

ОКПД2 27.11.50.120

## **ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ВИП2000/220**

Руководство по эксплуатации

ВРАТ.317.00.00 РЭ

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....			3
<b>1 Описание и работа</b> .....			4
1.1 Назначение.....			4
1.2 Технические характеристики.....			4
1.3 Комплектность .....			5
1.4 Устройство и работа .....			5
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....			6
1.6 Маркировка и пломбирование.....			6
1.7 Упаковка .....			7
<b>2 Использование по назначению</b> .....			8
<b>2.1 Эксплуатационные ограничения</b> .....			8
<b>2.2 Подготовка ИП к использованию</b> .....			8
2.2.1 Меры безопасности при подготовке ИП.. ..			8
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра .....			10
2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест .....			10
2.2.4 Подготовка к работе (проверка) ИП .....			10
<b>3 Техническое обслуживание</b> .....			13
<b>4 Хранение</b> .....			14
<b>5 Транспортирование</b> .....			15
<b>6 Утилизация</b> .....			16
<b>Приложение А</b> .....			17

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	Изм.					<b>ВРАТ.317.00.00 РЭ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		<b>Источник питания ВИП2000/220</b>			
						Литера	Лист	Листов	
						А	2	22	
						<b>Руководство по эксплуатации</b>			
Разраб.									
Пров.									
Н.конт.									
Утв.									

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) источника питания ВИП2000/220 (далее – ИП, изделие) и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации изделия.

Интв № подл.	Подп. и дата	Взам. интв №.	Интв № дубл.	Подп. и дата					Лист
									3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ				

# 1. Описание и работа

## 1.1 Назначение

Источник питания ВИП-2000/220 предназначен для электропитания радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). ИП преобразует входное напряжение однофазной сети переменного тока с номинальным значением 220 В частотой 50 Гц или напряжение сети постоянного тока с номинальным значением 220 В в выходное стабилизированное однополярное напряжение постоянного тока с номинальным значением 220 В. Диагностика, входной контроль ИП производится в соответствии данным РЭ.

ИП предназначен для эксплуатации в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ категория 4.2 по ГОСТ 15150) для работы при температуре окружающего воздуха от минус 5 до плюс 50°C и относительной влажности не более 80% при температуре 25°C в условиях стационарного размещения в капитальном отапливаемом помещении.

## 1.2 Технические характеристики.

Технические характеристики ИП отражены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Входное напряжение (переменный ток), В	от 160 до 260
Частота входного напряжения, Гц	47 – 63
Входное напряжение (постоянный ток), В	от 180 до 350
Выходное напряжение постоянного тока (при входном напряжении переменного тока 220 В), В	220 $\pm$ 3
Максимальная выходная мощность (при входном напряжении переменного тока 220 В), Вт	2000
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 5 до плюс 50

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
						4

### 1.3 Комплектность

Комплектность поставки представлена в табл.2

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
ВРАТ.317.00.00	Источник питания ВИП2000/220	1	
ВРАТ.317.00.00 ПС	Паспорт	1	
ВРАТ.317.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	-	1)

1) Руководство по эксплуатации ВРАТ.317.00.00 РЭ поставляется в электронном виде и доступно на сайте <http://www.zaovip.ru>

### 1.4 Устройство и работа.

1.4.1 ИП состоит из корпуса, внутри которого закреплен электронный блок - высокочастотный преобразователь переменного или постоянного напряжения в стабилизированное постоянное напряжение с двойным преобразованием.

1.4.2 На задней панели ИП установлена вилка DIN 41612 (H-15) для монтажа на плату, угловая (90 град), (14+1leading) контактов, 2 ряда – "HARTING" код 09 06 115 2932. Назначение контактов соединителя представлена в табл.3

Таблица 3

Контакт	Цепь	Назначение	Примечание
4z, 6d	- 220	Выход -220VDC	Выход 220В "минус"
10d, 8z	+ 220	Выход +220VDC	Выход +220В «плюс»
16z	СК (+)	сухой контакт "+"	разомкнут – есть Uвых замкнут – нет Uвых
18d	СК (-)	сухой контакт "-"	
28z, 30d	N	Вход 220VAC (N-нейтраль)	допускается - Вход 220VDC (-)
24z, 26d	L	Вход 220VAC (L -фаза)	допускается - Вход 220VDC (+)
32z	PE	"Корпус"	GND

1.4.3 На передней панели ИП установлен светодиод наличия выходного напряжения и блок вентиляторов.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
						5



## 1.7 Упаковка

ИП поставляются в стандартной упаковке. Все упаковочные материалы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду и могут быть использованы повторно.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационными ограничениями для ИП являются предельные технические характеристики, превышение которых недопустимо по условиям безопасности и может привести к выходу из строя ИП.

