропитания:

- УЭПС-3 с контроллерами серии МАК,
- УЭПС-2 / ЩТР с СУЭП-2 с контроллерами серий МАК и КУ,
- зарядные корзины УЭПС с контроллерами серии МАК,
- УИЦ-9000 с байпасом БП-9000,
- УЭПС-2 с контроллерами серии УКМ,
- УЭПС-2 с контроллером микропроцессорным.

Программный комплекс имеет клиент-серверную архитектуру и ориентирован на работу под управлением операционной системы MS Windows. Он может работать как на отдельном стационарном (или мобильном) настроечном компьютере, так и в корпоративной сети предприятия, обеспечивая одновременный доступ к мониторингу и управлению оборудованием нескольким пользователем с разных компьютеров.

«СДМ-Дизайн» имеет интуитивно-понятный русскоязычный интерфейс.

Программный комплекс предоставляет своим пользователям следующие возможности:

- объединение разнородного по типу и местоположению оборудования в единую систему по основным средам передачи данных: в зависимости от типа оборудования: при местном подключении – RS232 и USB; при удаленном подключении – интерфейс RS485, сеть Ethernet, сеть сотовых операторов GSM и двухпроводная телефонная сеть общего пользования PSTN;

- создание и изменение иерархической соподчиненной системы объектов и областей мониторинга;

- изменение перечня опрашиваемого оборудования и периода опроса оборудования;

- предоставление пользователю информации о значении параметров и режимов работы оборудования на мнемосхеме в графическом и текстовом виде;

- хранение и предоставление пользователю в виде графиков информации об изменении значений основных и дополнительных параметров оборудования;

- изменение настроек и управление режимом работы оборудования (в том числе, запуск теста аккумуляторных батарей);

- сохранение в файл и перенос на другие компьютеры данных об аварийных ситуациях и результатах тестов аккумуляторных батарей, связанных с конкретным оборудованием;

- отдельная программа просмотра результатов теста аккумуляторных батарей с возможностью составления отчетов в графической и табличной форме в формате MS Excel;

- цветовая и звуковая система привлечения внимания пользователя к возникающим нештатным ситуациям;

- ведение и просмотр журнала событий, связанных с подключенным оборудованием (фильтрация информации в журнале по разным критериям, формирование и вывод на печать отчетов в табличной форме и в формате MS Excel);

- ведение и просмотр системного журнала событий, фиксирующего действия пользователей;

- ограничение полномочий пользователей.

Для заметок

[illegible]

Автоматизированная система дистанционного контроля и управления «АСК-Дизайн» предназначена для дистанционного контроля состояния и оперативного управления распределенным по объектам разнородным оборудованием различных производителей (объектовым оборудованием).

В систему «АСК-Дизайн» может быть включено оборудование следующих подсистем объекта:

- электропитание (установки электропитания постоянным и переменным током, аккумуляторные батареи, дизельные электростанции);
- учет электроэнергии и тепла;
- кондиционирование и вентиляция;
- охранная и пожарная сигнализация;
- и др.

Система обеспечивает:

- подключение объектов через различные среды передачи данных: сеть Ethernet, телефонную сеть сотовых операторов GSM и двухпроводную телефонную сеть общего пользования PSTN;
- навигацию по подключенным к мониторингу объектам и областям с помощью иерархического дерева и (или) карты;
- предоставление информации о структуре объекта в виде мнемосхемы (совокупности мнемосхем, в том числе, вложенных) с возможностью изменения этих мнемосхем и их взаимосвязи;
- мониторинг состояния подключенного оборудования по цифровым протоколам передачи информации (в случае предоставления описаний этих протоколов) и (или) с помощью устройств контроля аналоговых (постоянные и переменные напряжения и токи) и дискретных («сухие» и потенциальные контакты) параметров оборудования;
- предоставление пользователю информации о состоянии оборудования в наглядном текстовом и графическом виде;
- хранение статистической информации об изменении основных параметров оборудования в течение заданного времени и предоставление этой информации пользователю в графическом и текстовом виде по запросу;
- задание и редактирование условий возникновения нештатных ситуаций любой сложности;
- звуковую и цветовую сигнализацию о нештатных ситуациях;
- хранение информации о нештатных ситуациях в журнале событий в течение заданного времени и представление этой информации пользователю по запросу;
- управление режимом работы оборудования по цифровым протоколам и (или) с помощью управляющих реле;
- высокий уровень информационной безопасности за счет использования защищенных протоколов обмена верхнего уровня;
- ограничение возможностей пользователей, основанное на механизме предоставления привилегий;
- отслеживание действий пользователей в системе.

Система предоставляет широчайшие возможности настройки и адаптации для конкретного Заказчика и предметной области. При этом настройка и адаптация могут выполняться специалистами Заказчика после соответствующего обучения.

Система, развернутая на объектах Заказчика, допускает:

- наращивание собственных вычислительных возможностей за счет добавления новых серверов к единой информационно системе «АСК-Дизайн» с последующим обеспечением централизованного контроля и управления (глобальное масштабирование системы);
- расширение за счет подключения новых устройств на объекте (локальное масштабирование системы);
- подключение новых рабочих станций пользователей к системе без установки дополнительного программного обеспечения.

