

## **БАЙПАСЫ**

**BP-24/220B-(6000÷20000)BA-2U**  
**BP-24/220B-(6000÷20000)BA-3U**  
**BP-24/220B-45000BA-3U**  
**BP-48(60)/220B-(6000÷20000)BA-2U**  
**BP-48(60)/220B-(6000÷20000)BA-3U**  
**BP-48(60)/220B-45000BA-3U**  
**BP-110/220B-(6000÷20000)BA-2U**  
**BP-110/220B-(6000÷20000)BA-3U**  
**BP-110/220B-45000BA-3U**  
**BP-220/220B-(6000÷20000)BA-2U**  
**BP-220/220B-(6000÷20000)BA-3U**  
**BP-220/220B-45000BA-3U**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
3. ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	7
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ВКЛЮЧЕНИЯ БАЙПАСА .....	8
6. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	9
7. СИГНАЛИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ.....	10
8. МОНИТОРИНГ ИНВЕРТОРОВ И БАЙПАСА С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ (УКУ) .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БАЙПАСА В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 2U.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БАЙПАСА В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 3U (ДЛЯ БАЙПАСОВ МОЩНОСТЬЮ ДО 20000ВА).....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БАЙПАСА В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 3U (ДЛЯ БАЙПАСОВ МОЩНОСТЬЮ 45000ВА). .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ВИД СПЕРЕДИ НА ПРИМЕРЕ ВР-220/220В-20000ВА-2U.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ВИД СПЕРЕДИ НА ПРИМЕРЕ ВР-220/220В-20000ВА-3U.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ И СИГНАЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ БАЙПАСОВ В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 2U. ....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ И СИГНАЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ БАЙПАСОВ В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 3U. ....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ (СТРУКТУРНАЯ СХЕМА). ....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 9. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ НА ПРИМЕРЕ ВР-6000ВА-2U И 2X(DC/AC-3000ВА-2U).....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 10. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ НА ПРИМЕРЕ ВР-10000ВА-2U И DC/AC-9000ВА-3U. ....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 11. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРНОЙ СИСТЕМЫ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ НА ПРИМЕРЕ ВР-45000ВА-3U И DC/AC-27000ВА-9U.....	24

## 1. Назначение

Байпасы **ВР-24/220В-(6000÷20000)ВА-2U**, **ВР-24/220В-(6000÷20000)ВА-3U**, **ВР-24/220В-45000ВА-3U**, **ВР-48(60)/220В-(6000÷20000)ВА-2U**, **ВР-48(60)/220В-(6000÷20000)ВА-3U**, **ВР-48(60)/220В-45000ВА-3U**, **ВР-110/220В-(6000÷20000)ВА-2U**, **ВР-110/220В-(6000÷20000)ВА-3U**, **ВР-110/220В-45000ВА-3U**, **ВР-220/220В-(6000÷20000)ВА-2U**, **ВР-220/220В-(6000÷20000)ВА-3U**, **ВР-220/220В-45000ВА-3U**, (в дальнейшем байпас), совместно с инверторной системой предназначены для бесперебойного электропитания различной электронной аппаратуры и средств связи переменным напряжением 220В, 50Гц с потребляемой мощностью 6000ВА (6000Вт), 10000ВА (10000Вт), 15000ВА (15000Вт), 20000ВА (20000Вт) и 45000ВА (45000Вт).. При наличии напряжения сети переменного тока и напряжения на выходе инверторов байпас позволяет питать нагрузку как от сети ~220В, 50 Гц, так и от инверторной системы (в зависимости от выбранного приоритета). При питании от сети переменного тока и недопустимом снижении величины этого напряжения байпас за время, не более 20 мс, переключает питание нагрузки с сети на инверторы. При работе от инверторной системы в случае перегрузки или аварии инверторов байпас коммутирует питание нагрузки с инверторной системы на сеть переменного тока.

## 2. Технические характеристики

Основные технические характеристики байпасов приведены в таблицах 1.2.3.

При необходимости мониторинга параметров байпаса и инверторной системы необходимо использовать устройство контроля и управления УКУ-207, которое может установлено в байпасы с конструктивным исполнением 3U/ (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 2,3,4).

Таблица 1

Параметр	Тип байпаса															
	BP-24/220В-6000ВА-2U	BP-24/220В-10000ВА-2U	BP-24/220В-15000ВА-2U	BP-24/220В-20000ВА-2U	BP-48(60)/220В-6000ВА-2U	BP-48(60)/220В-10000ВА-2U	BP-48(60)/220В-15000ВА-2U	BP-48(60)/220В-20000ВА-2U	BP-110/220В-6000ВА-2U	BP-110/220В-10000ВА-2U	BP-110/220В-15000ВА-2U	BP-110/220В-20000ВА-2U	BP-220/220В-6000ВА-2U	BP-220/220В-10000ВА-2U	BP-220/220В-15000ВА-2U	BP-220/220В-20000ВА-2U
Номинальное входное напряжение постоянного тока (питание байпаса), В	24				48(60)				110				220			
Диапазон входного напряжения постоянного тока (питание байпаса), В	20÷40				40÷72				90÷130				160÷300			
Диапазон входного напряжения и частоты сети переменного тока	220 ± 33В, 50 ± 2 Гц															
Максимальный потребляемый ток от сети переменного тока (при максимальной нагрузке), не более, А	32	54	80	108	32	54	80	108	32	54	80	108	32	54	80	108
Диапазон выходного напряжения переменного тока (при работе от сети), В	220 ± 33															
Диапазон выходного напряжения переменного тока (при работе от инверторной системы), В	220 ± 10															
Номинальная выходная мощность, кВА	6	10	15	20	6	10	15	20	6	10	15	20	6	10	15	20
Коэффициент полезного действия (при $P_n \geq 0.1P_{ном}$ ), не менее	0.99															
Время переключения питания нагрузки с сети на инверторную систему (при исчезновении сети), не более, мс	20															
Габаритные размеры (ШхГхВ), не более, мм	482 x 314 x 88 (2U)															
Масса, не более, кг	7.5															

Параметр	Тип байпаса															
	BP-24/220В-6000ВА-3U	BP-24/220В-10000ВА-3U	BP-24/220В-15000ВА-3U	BP-24/220В-20000ВА-3U	BP-48(60)/220В-6000ВА-3U	BP-48(60)/220В-10000ВА-3U	BP-48(60)/220В-15000ВА-3U	BP-48(60)/220В-20000ВА-3U	BP-110/220В-6000ВА-3U	BP-110/220В-10000ВА-3U	BP-110/220В-15000ВА-3U	BP-110/220В-20000ВА-3U	BP-220/220В-6000ВА-3U	BP-220/220В-10000ВА-3U	BP-220/220В-15000ВА-3U	BP-220/220В-20000ВА-3U
Номинальное входное напряжение постоянного тока (питание байпаса), В	24				48(60)				110				220			
Диапазон входного напряжения постоянного тока (питание байпаса), В	20÷40				40÷72				90÷130				160÷300			
Диапазон входного напряжения и частоты сети переменного тока	220 ± 33В, 50 ± 2 Гц															
Максимальный потребляемый ток от сети переменного тока (при максимальной нагрузке), не более, А	32	54	80	108	32	54	80	108	32	54	80	108	32	54	80	108
Диапазон выходного напряжения переменного тока (при работе от сети), В	220 ± 33															
Диапазон выходного напряжения переменного тока (при работе от инверторной системы), В	220 ± 10															
Номинальная выходная мощность, кВА	6	10	15	20	6	10	15	20	6	10	15	20	6	10	15	20
Коэффициент полезного действия (при $P_n \geq 0.1P_{ном}$ ), не менее	0.99															
Время переключения питания нагрузки с сети на инверторную систему (при исчезновении сети), не более, мс	20															
Габаритные размеры (ШхГхВ), не более, мм	482 x 314 x 132.5 (3U)															
Масса, не более, кг	10															

<div style="text-align: center;">Тип байпаса</div> <div style="text-align: left;">Параметр</div>	<b>BP-24/220В-45000ВА-3U</b>	<b>BP-48(60)/220В-45000ВА-3U</b>	<b>BP-110/220В-45000ВА-3U</b>	<b>BP-220/220В-45000ВА-3U</b>
Номинальное входное напряжение постоянного тока (питание байпаса), В	<b>24</b>	<b>48(60)</b>	<b>110</b>	<b>220</b>
Диапазон входного напряжения постоянного тока (питание байпаса), В	<b>20÷40</b>	<b>40÷72</b>	<b>90÷130</b>	<b>160÷300</b>
Диапазон входного напряжения и частоты сети переменного тока	<b>220 ± 33В, 50 ± 2 Гц</b>			
Максимальный потребляемый ток от сети переменного тока (при максимальной нагрузке), не более, А	<b>240</b>			
Диапазон выходного напряжения переменного тока (при работе от сети), В	<b>220 ± 33</b>			
Диапазон выходного напряжения переменного тока (при работе от инверторной системы), В	<b>220 ± 10</b>			
Номинальная выходная мощность, кВА	<b>45</b>			
Коэффициент полезного действия (при $P_n \geq 0.1P_{ном}$ ), не менее	<b>0.99</b>			
Время переключения питания нагрузки с сети на инверторную систему (при исчезновении сети), не более, мс	<b>20</b>			
Габаритные размеры (ШхГхВ), не более, мм	<b>482 x 440 x 132.5 (3U)</b>			
Масса, не более, кг	<b>20</b>			

### 3. Принцип работы

Структурная схема байпаса приведена на рис.1.