Предельные технические характеристики ИП приводятся в таблице 5.

Таблица 5

Наименование параметра	Ограничение	Примечание
Входное напряжение (переменный ток), В	160...260	
Входное напряжение (постоянный ток), В	180...350	
Диапазон частоты переменного тока, Гц	от 47 до 63	
Относительная влажность воздуха, %	не более 80 при 25 °С	
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 5 до плюс 50	

### 2.2 Подготовка ИП к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке ИП к использованию

2.2.1.1 При выполнении работ по подготовке ИП к использованию следует руководствоваться:

- требованиями раздела III и пункта 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р;

- требованиями «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»»;

- требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок»;

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
						8



- требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ» ЦШ/530»;

- требованиями "Отраслевых правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки на федеральном железнодорожном транспорте" (ПОТ РО-13153-ЦШ-877-02).

**ВНИМАНИЕ ! При работе ИП, внутри корпуса, имеются опасные напряжения. Запрещается включение и работа ИП без заземления.**

Провод заземления (заземление) подключается к контакту РЕ вилки DIN41612 (H-15), на задней панели ИП.

2.2.1.2 Любые подключения (отключения) к контактам соединителей ВИП, а также работы по техническому обслуживанию производить только при выключенном ИП.

2.2.1.3 Запрещается использовать для подключения к ИП кабелей (проводов) с поврежденной изоляцией.

2.2.1.4 При проведении любых работ с ИП не допускается:

- работа ВИП при наличии на корпусе атмосферных осадков, конденсата, обледенения;
- работа ИП во взрывоопасных или химически активных окружающих средах.

2.2.1.5 Для обеспечения безопасности при работе с ВИП необходимо:

- рабочее место и нагрузку оборудовать надежным заземлением в соответствии с ГОСТ 12.1.030 и разделом 1.7 ПУЭ (издание 7);
- обеспечить свободный доступ к местам подключения кабелей, оборудованию, средствам измерения.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
						9

2.2.1.6 Перед подключением средств измерения и оборудования к сети электропитания 220В 50 Гц необходимо проверить соблюдение мер безопасности, приведенных в соответствующей эксплуатационной документации на средства измерения и оборудование.

## 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра

Внешний осмотр ИП осуществляется перед вводом в эксплуатацию. Осмотр производится с целью выявления возможных механических повреждений, наличия загрязнений на поверхности и контактных выводах, отсутствующих или ослабленных крепёжных соединений.

## 2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочего места

Для работы с ИП должно быть организовано рабочее место в соответствии с рисунком ВЗ. Рабочее место должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы" (введены в действие с 30 июня 2003 г. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 3 июня 2003 г. N 118).

## 2.2.4 Подготовка к работе (проверка) ИП

2.2.4.1 На ИП должны присутствовать документы, подтверждающие его качество. Содержание маркировки должно соответствовать сопроводительным документам и настоящему руководству. ИП, в сопроводительных документах, должен иметь отметку о проверке работоспособности, сделанную при выпуске на заводе-изготовителе.

Инд. № подл.	Подп. и дата					ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
	Инд. № дубл.						10
	Взам. инв. №.						
	Подп. и дата						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.2.4.2 Проверки проводить при нормальных климатических условиях испытаний (НКУ) если иное не оговорено особо:

- температура окружающего воздуха  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %.

2.2.4.3 Подключить РМ к сети электропитания с напряжением переменного тока 220 В 50 Гц.

Установить выключатель автоматический QF1 в положение ВКЛ. (I).

Проверить напряжение переменного тока на выходе РМ ( $U_{\text{вых.}\sim}$ ) в пределах  $(220 \pm 5)$  В.