Соответствие «АСК-Дизайн» правилам применения оборудования электропитания связи подтверждается Декларацией о соответствии №Д-ЭЗ-500 от 7 февраля 2008, выданной Федеральным агентством связи (декларация действительна до 25.01.2013).

Система представляет собой надежный и легко масштабируемый программно-аппаратный комплекс.

Оборудование системы разделено на четыре функциональные группы:

- серверы,
- рабочие станции диспетчеров (далее - РСД),
- контроллеры объектов (КО, КО-Т, КО-М),
- устройства сопряжения с оборудованием объекта (устройства контроля и преобразователи интерфейса);

В состав «АСК-Дизайн» может входить один или несколько серверов, работающих совместно и обеспечивающих централизованный контроль и управление объектовым оборудованием. Серверы системы работают под управлением условно-бесплатной операционной системы Linux.

Программное обеспечение серверов выполняет следующие задачи:

- сбор, обработку и хранение информации с объектового оборудования;
- выработка по заранее определенным алгоритмам управляющих сигналов для объектового оборудования;
- формирование графического интерфейса пользователя системы;
- контроль доступа пользователей к системе и их привилегии в ней;
- объединение нескольких серверов «АСК-Дизайн» в единую информационную систему и обеспечивает совместную работу этих серверов.

Конфигурация каждого сервера системы определяется количеством подключаемого к нему объектового оборудования. В случае подключения к системе объектов с использованием GSM- и (или) PSTN-сетей, для приема и передачи объектовой информации сервер оснащается приемо-передающим GSM- и (или) PSTN-модемом соответственно.

Рабочая станция диспетчера - точка входа пользователя в систему. Она представляет собой обычную рабочую станцию, подключенную к корпоративной сети Ethernet Заказчика.

Контроллеры объекта КО, КО-Т и КО-М под управлением сервера:

- осуществляют приём и передачу данных с объектового оборудования, имеющего различные скорости и протоколы обмена, по интерфейсу RS-485 (максимальное число устройств, подключаемых к одному КО по интерфейсу RS-485, ограничено нагрузочной способностью этого интерфейса и в самом простом случае составляет 31);
- преобразуют информацию в единый формат;
- обеспечивают связь с сервером системы мониторинга по средам передачи Ethernet, GSM и PSTN соответственно;
- контролируют дискретные сигналы оборудования;
- управляют состоянием оборудования с помощью встроенных сигнальных реле;

- контролируют температуру.

Кроме того, КО-М обеспечивает выдачу текстовых SMS-сообщений о возникающих на объектовом оборудовании нештатных ситуациях на три заданных пользователем абонентских номера.

Объектовое оборудование, имеющее цифровой интерфейс съема информации и открытый протокол обмена, подключаются к системе по этому интерфейсу:

- через КО в случае, если оборудование имеет интерфейс RS-485;
- через преобразователь интерфейса оборудования в интерфейс RS-485 и КО в случае, если интерфейс оборудования отличен от RS-485 и не является интерфейсом Ethernet (например, RS-232);
- напрямую через сеть Ethernet, если оборудование имеет выходной интерфейс этого типа (например, интерфейс Ethernet с выдачей информации по протоколу SNMP).

Базовая комплектация «АСК-Дизайн» включает поддержку следующего оборудования с цифровым интерфейсом съема информации:

- электропитающие установки постоянного тока УЭПС-3 с контроллерами серии МАК (производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь»);
- электропитающие установки постоянного тока УЭПС-2 / ЩТР с СУЭП-2 с контроллерами серий МАК, КУ и контроллерами микропроцессорными (производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь»);
- электропитающие установки переменного тока УИЦ-9000 с байпасом БП-9000 (производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь»);
- счетчики электроэнергии СЭТ4-ТМ.02 (производства ФГУП «Нижегородский завод им. М. В. Фрунзе»);
- счетчики электроэнергии ПЦ6806 (производства ООО «НПП Электромеханика»);
- счетчики электроэнергии ЦЭ6822, ЦЭ6827М, СЕ102 и СЕ301 (производства ОАО «Концерн Энергомера»);
- панели управления ДЭС 31 RGAM и RGK60 (производства «Lovato»).

Для подключения к системе оборудования с цифровым интерфейсом съема информации и открытым протоколом, не входящего в базовую комплектацию, должен быть написан специальный программный модуль – драйвер устройства.

Если в объектовом оборудовании отсутствует цифровой интерфейс, информация о его состоянии может быть передана системе через устройства контроля (датчики) аналоговых и дискретных параметров этого оборудования, поддерживаемых системой:

- устройства контроля дискретных вводов УКДВ-1;
- устройства контроля напряжения сети УКНС-1;
- устройства поэлементного контроля напряжения и температуры аккумуляторных батарей УПКБ;
- устройства контроля напряжения цифровые УКНЦ-1;
- датчики температуры ДТ-1.

Все перечисленные устройства контроля, кроме ДТ-1, имеют интерфейс подключения к системе RS485. ДТ-1 предназначен для совместного использования с УПКБ, УКНЦ-1 и контроллерами объекта.