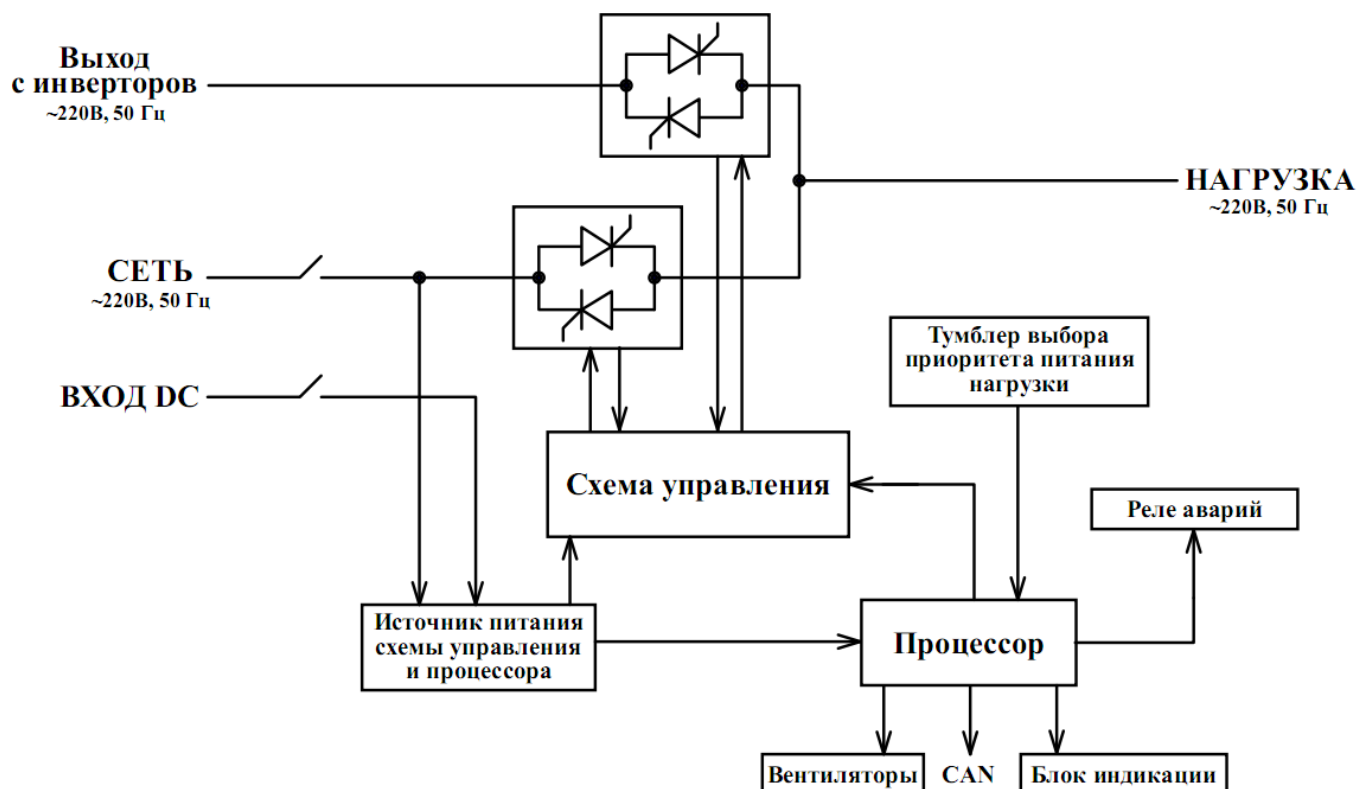


Рис.1.

На тиристорные модули байпаса подаются соответственно сетевое переменное напряжение 220В, 50 Гц и выходное переменное напряжение с инверторной системы. Байпас измеряет действующее значение входного напряжения и сравнивает его с заданным рабочим диапазоном (для сетевого напряжения рабочий диапазон изменения  $220 \pm 33$ В, а для инверторной системы  $220 \pm 10$ В). *При исчезновении входного* сетевого напряжения (либо выходного напряжения инверторной системы) байпас за время, не более 20 мс, коммутирует питание нагрузки с сети на инверторы (либо с инверторов на сеть). Если измеренное за 10 мс действующее значение входного напряжения байпаса оказывается вне допустимого рабочего диапазона, то байпас за время от 1 до 10 мс (не более полупериода сетевого напряжения) коммутирует на нагрузку резервный источник питания.

Источник питания схемы управления и процессора, формирующий стабилизированные напряжения питания активных элементов и обеспечивающий гальваническую развязку, питается от источника переменного сетевого напряжения 220В, 50 Гц, а в случае его исчезновения от источника постоянного напряжения, который питает инверторную систему в аварийном режиме работы.

Схема управления и процессор байпаса обеспечивают:

- контроль и управление тиристорными модулями;
- мониторинг и связь посредством протокола CAN с инверторами или устройствами контроля и управления (УКУ, например УКУ источника бесперебойного электропитания ИБЭП);

- синхронизацию инверторной системы с сетью переменного тока;
- управление выходным напряжением инверторов для поддержания на нагрузке ~220В, 50Гц;
- управление тиристорными модулями для питания нагрузки переменным напряжением с приоритетом от сети либо от инверторной системы в нормальном режиме работы (посредством тумблера выбора приоритета питания нагрузки) и коммутацию выходного напряжения при аварии сети либо инверторной системы;
- управление светодиодами индикации;
- формирование сигналов контроля и аварий;

#### **4. Меры безопасности**

**4.1.** К работе с байпасом допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами и имеющие соответствующую группу допуска.

**4.2.** Перед включением корпус байпаса или общий корпус блока, в котором он установлен, должен быть соединен с шиной заземления.

**4.3.** Ремонт байпаса следует производить на предприятии-изготовителе.

**4.4.** При работе с включенным байпасом необходимо помнить, что внутри корпуса имеется опасное для жизни напряжение постоянного и переменного тока.

**4.5.** Запрещается эксплуатация байпаса вне помещений и в помещениях с химически активной или взрывоопасной средой.

#### **5. Порядок установки и включения байпаса**

**5.1.** Убедиться в отсутствии механических повреждений байпаса.

**5.2.** Установить байпас в 19'' стойки шкафа.

**5.3.** Подсоединить провода защитного заземления сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> (для байпасов мощностью 6000ВА и 10000ВА), не менее 10 мм<sup>2</sup> (для байпасов мощностью 15000ВА и 20000ВА) и не менее 25 мм<sup>2</sup> (для байпасов мощностью 45000ВА) к клеммам защитного заземления байпаса.

**5.4.** Скоммутировать, соблюдая полярность, байпас и инверторную систему на параллельную работу (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3,4,5,6).

**5.5. При отключенных автоматах,** расположенных на лицевой панели байпаса и инверторов, подсоединить обесточенный кабель от аккумуляторной батареи (источника постоянного напряжения) к клеммному блоку «ВХОД DC» байпаса в соответствии с указанной полярностью с соответствующим сечением медных проводов, но не менее 1 кв.мм (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

**5.6.** Подсоединить к клеммному блоку байпаса «ВХОД СЕТЬ» обесточенный сетевой кабель с сечением медных проводов не менее:

- 6 мм<sup>2</sup> для байпасов мощностью 6000ВА
- 10 мм<sup>2</sup> для байпасов мощностью 10000ВА



- 16 мм<sup>2</sup> (либо 2x10) для байпасов мощностью 15000ВА
- 25 мм<sup>2</sup> (либо 2x10) для байпасов мощностью 20000ВА
- 2x25мм<sup>2</sup> для байпасов мощностью 45000ВА (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3,4,5,6).