Величину  $U_{\text{вых.}\sim}$  контролировать по PV1 в режиме измерения переменного напряжения.

Установить выключатель автоматический QF1 в положение ВЫКЛ. (O).

Подключить ИП к РМ и нагрузке в соответствии с рисунком А.4. Цепи СК- и СК+ должны быть замкнуты (сопротивление не более 15 Ом, проверить PR1).

#### 2.2.4.4 Проверка в режиме холостого хода

Установить режим холостого хода по выходу (в нагрузке) – переключки S1-S10 на нагрузке установить в положение, соответствующее разомкнутой электрической цепи.

Подать напряжение  $U_{\text{вых.}\sim}$  ( $220 \pm 5$ ) В на вход ИП, установив QF1 в положение ВКЛ.(I).

Величину  $U_{\text{вых.}\sim}$  контролировать по PV1 в режиме измерения переменного напряжения.

Проверить по показаниям PV2 в режиме измерения постоянного напряжения появление через (1-2) с напряжения на выходе ИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d вилки DIN41612 (H-15)).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

					ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Значение напряжения постоянного тока на выходе ИП ( $U_{ВИП}$ ) по показаниям PV2 не должно превышать 260 В. Светодиод наличия выходного напряжения должен светиться. Цепи СК- и СК+ должны быть разомкнуты (сопротивление не менее 100 кОм, проверить PR1). Вентиляторы должны вращаться.

#### 2.2.4.5 Проверка при нагрузке 400 Вт

Установить QF1 в положение ВЫКЛ. (0). Установить ток в нагрузке 1,75 А, замкнув S9 блока нагрузки ( $R_n=130$  Ом). Установить QF1 в положение ВКЛ. (I).

Значение  $U_{ВИП}$  по показаниям PV2 должно быть в пределах (217...223) В. Светодиод наличия выходного напряжения должен светиться. Цепи СК- и СК+ должны быть разомкнуты (сопротивление не менее 100 кОм, проверить PR1). Вентиляторы должны вращаться.

#### 2.2.4.6 Проверка при нагрузке 2000 Вт

Установить QF1 в положение ВЫКЛ. (0). Установить ток в нагрузке 10 А, замкнув S1-S3 блока нагрузки ( $R_n=21.6$  Ом). Установить QF1 в положение ВКЛ. (I). Значение  $U_{ВИП}$  по показаниям PV2 должно быть в пределах (217...223) В. Светодиод наличия выходного напряжения должен светиться. Цепи СК- и СК+ должны быть разомкнуты. Вентиляторы должны вращаться.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
						12

### 3 Техническое обслуживание

Обслуживание ИП осуществляется по техническому состоянию, т.е. регламентные профилактические работы не проводятся. Обслуживание производится по факту возникновения неисправности.

Все виды ремонтов ИП осуществляются только предприятием-изготовителем или аккредитованным предприятием-изготовителем сервисным центром.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ				13

#### 4 Хранение

Условия хранения ИП должны соответствовать требованиям ОТТ.

Хранение ИП осуществляется в таре потребительской, в закрытых помещениях. Условия хранения, в части воздействия климатических факторов, должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150-69.

Гарантийный срок хранения - 12 месяцев от даты отгрузки ИП.  
Размещение ИП рядом с источником тепла при хранении запрещается.

Размещение ИП рядом с источником тепла при хранении запрещается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ				14

## 5 Транспортирование

5.1 ИП в упаковке (транспортной таре) транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, установленными для соответствующего вида транспорта.

5.2 Способ укладки транспортной тары на транспортное средство должен исключать перемещение транспортной тары во время транспортировки.

5.3 Условия транспортирования должны соответствовать требованиям ОТТ, с учетом следующих дополнений:

- условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия климатических факторов группе 2 (С) по ГОСТ 15150, с учётом воздействия температуры воздуха при транспортировании от минус 60°С до +70°С;

- условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия механических нагрузок - группе С по ГОСТ 23216.

5.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур, включение ИП допускается только после выдержки в НКУ не менее 6 ч.

Интв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Интв № дубл.	Подп. и дата	Интв № подл.	Лист
ВРАТ.317.00.00 РЭ						Лист





## Приложение А (обязательное)

### Схемы для проверки ИП

А.1 Подключение к ИП осуществлять к соединителю на корпусе ИП (задняя панель).