Система «АСК-Дизайн» имеет русскоязычный Web-интерфейс и доступ в нее осуществляется с использованием обычного браузера (например, Internet Explorer). По этой причине, при подключении к системе нового диспетчерского компьютера, для доступа к системе дополнительного программного обеспечения не требуется.

В системе могут работать только зарегистрированные пользователи.

По каждому из зарегистрированных пользователей в базе данных «АСК-Дизайн» сохраняется следующая информация:

- общая информация (ФИО, контактный телефон, должность и пр.);

- параметры авторизации (логин и пароль);
- перечень привилегий в системе.

Работа пользователя в системе мониторинга осуществляется по защищенному протоколу HTTPS с шифрованием информации.

Каждый пользователь в системе получает свой набор прав.

Система управления доступом дает возможность ограничить права пользователя в системе необходимым образом. Если подходить к разделению пользователей системы с точки зрения административно-территориального и должностного принципа, в системе, условно, можно выделить следующие основные группы пользователей представленные в табл. 22.1.

Таблица 22.1

| Группы пользователей                            | Права пользователей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диспетчеры нижнего уровня                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность наблюдения за состоянием конкретного объекта или группы объектов конкретной области мониторинга;</li> <li>– отсутствует возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования;</li> <li>– отсутствуют права на редактирование структуры объектов и областей системы;</li> <li>– отсутствуют права на редактирование базы данных пользователей.</li> </ul> |
| Диспетчеры верхнего уровня (руководящий состав) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность наблюдения за состоянием объектов конкретных областей мониторинга или всей системы в целом;</li> <li>– отсутствует возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования;</li> <li>– отсутствуют права на редактирование структуры объектов и областей системы;</li> <li>– отсутствуют права на редактирование базы данных пользователей.</li> </ul>      |
| Энергетики                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность наблюдения за состоянием объектов конкретных областей мониторинга;</li> <li>– возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования;</li> <li>– отсутствуют права на редактирование структуры объектов и областей системы;</li> <li>– отсутствуют права на редактирование базы данных пользователей.</li> </ul>                                           |
| Администраторы                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность наблюдения за состоянием объектов конкретных областей мониторинга или всей системы в целом;</li> <li>– отсутствует возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования;</li> <li>– возможность редактирования структуры объектов и областей системы;</li> <li>– возможность редактирования базы данных пользователей.</li> </ul>                        |

В графическом интерфейсе системы используется интуитивно понятная система цветового кодирования состояния объектового оборудования: зеленый цвет соответствует штатному неаварийному режиму работы, красный – аварии, желтый – потери связи с устройством.

Встроенные графические средства отображения информации позволяют создавать экранные изображения (мнемосхемы) любой степени сложности, в том числе, и неограниченно вложенные друг в друга. Редактирование структуры объекта (удаление или добавление оборудования), а также изменение параметров его подключения осуществляется пользователем через Web-интерфейс. Наличие встроенной библиотеки устройств и их драйверов позволяет быстро изменять состав объекта при необходимости с минимумом временных и финансовых затрат.

Подробное описание системы приведено в документе «Системы управления и мониторинга устройств электропитания и жизнеобеспечения АСК-Дизайн и СДМ-Дизайн. Описание и руководство по применению» (ООО «Промсвязьдизайн» 2008 г.).

## Приложение 1

### Опросные листы

- П.1.1. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-3.**
- П.1.2. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-2.**
- П.1.3. Опросный лист на щит токораспределительный ЩТР 60/600-4.**
- П.1.4. Опросный лист на шкаф вводный распределительный ШВР переменного тока**
- П.1.5. Опросный лист на шкаф вводный распределительный ШВР постоянного тока**

Уважаемый заказчик!

Для уточнения конструктивного исполнения и определения цены, заказанного Вами оборудования, просим Вас заполнить опросный лист на интересующее Вас оборудование и отправить в наш адрес, или в адрес наших дилеров, по факсу или по электронной почте.

Если у Вас возникли вопросы при заполнении Опросного листа, Вы можете связаться с нами и получить необходимую Вам информацию.

Для возможности уточнения данных опросного листа просим Вас обязательно указать Ваши контактные данные.