**5.7.** Подсоединить нагрузку (потребителя) 220В 50Гц к клеммному блоку байпаса «ВЫХОД ~220В» кабелем с сечением медных проводов не менее:

- 6 мм<sup>2</sup> для байпасов мощностью 6000ВА
- 10 мм<sup>2</sup> для байпасов мощностью 10000ВА
- 16 мм<sup>2</sup> (либо 2x10) для байпасов мощностью 15000ВА
- 25 мм<sup>2</sup> (либо 2x10) для байпасов мощностью 20000ВА
- 2x25мм<sup>2</sup> для байпасов мощностью 45000ВА (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3,4,5,6).

или соответствующим сетевым кабелем к разъемам на лицевых панелях байпасов конструктивного исполнения 2U (нагрузка до 10А на каждый разъем).

**5.8.** Подсоединить цепи сигнализации к клеммному блоку соответствующих «сухих» контактов байпаса (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

**5.9.** Объединить 14-жильным шлейфом разъем CAN на лицевой панели байпаса с разъемами CAN инверторов\* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 2,4).

\* Для инверторов и байпасов в исполнении 2U разъемы CAN расположены на лицевых панелях, а для исполнения 3U – под задними крышками.

**5.10.** Установить переключатель приоритетного источника питания нагрузки на лицевой панели байпаса в необходимое положение.

**5.11.** Подать напряжение от аккумуляторной батареи (источника постоянного напряжения).

**5.12.** Подать напряжение сети переменного тока.

**5.13.** Включить автоматы на лицевой панели байпаса и инверторов. Наличие входного напряжения постоянного тока индицируется на байпасе желтым светодиодом «Вход DC», а выбранный приоритетный источник питания нагрузки – зеленым светодиодом «Приоритет ИНВ» или «Приоритет Сеть». При наличии напряжения сети переменного тока инверторы синхронизируются с сетью и загорается зеленый светодиод «СИНХРОНИЗАЦИЯ».

## **6. Правила эксплуатации**

**6.1.** Эксплуатация байпаса должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Приказом №6 Минэнерго от 13.01.2003г.

**6.2.** Мощность нагрузки (активная и полная) байпаса не должна превышать указанного выше значения.

**6.3. *Запрещается перекрывать чем-либо вентиляционные отверстия корпуса байпаса.***

## 7. Сигнализация режимов работы



Свечение **желтого** светодиода «**Вход DC**» свидетельствует о том, что на вход байпаса подано входное постоянное напряжение 24, 48(60), 110 или 220В (в зависимости от модификации байпаса).

Свечение **желтого** светодиода «**Вход AC**» свидетельствует о том, что на вход байпаса подано сетевое переменное напряжение 220В, 50 Гц.

Свечение **зеленого** светодиода «**Приоритет ИНВ**» означает, что приоритетно в нормальном режиме работы нагрузка будет запитываться выходным переменным напряжением, поступающим с инверторной системы.

Свечение **зеленого** светодиода «**Приоритет СЕТЬ**» означает, что приоритетно в нормальном режиме работы нагрузка будет запитываться сетевым переменным напряжением.

Свечение **зеленого** светодиода «**СИНХРОНИЗАЦИЯ**» означает, что выходное напряжение инверторной системы засинхронизировалось с сетевым напряжением.

Свечение **зеленого** светодиода «**Работа от ИНВ**» означает, что в настоящий момент нагрузка запитана выходным переменным напряжением, поступающим с инверторной системы.

Свечение **зеленого** светодиода «**Работа от СЕТИ**» означает, что в настоящий момент нагрузка запитана от сети переменного тока 220В, 50 Гц.

Свечение **красного** светодиода «**АВАРИЯ ИНВ**» означает, что выходное переменное напряжение инверторной системы отсутствует либо находится вне рабочего диапазона.

Свечение **красного** светодиода «**АВАРИЯ СЕТИ**» означает, что напряжение сети переменного тока 220В, 50 Гц отсутствует либо находится вне рабочего диапазона.

Свечение **красного** светодиода «**АВАРИЯ БАЙПАСА**» означает, что байпас отключен тепловой защитой.

При нагреве радиатора охлаждения свыше 70°C начинает мигать красный светодиод «**АВАРИЯ БАЙПАСА**» (сериями из двух кратковременных вспышек с интервалом между сериями 3сек.).

При нагреве свыше 80°C байпас отключается, загорается красный светодиод «АВАРИЯ БАЙПАСА» и гаснет зеленый светодиод «Работа».

При снижении температуры на 5-10°C байпас включается автоматически.

Байпас имеет следующие реле сигнализации:

- **АВАРИЯ ИНВЕРТОРА.** При недопустимом снижении величины выходного переменного напряжения инверторной системы (поступающего на байпас) или его отсутствии нормально замкнутые контакты реле будут соответственно замкнуты.
- **АВАРИЯ СЕТИ.** При недопустимом снижении величины сетевого напряжения 220В, 50 Гц или его отсутствии нормально замкнутые контакты реле будут соответственно замкнуты.
- **АВАРИЯ БАЙПАСА.** В случае срабатывания тепловой защиты байпаса (при перегреве свыше 80°C) нормально замкнутые контакты реле будут замкнуты.
- **РАБОТА ОТ ИНВ (СЕТИ).** При работе байпаса от сети переменного тока 220В, 50 Гц нормально замкнутые контакты реле будут соответственно замкнуты, а при работе от выходного напряжения инверторной системы нормально разомкнутые контакты реле будут в замкнутом состоянии.

## 8. Мониторинг инверторов и байпаса с помощью устройства контроля и управления (УКУ).

Доступ к информации и управление **инверторами** осуществляется с помощью меню, высвечиваемому на индикаторе (ЖКИ) УКУ. Выбор нужного пункта меню производится кнопками: «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз», «Ввод».

Пароль для доступа в закрытое подменю «УСТАНОВКИ» – **184**.

При включении питания появляется начальная индикация, ЖКИ отображает напряжение на нагрузке и ток в нагрузке.

<b>В работе X инв.</b>	где «X» указывает количество включенных инверторов.
<b>U<sub>вых</sub>=X.X В    I<sub>вых</sub>=X.X А</b>	Выходные напряжение и ток.
<b>R<sub>вых</sub>=XВт</b>	Выходная мощность.
<b>Время                      Дата</b>	Часы.

Вход в основное меню осуществляется кратковременным нажатием кнопки «Вниз». Это меню имеет приведенные ниже пункты, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз». Вход в выбранный пункт меню производится нажатием кнопки «Ввод». Выход в основное меню осуществляется кратковременным нажатием кнопки «Влево» или через пункт меню «Выход».

*Назначение пунктов основного меню:*

<b>Байпас</b>	Просмотр измеренных параметров статического байпаса (если таковой введен в меню «Структура» в установках).
<b>Инвертор №1</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №1.
<b>Инвертор №2</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №2.
<b>Инвертор №3</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №3.
<b>Инвертор №4</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №4.
<b>Инвертор №5</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №5.
<b>Инвертор №6</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №6.
<b>Инвертор №7</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №7.
<b>Инвертор №8</b>	Просмотр измеренных параметров инвертора №8.
	<i>Количество инверторов отображается только то, которое введено в меню «Структура» в установках.</i>
<b>Таблица инверторов</b>	Просмотр параметров инверторов в сводной таблице.
<b>Установки</b>	Вход в подменю задания установок (пароль 184).
<b>Журнал событий</b>	Вход в просмотр журнала событий.

Пункты «Байпас» и «Инвертор № N» отображаются в основном меню только при условии задания в структуре байпаса и соответствующего количества инверторов. Задание структуры производится в подменю «Установки». Адрес (номер) инвертора задается состоянием переключателей в разъеме корзины (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

С помощью УКУ можно производить мониторинг параметров инверторов и внешнего статического байпаса при его наличии.

Подменю «**Инвертор №1**» содержит приведённые ниже параметры инвертора №1, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз».

Нажатие кнопки «Влево» приводит к возврату в основное меню.