Тип соединителя - вилка DIN41612 (H-15), для монтажа на плату, угловая (90 град ), (14+1 leading ) контактов, 2 ряда –“ HARTING” код 09 06 115 2932

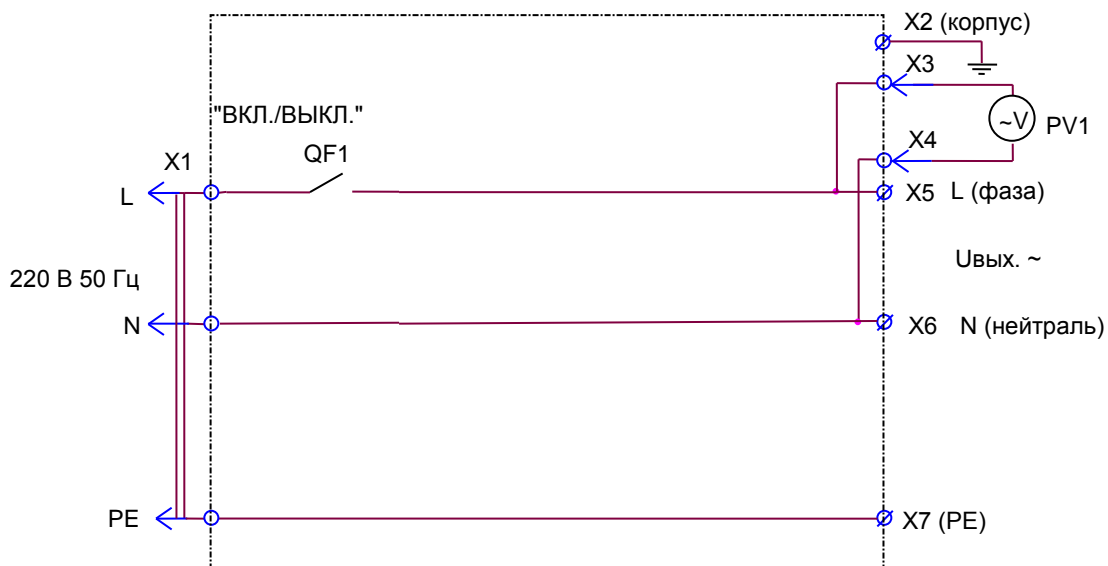
Назначение контактов соединителя на корпусе ИП (задняя панель) в соответствии с таблицей А.1

Таблица А.1

Контакт	Цепь	Назначение	Примечание
4z, 6d	- 220	Выход -220VDC	Выход 220В "общий"
10d, 8z	+ 220	Выход +220VDC	Выход +220В (+)
16z	СК (+)	сухой контакт "+"	разомкнут – есть Uвых
18d	СК (-)	сухой контакт "-"	замкнут – нет Uвых
28z, 30d	N	Вход 220VAC (N-нейтраль)	допускается - Вход 220VDC (-)
24z, 26d	L	Вход 220VAC (L -фаза)	допускается - Вход 220VDC (+)
32z	PE	"Корпус"	GND

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
						17



X1 – вилка сетевая 220 В 50 Гц, 15 А.

X2...X7 – клемма приборная Ø (4...6) мм.

QF1 – выключатель автоматический S201-C 16 (напряжение 400 В переменного тока 16 А, характеристика типа С).

T1 рекомендуется размещать на общем основании.

Должен быть обеспечен свободный конвективный воздухообмен для отвода тепла от T1.

QF1 и X2...X7 рекомендуется расположить на панели из изолирующего материала, закрепленной на T1.

Кабель к X1 выполнить проводом ПВС 4x1,5, длина (1500...2000) мм.

X2 соединить с корпусом T1.

Монтаж выполнить проводом МГШВ 1,5.

Рисунок А.1 – Схема рабочего места и подключение PV1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВРАТ.317.00.00 РЭ

Лист
18

## А.2 Требования к нагрузке

Конструкция нагрузки - типа ПТ.ИП.24.00.00. Конструкция нагрузки определяется количеством и конструкцией резисторов.