## П.1.1. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-3

Колонка заполняется заказчиком

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Заказчик: филиал                                  |                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| Код (коды) проекта                                |                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| Тип УЭПС (УЭПС-3 ____ / ____ - ____)              |                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| Количество, шт.                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| Номинальное выходное напряжение, В (24, 48, 60)   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
| Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батареи) |                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
|                                                   | <b>Наименование</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Данные для 1 УЭПС</b>                                    |
| <b>1</b>                                          | <b>Защита входных сетевых цепей (выбрать один из вариантов):</b>                                                                                                                                                   | <b>Да/Нет</b>                                               |
|                                                   | 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-ая ступень)                                                                                                                                                        |                                                             |
|                                                   | 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                                                                                                                                                       |                                                             |
| <b>2</b>                                          | <b>Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:</b>                                                                                                                                                       | 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)                                                                           |                                                             |
| <b>3</b>                                          | <b>Клеммы для подключения внешних сухих контактов (да (количество)/нет)</b>                                                                                                                                        |                                                             |
| <b>4</b>                                          | <b>Аккумуляторные батареи (АБ): (для настройки УЭПС/для поставки)</b>                                                                                                                                              |                                                             |
|                                                   | 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 <sup>2</sup>                                                                                                                                               |                                                             |
|                                                   | Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)                                                                                                                                                               |                                                             |
|                                                   | Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)                                                                                                                                          |                                                             |
| <b>5</b>                                          | <b>Устройство поэлементного контроля батарей УПКБ-М (Да/Нет):</b>                                                                                                                                                  |                                                             |
|                                                   | Внутри стойки УЭПС-3                                                                                                                                                                                               |                                                             |
|                                                   | Вне стойки УЭПС-3 (по умолчанию)                                                                                                                                                                                   | Расстояние от стойки до АБ не более 10м. (по умолчанию 5м.) |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                    | Расстояние между элементами АБ (по умолчанию 1м.)           |
| <b>6</b>                                          | <b>Модуль интерфейсный контроллера МАК:</b>                                                                                                                                                                        |                                                             |
|                                                   | Ethernet                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
|                                                   | GSM                                                                                                                                                                                                                |                                                             |
|                                                   | RS-485 (по умолчанию)                                                                                                                                                                                              |                                                             |
|                                                   | PSTN                                                                                                                                                                                                               |                                                             |
| <b>7</b>                                          | <b>Контрольный заряд/разряд. Наличие зарядной корзины Да/Нет</b>                                                                                                                                                   |                                                             |
|                                                   | Кол-во выпрямителей на которое рассчитана зарядная корзина (1 или 2)                                                                                                                                               |                                                             |
|                                                   | Кол-во установленных выпрямителей                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| <b>8</b>                                          | <b>Пожелания к конструкции:</b> исполнение УЭПС в шкафу (высота 1050мм, 1650мм, 1950мм, 2250мм) в корзине для 19" стойки (УЭПС-3К)                                                                                 |                                                             |
| <b>9</b>                                          | <b>Дополнительные функции</b> (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.1.2. Опросный лист на устройство электропитания связи УЭПС-2

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 батарей) |                                                                                                                                          |                                              |
|                                                   | <b>Наименование</b>                                                                                                                      | <b>Данные для 1 УЭПС</b>                     |
| <b>1</b>                                          | <b>Входные цепи</b>                                                                                                                      |                                              |
|                                                   | Питание выпрямителей (однофазное, трехфазное)                                                                                            |                                              |
|                                                   | Вид сети (3ф. 380В (4 пр.), 3ф. 380В (5 пр.), 1ф. 220В)                                                                                  |                                              |
|                                                   | <b>Защита входных сетевых цепей (выбрать один из вариантов):</b>                                                                         | <b>Да/Нет</b>                                |
|                                                   | 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-ая ступень)                                                                              |                                              |
|                                                   | 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                                                                             |                                              |
| <b>2</b>                                          | <b>Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:</b>                                                                             | 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) |                                              |
| <b>3</b>                                          | <b>Клеммы</b> для подключения внешних сухих контактов (да (количество)/нет)                                                              |                                              |
| <b>4</b>                                          | <b>Аккумуляторные батареи (АБ):</b> (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 <sup>2</sup>                                                                     |                                              |
|                                                   | Контроль тока АБ (общий, отдельный по каждой группе)                                                                                     |                                              |
|                                                   | Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)                                                                |                                              |
| <b>5</b>                                          | <b>Контрольный заряд/разряд. Наличие зарядной корзины Да/Нет</b>                                                                         |                                              |
|                                                   | Кол-во выпрямителей на которое рассчитана зарядная корзина (1 или 2)                                                                     |                                              |
|                                                   | Кол-во установленных выпрямителей                                                                                                        |                                              |
|                                                   | <b>Автоматика:</b> плата контроля напряжения и сигнализации (ПКНС), блок автоматики (БА) или контроллер                                  |                                              |
|                                                   | <b>Опции ПКНС и БА:</b>                                                                                                                  |                                              |
|                                                   | К6 (отключение низкоприоритетной нагрузки), (Да (какие нагрузки)/Нет)                                                                    |                                              |
|                                                   | Термокомпенсация (Да/Нет)                                                                                                                |                                              |
|                                                   | <b>Опции контроллера:</b>                                                                                                                |                                              |
|                                                   | К6 (отключение низкоприоритетной нагрузки), (Да (какие нагрузки)/Нет)                                                                    |                                              |
|                                                   | Термокомпенсация (Да/Нет)                                                                                                                |                                              |
|                                                   | Модем (Да/Нет)                                                                                                                           |                                              |
| <b>6</b>                                          | <b>Пожелания к конструкции:</b> исполнение УЭПС в шкафу (высота 1050мм, 1650мм, 1950мм, 2250мм) в корзине для 19" стойки (УЭПС-2К)       |                                              |