<b>ИНВЕРТОР №1</b>	Статус инвертора.
<b>в работе</b>	
<b>U<sub>вых</sub> = XXX.X В</b>	Напряжение на выходе инвертора (измеряется до реле инвертора см.рис.1).
<b>I<sub>вых</sub> = XX.XА</b>	Выходной ток инвертора.
<b>t инв = XX °С</b>	Температура радиатора охлаждения инвертора.
<b>P<sub>вых</sub> = XXXX Вт</b>	Выходная мощность инвертора.
<b>U<sub>сети</sub> = XXX.X В</b>	Напряжение сети переменного тока на входе инвертора (при наличии у инвертора байпаса, иначе U <sub>сети</sub> =0 В).
<b>U<sub>шины</sub> = XXX.X</b>	Напряжение на выходе инвертора, в месте соединения выходов параллельно работающих инверторов (измеряется после реле инвертора см.рис.1).
<b>Выход</b>	Выход в основное меню.

Подменю остальных инверторов аналогично подменю «**Инвертор №1**».

Подменю «**Байпас**» содержит приведённые ниже параметры байпаса, которые выбираются маркером «**▶**», перемещаемым кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**».

Нажатие кнопки «**Влево**» приводит к возврату в основное меню.

<b>Байпас</b>	
<b>Приоритет от XXX</b>	Источник приоритетного питания нагрузки (инверторы или сеть)
<b>U<sub>вых</sub> = XXX.X В</b>	Напряжение на выходе байпаса.
<b>I<sub>вых</sub> = XX.XA</b>	Выходной ток байпаса .
<b>t<sub>инв</sub> = XX °C</b>	Температура радиатора охлаждения байпаса.
<b>P<sub>вых</sub> = XXXX Вт</b>	Выходная потребляемая мощность.
<b>U<sub>сети</sub> = XXX.X В</b>	Напряжение сети переменного тока на входе байпаса.
<b>U<sub>шины</sub> = XXX.X</b>	Напряжение на выходе байпаса.
<b>Выход</b>	Выход в основное меню.

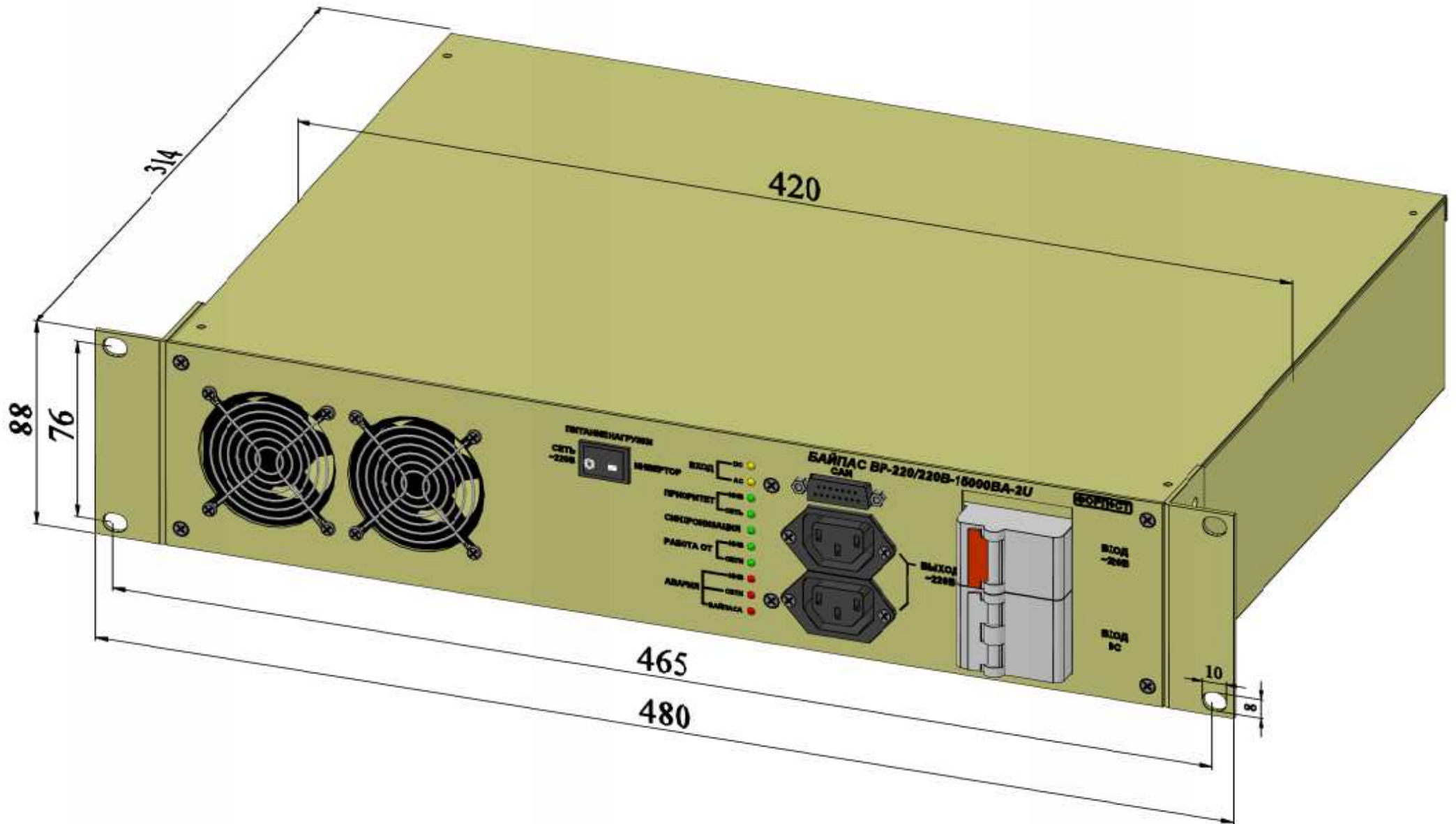
Подменю «**Таблица инверторов**» содержит сводную таблицу параметров инверторов:

<b>N</b>	<b>U</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	Номер, выходное напряжение, ток и мощность инвертора.
<b>1</b>	<b>x,xВ</b>	<b>x,xA</b>	<b>xxВт</b>	Параметры первого инвертора.
<b>2</b>	<b>x,xВ</b>	<b>x,xA</b>	<b>xxВт</b>	Параметры второго инвертора.
<b>3</b>	<b>x,xВ</b>	<b>x,xA</b>	<b>xxВт</b>	Параметры третьего инвертора.
				и т.д

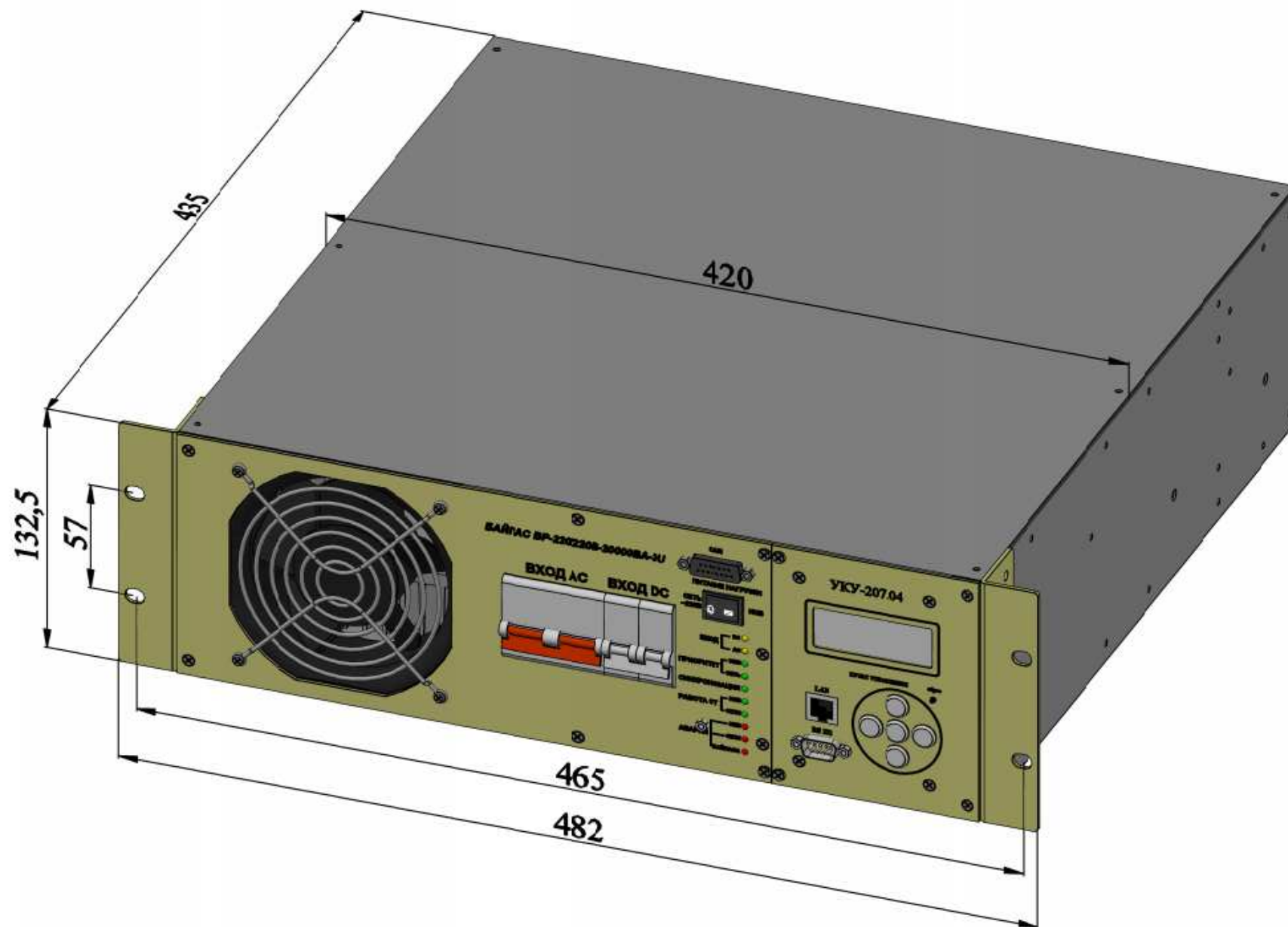
Вход в подменю «**Установки**» осуществляется нажатием кнопки «**Ввод**» и набором установленного номера пароля (**184**). Пункты подменю выбираются маркером «**▶**», перемещаемым кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**» и нажатием кнопки «**Ввод**».