Для резисторов в нагрузке использовать теплоэлектронагреватель погружной на рабочее напряжение переменного тока 380 В 50 Гц типа ТЭН – 170В13/2,0.Ј.380.Ф7. R 25.Ш.М22х1,5 (изготовитель - "УралТЭН", г Екатеринбург).

Требования к ТЭН:

- 1) Высота - расстояние от нижнего края нагревательной трубки (оболочки) ТЭН до верхней грани изолятора – 420 мм. Ширина - расстояние между краями трубки (оболочки) на прямом участке – около 85 мм;
- 2) Материал трубки (оболочки)– нержавеющая жаропрочная сталь
- 3) Омическое сопротивление 65 Ом

Расшифровка обозначения ТЭН при заказе по форме, принятой изготовителем

ТЭН – 170В13/2,0.Ј.380.Ф7. R 25.Ш.М22х1,5

Значение в позиции обозначения	Расшифровка
170	- развернутая длина оболочки ТЭН(см).
В	- длина контактного стержня в заделке (Б-65 мм).
13	- диаметр оболочки ТЭН (13 мм).
2,0	- потребляемая мощность (кВт).
Ј	- нагреваемая среда - вода, материал оболочки ТЭН - жаропрочная нержавеющая сталь
380	- электропитание - напряжение переменного тока (В).
Ф7	- форма 7 - "завиток"
R25	- радиус гйба – 25 мм
Ш.М22х1,5	- штуцер (М22х1,5-резьба)

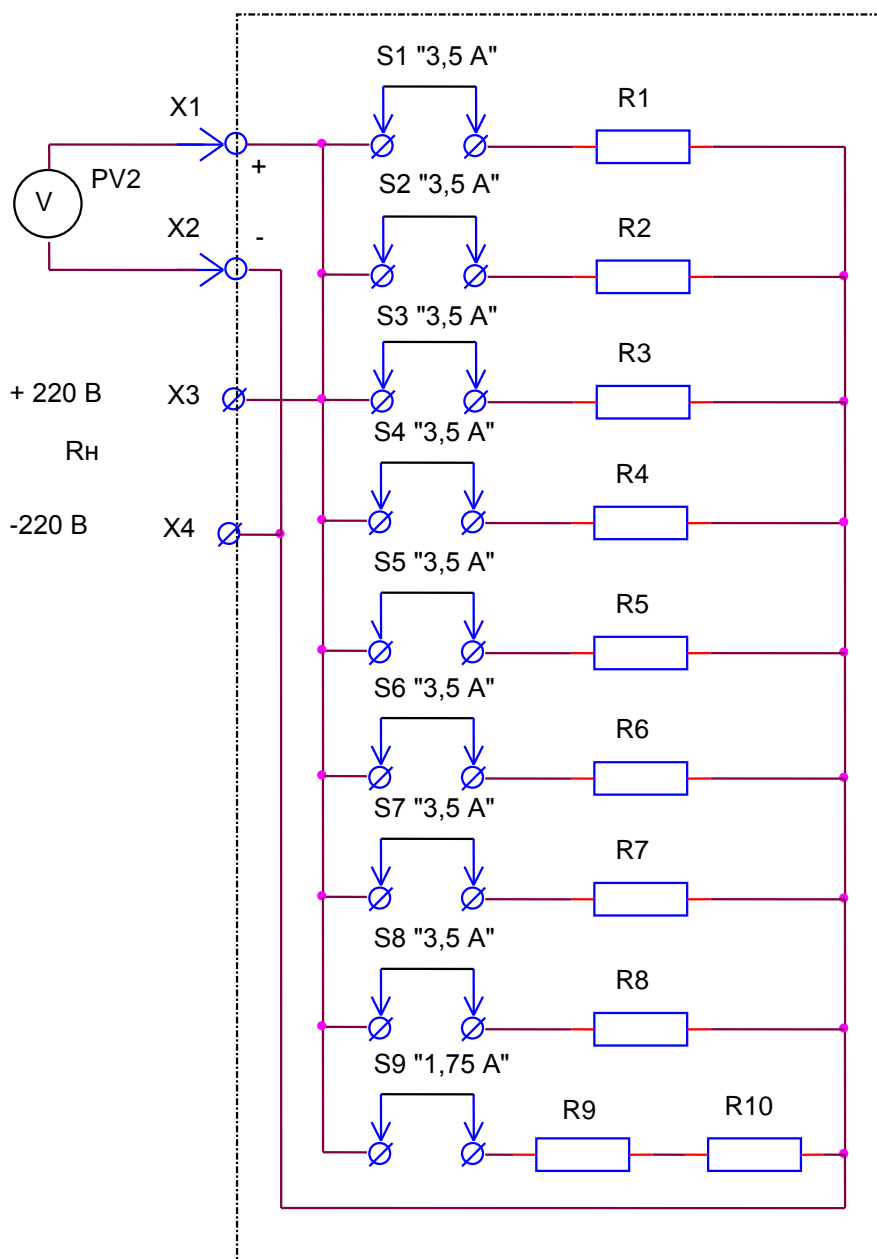
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВРАТ.317.00.00 РЭ