Ответственный исполнитель \_\_\_\_\_

ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

### П.1.3. 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 (24, 48, 60)   |                                                                                                        |                         |
| Ток нагрузки (макс.), А (без тока заряда батарей) |                                                                                                        |                         |
|                                                   | <b>Наименование</b>                                                                                    | <b>Данные для 1 ЩТР</b> |
| <b>1</b>                                          | <b>Тип и кол-во СУЭП в системе</b>                                                                     |                         |
|                                                   | Возможность расширения системы Да/Нет                                                                  |                         |
| <b>2</b>                                          | <b>Автоматика и контроль</b>                                                                           |                         |
|                                                   | Блок автоматики или контроллер (тип контроллера КУ или МАК)                                            |                         |
|                                                   | Плата ограничения тока заряда батареи (для систем без контроллера)                                     |                         |
|                                                   | Наличие УИТ (для систем без контроллера)                                                               |                         |
|                                                   | <b>Опции контроллера МАК</b>                                                                           |                         |
| <b>3</b>                                          | <b>Устройство поэлементного контроля батарей УПКБ-М (Да/Нет):</b>                                      |                         |
|                                                   | Расстояние от стойки до АБ не более 10м. (по умолчанию 5м.)                                            |                         |
|                                                   | Расстояние между элементами АБ (по умолчанию 1м.)                                                      |                         |
| <b>4</b>                                          | <b>Модуль интерфейсный контроллера МАК:</b>                                                            |                         |
|                                                   | Ethernet                                                                                               |                         |
|                                                   | GSM                                                                                                    |                         |
|                                                   | RS-485                                                                                                 |                         |
|                                                   | PSTN                                                                                                   |                         |
| <b>5</b>                                          | <b>Элементы токораспределительной сети ТРС для нагрузок:</b>                                           |                         |
|                                                   | <b>Автоматические выключатели</b>                                                                      |                         |
|                                                   | Ток, кол-во, сечение отходящих проводов                                                                |                         |
|                                                   | <b>Номинальный ток плавких вставок</b>                                                                 |                         |
|                                                   | Ток, кол-во, сечение отходящих проводов                                                                |                         |
| <b>6</b>                                          | <b>Контроль тока АБ:</b> общий для всей батареи, отдельный по каждой группе (для двухгруппных батарей) |                         |
| <b>7</b>                                          | <b>Аккумуляторные батареи (АБ):</b> (для настройки/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 <sup>2</sup>                                   |                         |
|                                                   | Контактор отключения АБ при глубоком разряде (н/з, н/р, не устанавливать)                              |                         |
| <b>8</b>                                          | <b>Контрольный заряд/разряд</b>                                                                        |                         |
|                                                   | Наличие «корзины» под зарядные выпрямители (Да/Нет)                                                    |                         |
|                                                   | Тип зарядных выпрямителей                                                                              |                         |
|                                                   | Кол-во зарядных выпрямителей                                                                           |                         |
| <b>9</b>                                          | <b>ЗИП (состав)</b>                                                                                    |                         |

Ответственный исполнитель \_\_\_\_\_  
 ФИО, номер телефона, адрес электронной почты

## П.1.4. Опросный лист на шкаф вводный распределительный ШВР переменного тока

|                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                          |     |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|-----------|--------------|---------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|------|------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|
| 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                                  |  |  | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 3                                                                                                      | Количество вводов, шт.                                                                                              | От сети общего назначения                                |     |           |              |                                                   |      | От дизельной электростанции                                                 |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        |                                                                                                                     | 1                                                        |     | 2         |              | 3                                                 |      | 1                                                                           |      | 2    |         | 3                                   |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 4                                                                                                      | Номинальный ток по каждому вводу, 6...1000А (Iном вводного авт. выкл.)                                              |                                                          |     |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 5                                                                                                      | Включение вводов                                                                                                    | С помощью автоматов                                      |     |           |              |                                                   |      | С помощью рубильников и                                                     |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 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* <sup>1</sup>                                             | При пропадании напряжения в любой из фаз питающего ввода |     |           |              |                                                   |      | При выходе напряжения за установленные пределы: (0,85÷1,1)·U <sub>ном</sub> |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 9                                                                                                      | Наличие приоритетного (основного) ввода питания* <sup>2</sup>                                                       | 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*** <sup>3</sup>                                                               | Вольтметр                                                |     | Амперметр |              | Счетчик учета электроэнергии (марка, тип прибора) |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        | да                                                                                                                  | нет                                                      | да  | нет       | да           | нет                                               |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        | На каждом вводе                                                                                                     |                                                          |     |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        | После АВР                                                                                                           |                                                          |     |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 12                                                                                                     | Кол-во автоматических выключателей потребителей, шт.**** <sup>4</sup>                                               | <input checked="" type="checkbox"/>                      | 1А  | 2А        | 4А           | 6А                                                | 10А  | 16А                                                                         | 20А  | 25А  | 32А     | 40А                                 | 50А                                 | 63А                                 |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        |                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/>                      | 1ф  |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        |                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/>                      | 3ф  |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        |                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/>                      | 80А | 100А      | 125          | 160                                               | 200А | 250                                                                         | 320А | 400А | 630     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        |                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/>                      | 1ф  |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
|                                                                                                        |                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/>                      | 3ф  |           |              |                                                   |      |                                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 13                                                                                                     | Расположение вводных фидеров, кол-во и сечение кабелей, мм <sup>2</sup>                                             | Сверху                                                   |     |           | Сечение      |                                                   |      | Снизу                                                                       |      |      | Сечение |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 14                                                                                                     | Расположение выводов нагрузки и сечение кабелей, мм <sup>2</sup>                                                    | 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 III (B+C)                                                             |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 17                                                                                                     | Конструктивное исполнение шкафа***** <sup>5</sup>                                                                   | Настенный                                                |     |           |              |                                                   |      | Напольный                                                                   |      |      |         |                                     |                                     |                                     |  |  |                                     |  |
| 18                                                                                                     | Необходимость подключения к системе мониторинга и управления с помощью ПК (Автоматизированная система «АСК-дизайн») | 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.