<b>Время и дата</b>	Установка текущих даты и времени.
<b>Структура</b>	Вход в подменю задания количества инверторов и байпаса.
<b>Зв.сигн. вык./вкл.</b>	Включение или отключение звукового сигнала.
<b>Отключение сигнала авария автом./ручн.</b>	Установка автоматического или ручного съёма аварийного сигнала (звукового и сигнала телеметрии).
<b>Ethernet</b>	Установка параметров Ethernet (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 4).
<b>Выход</b>	Выход в основное меню.
<b>Калибровки</b>	Вход в закрытое подменю « <b>Калибровки</b> ».

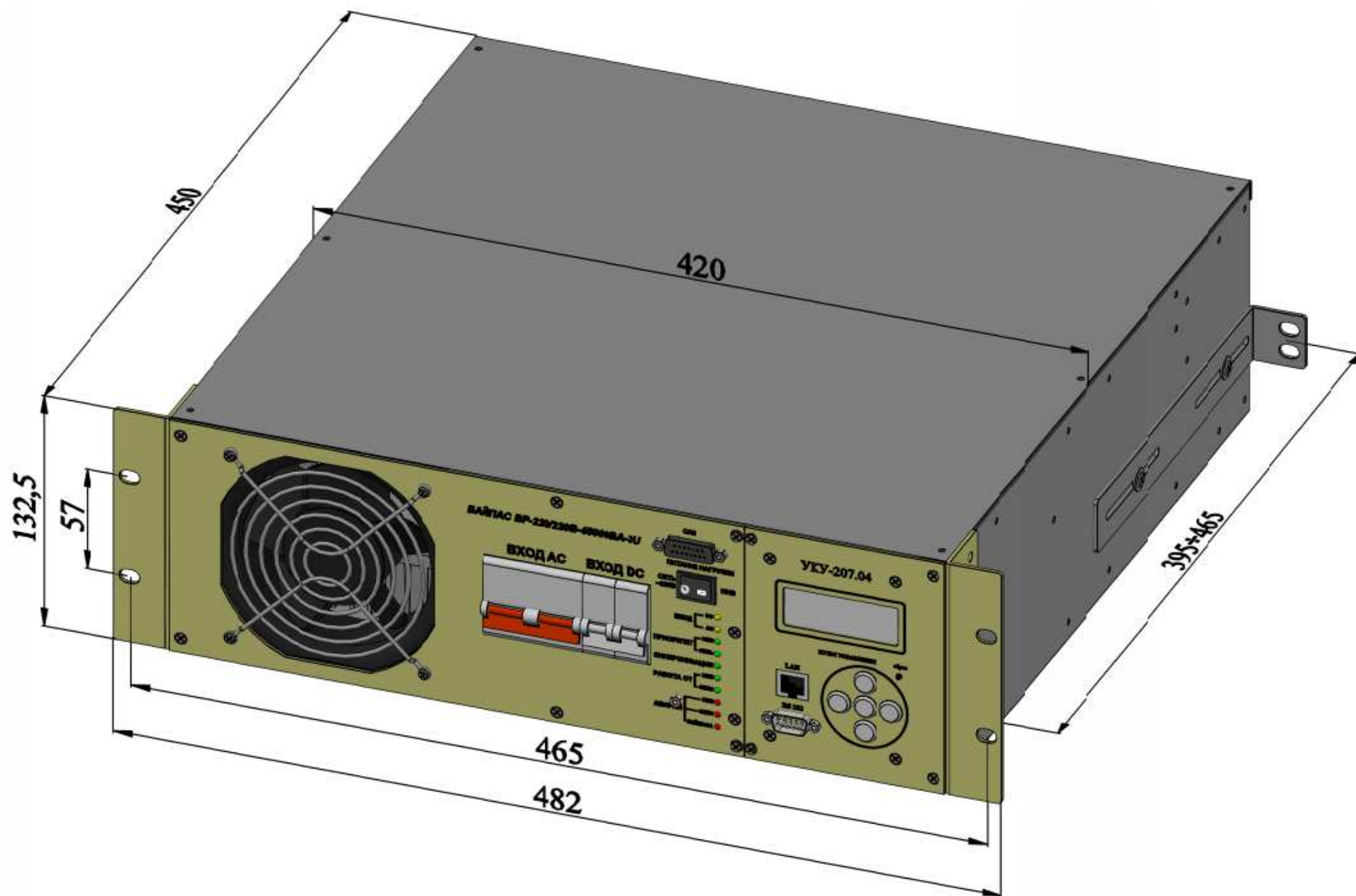
# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БАЙПАСА В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 2U



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БАЙПАСА В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 3U  
(ДЛЯ БАЙПАСОВ МОЩНОСТЬЮ ДО 20000ВА)**

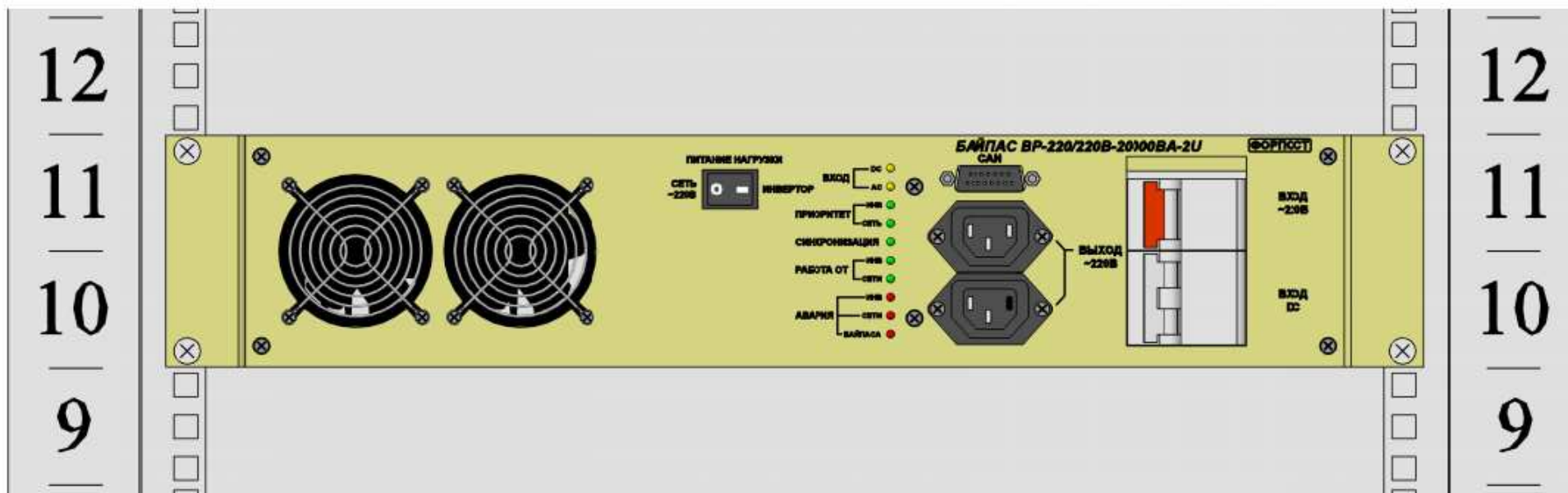


**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БАЙПАСА В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 3U  
(ДЛЯ БАЙПАСОВ МОЩНОСТЬЮ 45000ВА)**

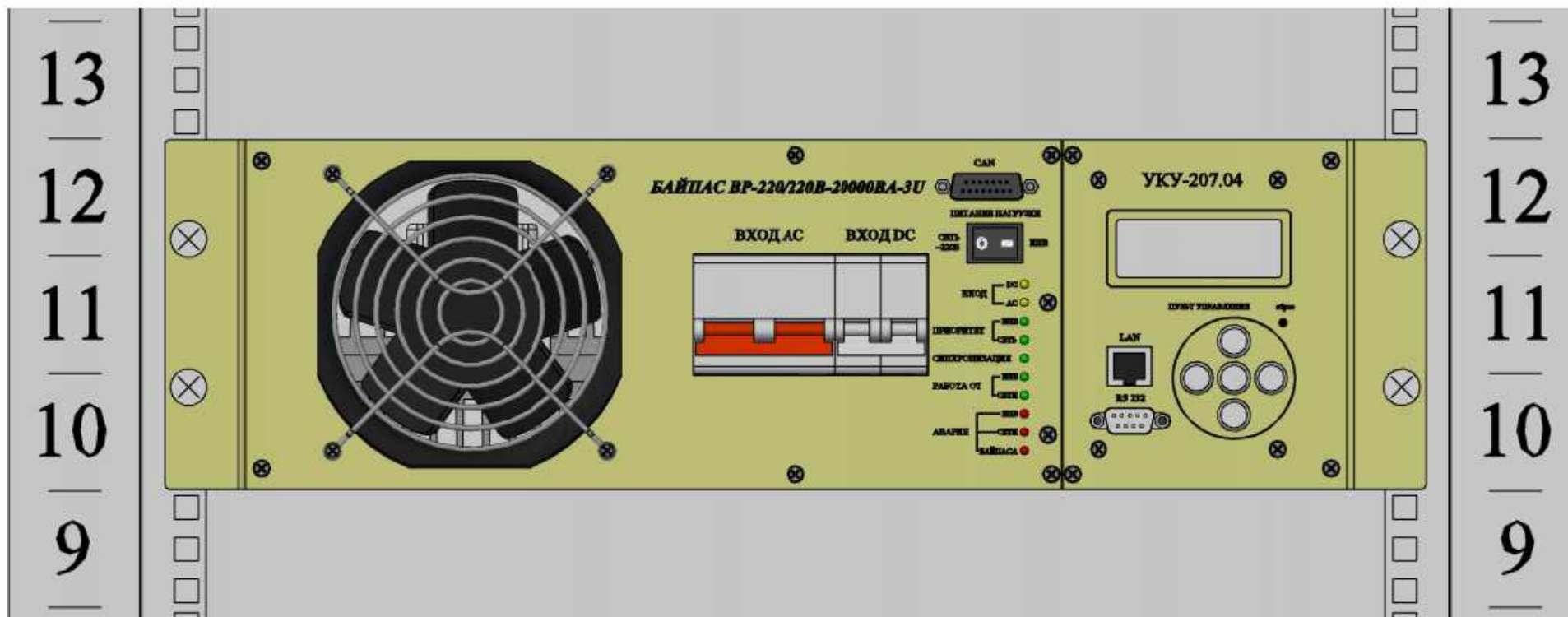




# ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ВИД СПЕРЕДИ НА ПРИМЕРЕ ВР-220/220В-20000ВА-2U

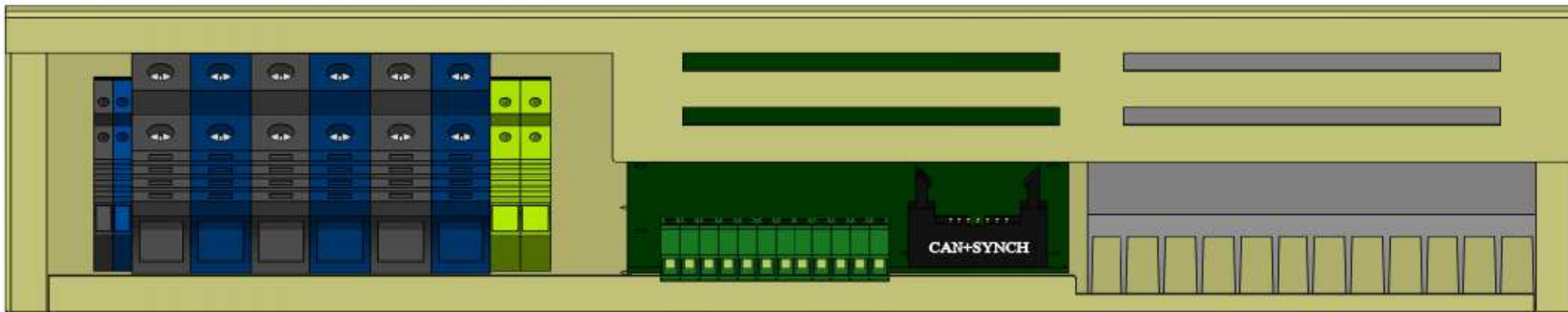


ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ВИД СПЕРЕДИ НА ПРИМЕРЕ ВР-220/220В-20000ВА-3U



## ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ И СИГНАЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ БАЙПАСОВ ВР-XXX/220В-15000ВА-2U И ВР-XXX/220В-20000ВА-2U

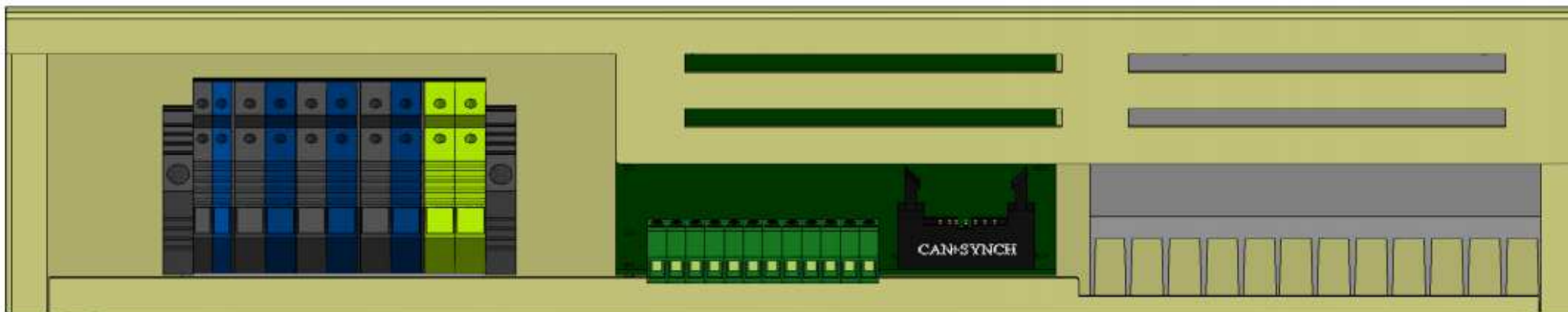
ВХОД DC	ВХОД СЕТЬ		ВХОД ИНВ		ВЫХОД ~220В		⏏	⏏
+ -	L	N	L	N	L	N	⏏	⏏