5) Шкафы с автоматическим вводом резерва (АВР) на номинальный ток 125А и более производятся в напольном исполнении.

Габариты шкафа и его исполнение зависят от величины номинального тока.

### П.1.5. Опросный лист на шкаф вводный распределительный 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 | 250 | 320А                      | 400А | 630 | ×       | ×   | ×   |
| 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 | 200 | 250А                      | 320А | 400 | 630А    | ×   | ×   |
| 8  | Необходимость дистанционной сигнализации о срабатывании нагрузочных автоматов(предохранителей)         | да                                                |      |      |                                        |      |     | нет                       |      |     |         |     |     |
| 9  | Расположение вводных фидеров, кол-во и сечение кабелей, мм <sup>2</sup>                                | Сверху                                            |      |      | Сечение                                |      |     | Снизу                     |      |     | Сечение |     |     |
| 10 | Расположение выводов нагрузки и сечение кабелей, мм <sup>2</sup>                                       | Сверху                                            |      |      | Сечение                                |      |     | Снизу                     |      |     | Сечение |     |     |
| 11 | Конструктивное исполнение шкафа                                                                        | Настенный                                         |      |      |                                        |      |     | Напольный                 |      |     |         |     |     |
| 12 | Необходимость подключения к системе мониторинга и управления (Автоматизированная система «АСК-дизайн») |                                                   |      |      |                                        |      |     | 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.

3) Габариты шкафа и его исполнение зависят от величины номинального тока и количества выключателей (предохранителей). Стандартные типоразмеры шкафов приведены в каталоге и на сайте [www.promsd.ru](http://www.promsd.ru)

## Приложение 2

### Функции контроллеров серии МАК (Мониторинг Автоматика Контроль)

Функции основных контроллеров представлены в табл. П2.1.

Таблица П2.1

|             | №  | Функции основных контроллеров                                                                                | МАК-1Р   | МАК-1М с ВБВ-3К                  | МАК-1М с ВБВ-2                   | МАК-3                |
|-------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1           | 2  | 3                                                                                                            | 4        | 5                                | 6                                | 7                    |
| Нагрузка    | 1  | Измерение тока нагрузки                                                                                      | ВБВ      | ВБВ                              | шунт                             | шунт                 |
|             | 2  | Измерение напряжения нагрузки                                                                                | +        | +                                | +                                | +                    |
|             | 3  | Опрос состояния автоматов и предохранителей ТРС                                                              | До 10    | До 10                            | До 10                            | До 10                |
|             | 4  | Контроль дополнительных автоматов ТРС при помощи внешних устройств контроля (УКДВ-1), подключаемых по RS-485 | До 30    | До 30                            | До 30                            | Нет                  |
|             | 5  | Управляемое отключение низкоприоритетной нагрузки                                                            | +        | +                                | +                                | +                    |
| Батарея     | 6  | Измерение напряжения групп АБ                                                                                | 3 группы | 2 группы                         | 2 группы                         | 2 группы             |
|             | 7  | Измерение суммарного тока АБ                                                                                 | +        | +                                | +                                | +                    |
|             | 8  | Измерение тока каждой группы АБ                                                                              | Нет      | +                                | +                                | Нет                  |
|             | 9  | Измерение текущей температуры (внешний датчик)                                                               | +        | +                                | +                                | +                    |
|             | 10 | Мониторинг автоматов АБ, контакторов АБ и нагрузки, секции грозозащиты                                       | +        | +                                | +                                | Да, см. прим. 1      |
|             | 11 | Ограничение тока заряда АБ                                                                                   | +        | +                                | +                                | +                    |
|             | 12 | Проведение и сохранение результатов тестов АБ                                                                | 4 теста  | 4 теста                          | 4 теста                          | 3 теста              |
|             | 13 | Термокомпенсация напряжения                                                                                  | +        | +                                | +                                | +                    |
|             | 14 | Тип контактора АБ                                                                                            | Обычный  | Обычный или с магнитной защелкой | Обычный или с магнитной защелкой | С магнитной защелкой |
|             | 15 | Контроль текущих даты и времени                                                                              | +        | +                                | +                                | +                    |
| Сеть        | 16 | Контроль напряжения трехфазной сети (без подключения внешнего датчика)                                       | +        | +                                | +                                | Да, см. прим. 2      |
| Выпрямители | 17 | Опрос состояния активных выпрямителей                                                                        | До 60    | До 60                            | нет                              | До 12                |