АВАРИЯ ИНВ		АВАРИЯ СЕТЬ		АВАРИЯ БАЙПАСА		РАБОТА ОТ ИНВ/СЕТЬ	
NO	COM	NC	NO	COM	NC	NO	COM
NC	NO	COM	NC	NO	COM	NC	NO

## ДЛЯ БАЙПАСОВ ВР-XXX/220В-6000ВА-2U И ВР-XXX/220В-10000ВА-2U

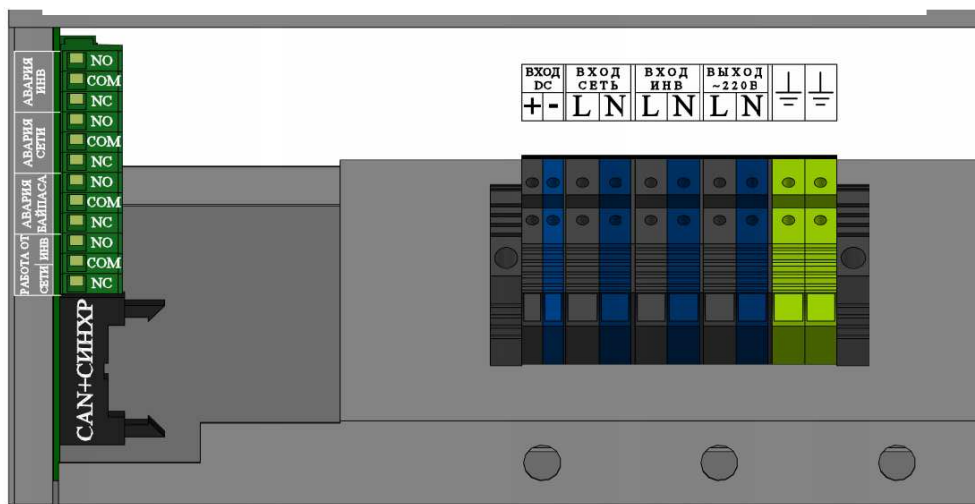
ВХОД DC	ВХОД СЕТЬ	ВХОД ИНВ	ВЫХОД ~220В	⏏	⏏
+ -	L	N	L	N	⏏



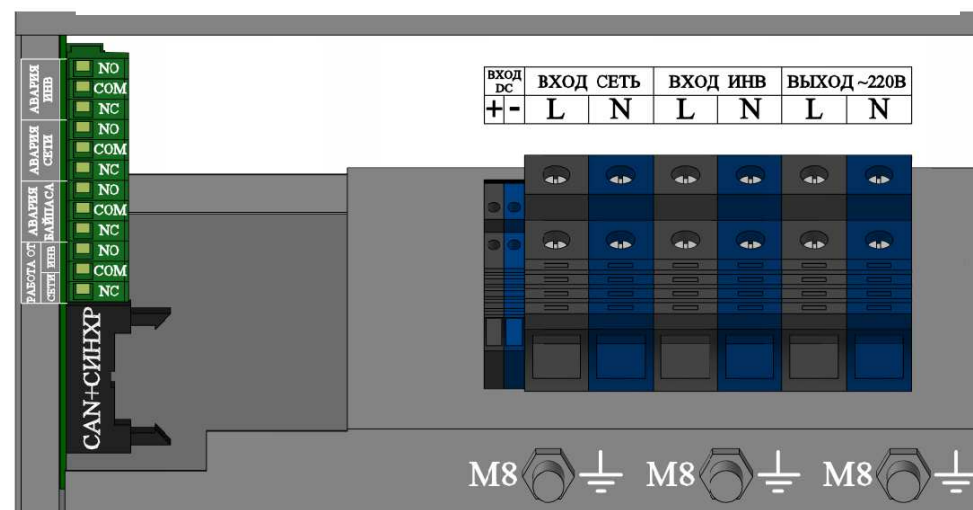
АВАРИЯ ИНВ		АВАРИЯ СЕТЬ		АВАРИЯ БАЙПАСА		РАБОТА ОТ ИНВ/СЕТЬ	
NO	COM	NC	NO	COM	NC	NO	COM
NC	NO	COM	NC	NO	COM	NC	NO

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ И СИГНАЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

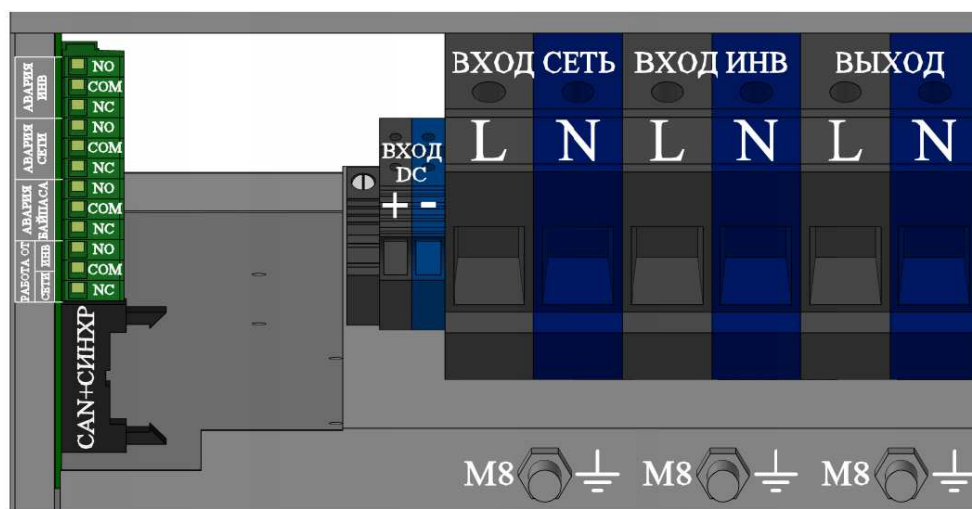
ДЛЯ БАЙПАСОВ ВР-XXX/220В-6000ВА-3U  
И ВР-XXX/220В-10000ВА-3U



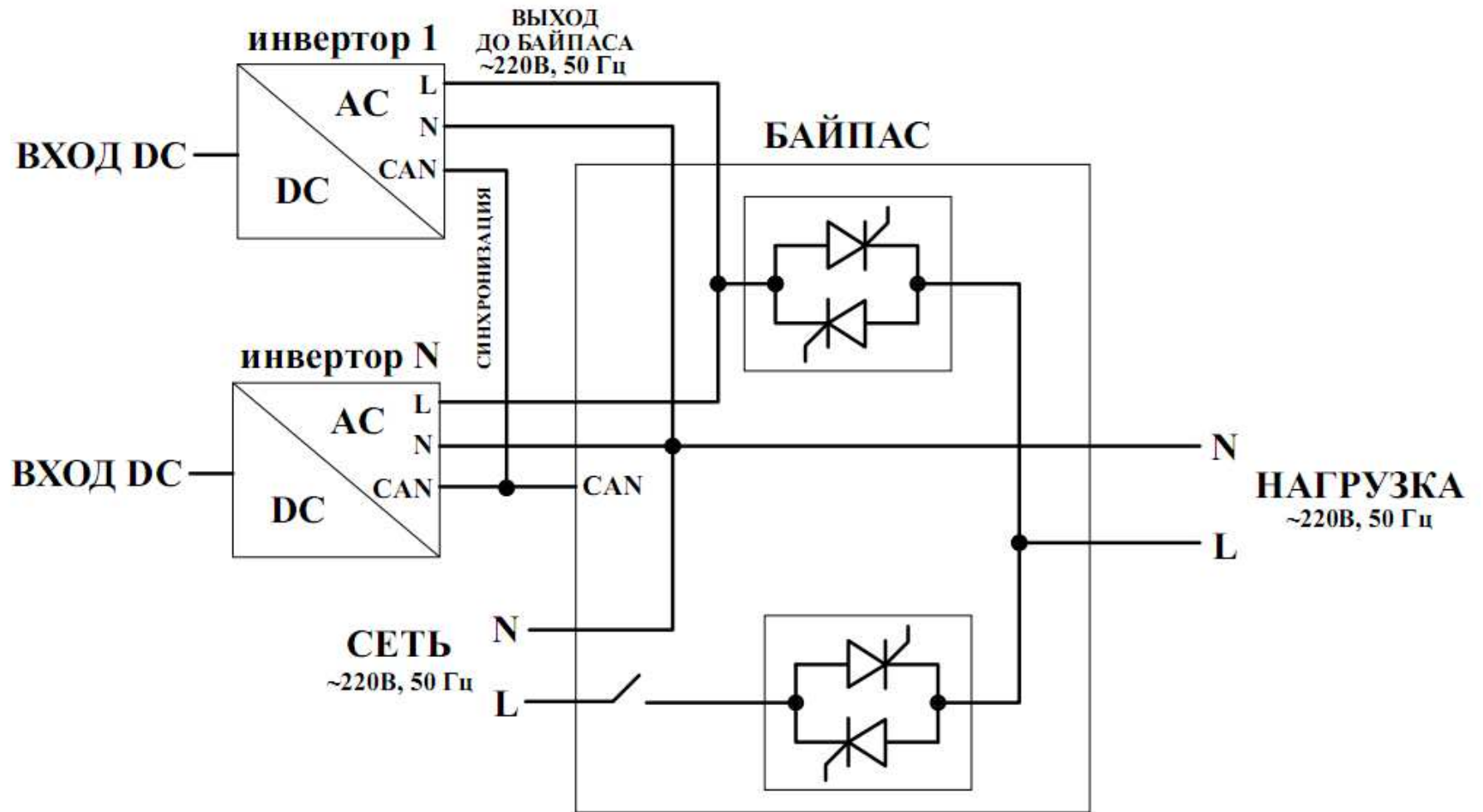
ДЛЯ БАЙПАСОВ ВР-XXX/220В-15000ВА-3U  
И ВР-XXX/220В-20000ВА-3U



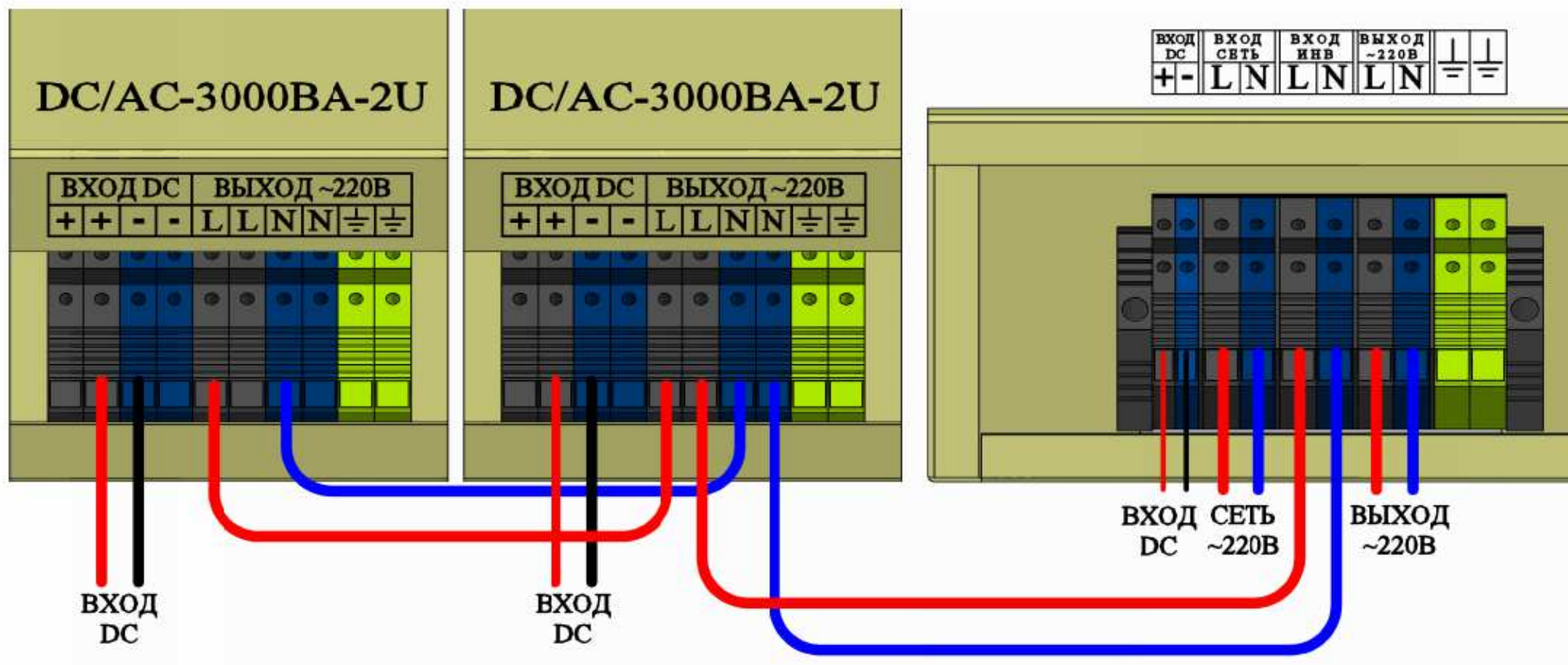
ДЛЯ БАЙПАСОВ ВР-XXX/220В-45000ВА-3U



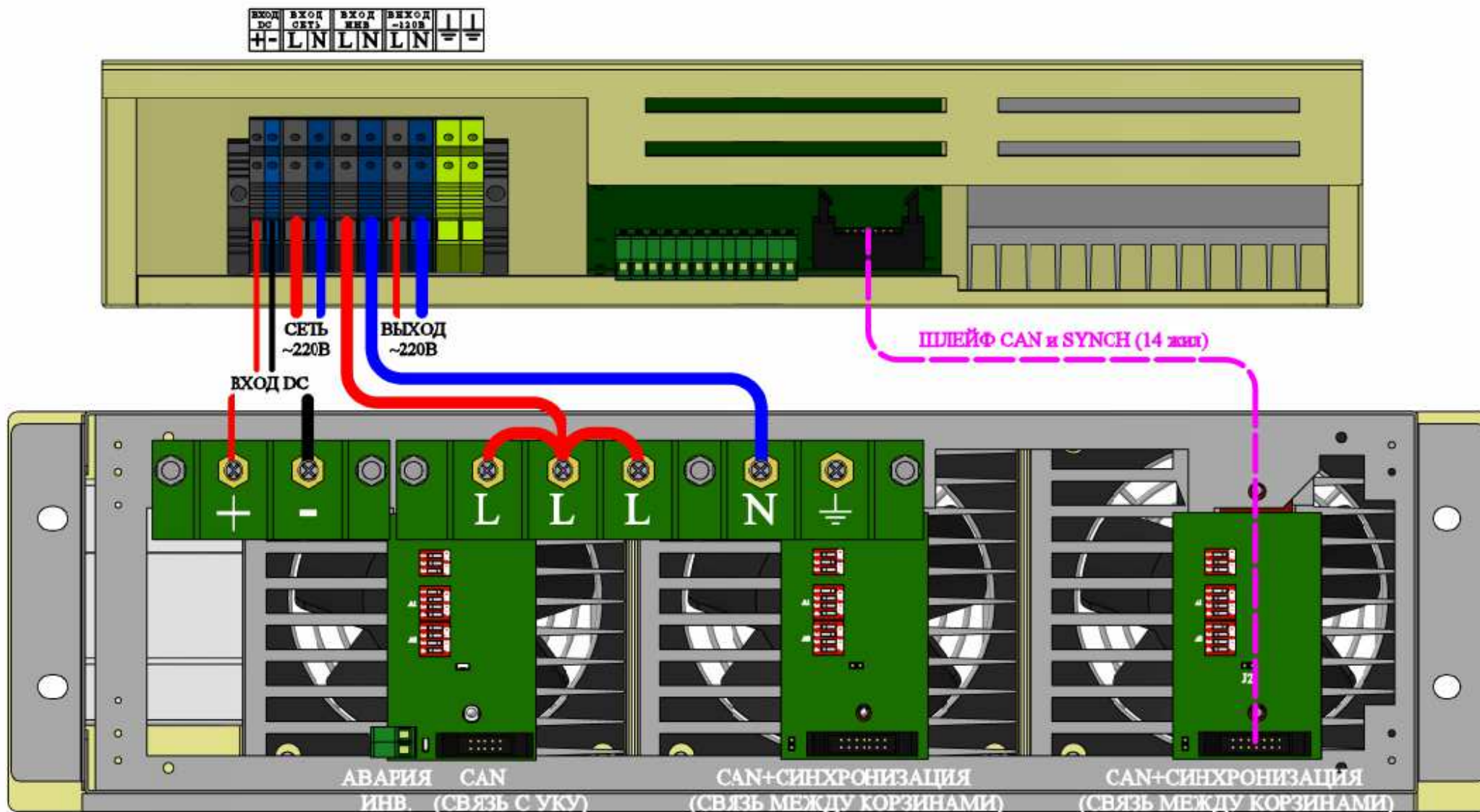
# ПРИЛОЖЕНИЕ 8. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ (СТРУКТУРНАЯ СХЕМА)



## ПРИЛОЖЕНИЕ 9. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ НА ПРИМЕРЕ ВР-6000ВА-2U и 2x(DC/AC-3000ВА-2U)



# ПРИЛОЖЕНИЕ 10. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ НА ПРИМЕРЕ ВР-10000ВА-2U и DC/AC-9000ВА-3U



# ПРИЛОЖЕНИЕ 11. КОММУТАЦИЯ БАЙПАСА И ИНВЕРТОРНОЙ СИСТЕМЫ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ НА ПРИМЕРЕ ВР-45000ВА-3U И DC/AC-27000ВА-9U