Окончание табл. П2.1

| 1                                        | 2  | 3                                                                                                                                      | 4                       | 5                       | 6                       | 7                       |
|------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Контроль внешних сухих контактов         | 18 | Встроенный модуль контроля сухих контактов общего назначения                                                                           | До 8                    | До 8                    | До 8                    | До 4                    |
|                                          | 19 | Контроль дополнительных сухих контактов при помощи внешних УКДВ-1, подключенных по RS-485                                              | До 120                  | До 120                  | До 120                  | Нет                     |
| Внешние сигналы                          | 20 | Сигнализация сухими контактами (1 и 2 степень)                                                                                         | +                       | +                       | +                       | +                       |
|                                          | 21 | Звуковое подтверждение аварии УЭПС                                                                                                     | +                       | +                       | +                       | Нет                     |
| Подключения для мониторинга и управления | 22 | Журнал событий                                                                                                                         | 2000                    | 2000                    | 2000                    | 400                     |
|                                          | 23 | Возможность мониторинга и настройки с ПК через RS-232                                                                                  | +                       | +                       | +                       | +                       |
|                                          | 24 | Возможность мониторинга и настройки с ПК через USB-порт                                                                                | Внешний преобразователь | Внешний преобразователь | Внешний преобразователь | Внешний преобразователь |
|                                          | 25 | Возможность объединения в сеть по RS-485                                                                                               | +                       | +                       | +                       | +                       |
|                                          | 26 | Возможность удаленного мониторинга и настройки по GSM, Ethernet, PSTN или RS-485 при комплектации соответствующим интерфейсным модулем | +                       | +                       | +                       | Да, см. прим. 3         |
|                                          | 27 | Помоноблочный контроль АБ при помощи внешних УПКБ, подключенных по RS-485                                                              | +                       | +                       | +                       | +                       |
|                                          | 28 | Автоматический дозвон до сервера при аварии при комплектации интерфейсным модулем GSM или PSTN                                         | +                       | +                       | +                       | +                       |
|                                          | 29 | Аварийная и периодическая рассылка SMS при комплектации интерфейсным модулем GSM                                                       | +                       | +                       | +                       | Нет                     |

## Примечание 1.

Состояние батарейных автоматов и контактора отслеживается по разности напряжений нагрузки и батареи. Контроль состояния модуля грозозащиты осуществляется с помощью одного из каналов внутреннего датчика сухих контактов МАК-3.

## Примечание 2.

МАК-3 определяет факт наличия напряжения каждой из фаз без измерения напряжения.

## Примечание 3.

Удаленный мониторинг МАК-3 может осуществляться через встроенный интерфейс RS-485. Мониторинг контроллера через телефонную сеть общего пользования PSTN или сеть сотовых операторов GSM возможен при подключении внешнего PSTN- или GSM-модема к интерфейсу RS-232 МАК-3. Мониторинг контроллера по интерфейсу Ethernet возможен при подключении внешнего преобразователя интерфейсов RS-232/Ethernet (например, АК-С) к интерфейсу RS-232 МАК-3

Функции контроллеров зарядных корзин представлены в табл. П2.2.

Таблица П2.2

|                                                          | №  | Функции контроллеров зарядных корзин                                            | МАК-1РЗА<br>с ВБВ-3К            | МАК-1РЗП<br>с ВБВ-2             |
|----------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1                                                        | 2  | 3                                                                               | 4                               | 5                               |
| Нагрузка                                                 | 1  | Измерение тока заряда/разряда                                                   | шунт                            | шунт                            |
|                                                          | 2  | Измерение напряжения заряда/разряда                                             | +                               | +                               |
| Батарея                                                  | 3  | Измерение текущей температуры<br>(внешний датчик)                               | +                               | +                               |
|                                                          | 4  | Мониторинг состояния контактора<br>отключения разрядной нагрузки                | +                               | +                               |
|                                                          | 5  | Ограничение тока заряда АБ                                                      | +                               | -                               |
|                                                          | 6  | Проведение и сохранение результатов<br>тестов АБ                                | 4 теста                         | 4 теста                         |
|                                                          | 7  | Тип контактора отключения разрядной<br>нагрузки                                 | Обычный                         | Обычный                         |
| Сеть                                                     | 8  | Контроль текущих даты и времени                                                 | +                               | +                               |
|                                                          | 9  | Контроль напряжения трехфазной сети<br>(без подключения внешнего датчика)       | +                               | +                               |
| Выпрямители                                              | 10 | Опрос состояния активных выпрямителей                                           | До 6                            | нет                             |
| Контроль<br>внешних<br>сухих<br>контактов                | 11 | Встроенный модуль контроля сухих<br>контактов общего назначения                 | -                               | -                               |
| Внешние<br>сигналы                                       | 12 | Сигнализация сухими контактами (1 и 2<br>степень)                               | +                               | +                               |
|                                                          | 13 | Звуковое подтверждение аварии УЭПС                                              | +                               | +                               |
| Подключе-<br>ния для<br>мониторин-<br>га и<br>управления | 14 | Журнал событий                                                                  | 2000                            | 2000                            |
|                                                          | 15 | Возможность мониторинга и настройки с<br>ПК через RS-232                        | +                               | +                               |
|                                                          | 16 | Возможность мониторинга и настройки с<br>ПК через USB-порт                      | Внешний<br>преобразова-<br>тель | Внешний<br>преобразова-<br>тель |
|                                                          | 17 | Возможность объединения в сеть по RS-<br>485                                    | Нет                             | Нет                             |
|                                                          | 18 | Помоноблочный контроль АБ при<br>помощи внешних УПКБ, подключенных<br>по RS-485 | +                               | +                               |

Модель контроллера МАК выбирается производителем с учетом требований заказчика.

[illegible]

Настоящий каталог содержит сведения об оборудовании электропитания для предприятий связи, разработанном ООО «Промсвязьдизайн» и серийно выпускаемом ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь».

Информация об этом оборудовании может представлять интерес для широкого круга потребителей, в частности, для проектных организаций и эксплуатационных служб предприятий связи.

Оборудование, представленное в каталоге, имеет декларации о соответствии Минсвязи Российской Федерации.

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

Более подробные сведения об оборудовании, условиях и сроках поставок и другую информацию можно получить в головном и региональных представительствах производителя.

#### **Производитель:**



#### **ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь»**

601800, г. Юрьев-Польский, Владимирской обл.  
ул. Набережная, 80  
т/ф. (49246) 2-27-96, 2-20-04  
E-mail: [info@yps.ru](mailto:info@yps.ru) [www.yps.ru](http://www.yps.ru)

#### **Головное представительство:**



#### **ООО «Промсвязьдизайн»**

123103, г. Москва  
пр-кт. Маршала Жукова, дом.76, корп.2  
т/ф. (495) 947-09-69, 947-09-97  
E-mail: [psm@promsd.ru](mailto:psm@promsd.ru) [www.promsd.ru](http://www.promsd.ru)

#### **Региональные представительства:**

##### **Центральный регион:**

##### **ООО "ЭЛСИС"**

394087, г.Воронеж,  
ул.Ломоносова, д.105, офис 122, 128  
т. (4732) 53-81-55, 24-38-08  
E-mail: [elsys@elsys.org](mailto:elsys@elsys.org)

##### **Уральский регион:**

##### **ООО "Промсвязькомплект"**

620062, г.Екатеринбург,  
ул.Мамина-Сибиряка, д.52, офис 309  
т. (343) 379-49-99, 379-44-79  
E-mail: [pskt@pskt.ru](mailto:pskt@pskt.ru)

##### **Северо-Западный регион:**

##### **ООО "Алстрим Энерго"**

191119, г.Санкт-Петербург,  
ул.Достоевского, д.44  
т. (812) 320-86-66, 325-84-94  
E-mail: [energo@alstream.ru](mailto:energo@alstream.ru)

##### **Юг, Северный Кавказ:**

##### **ООО "Югпромсвязь"**

344018, г. Ростов-на-Дону,  
пер. Халтуринский, д.202  
т. (8632) 42-47-30, 42-47-31  
E-mail: [ups-rnd@rostel.ru](mailto:ups-rnd@rostel.ru)

##### **Белоруссия:**

##### **ОДО "Энергосвязьсервис"**

220075, г.Минск,  
ул.Селицкого, д.25, корп.4, офис 16  
Mob. (10375)296-207-945  
E-mail: [ess@mail.by](mailto:ess@mail.by)

##### **Казахстан:**

##### **ТОО "Энергия Плюс"**

050060, г.Алматы,  
ул.Каблуково д.270, блок 4, кв.26  
т. (107-727) 311-32-11, 311-32-12  
E-mail: [energyplus@eps.kz](mailto:energyplus@eps.kz)

##### **Сибирь:**

##### **ООО "Алсэнсвязьэнерго"**

656012, г.Барнаул,  
ул.Кулагина, д.30  
т. (3852) 77-77-33, 319-419  
E-mail: [alsen.se@mail.ru](mailto:alsen.se@mail.ru)

##### **Сибирь:**

##### **ООО "СибСвязьДизайн"**

630024, г.Новосибирск,  
ул.Бурденко, д.12  
т. (383)353-01-45, 353-52-61  
E-mail: [marina@sibdr.ru](mailto:marina@sibdr.ru)

##### **Дальний Восток:**

##### **ООО "ЭПУ Телеком ДВ"**

680000, г.Хабаровск,  
ул.Дзержинского, д.65, офис 816  
т. (4212) 45-81-33, 91-02-06  
E-mail: [60v@epudv.ru](mailto:60v@epudv.ru)

##### **Средневолжский регион:**

##### **ООО "Сампак"**

443013, г.Самара,  
ул.Дачная, д.2 кор.1, офис 436В  
т. (8462) 77-84-08, 77-84-17  
E-mail: [sampak@inbox.ru](mailto:sampak@inbox.ru)

##### **Волго-Вятский регион:**

##### **ООО "ЭнергоДизайн"**

603122, г.Н. Новгород,  
ул.Кузнечихинская, д.100, офис 24 (3 этаж)  
т. (831) 461-21-29  
E-mail: [energodesign@yandex.ru](mailto:energodesign@yandex.ru)



КАТАЛОГ 2010