Лист

19



R1...R10 – теплоэлектронагреватель погружной 380 В 50 Гц типа  
ТЭН – 170В13/2,0.Л.380.Ф7.Р 25.Ш.М22х1,5

X1... X4 – клемма приборная Ø 6 мм.

Перемычки S1...S9 выполнить проводом МГШВ 1,5.

Контакты перемычек S1...S9 - наконечники разрывные под контакты  
ТЭН.

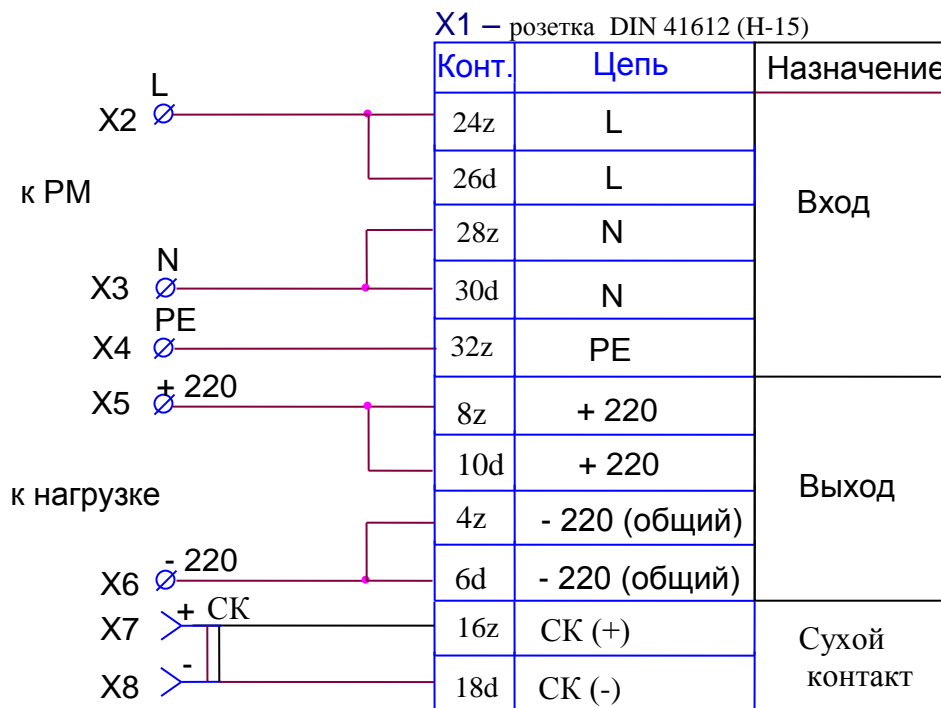
Рисунок А.2 – Схема нагрузки и подключение PV2

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВРАТ.317.00.00 РЭ

Лист
20



X1 - розетка DIN 41612 (H-15) для монтажа на плату, прямая,

15 контактов, 2 ряда – "HARTING" код 09 06 215 2811

X2...X6 – наконечник разрывной под Ø 6 мм.

X7, X8 – клемма приборная Ø 4 мм.

Цепи к X2...X4 выполнить проводом ПВС 4x1,5, длина (1500...2000) мм.

Цепи к X5, X6 выполнить проводом ПВС 4x1,5, длина (1500...2000) мм.

Цепи к X7, X8 выполнить проводом типа "витая пара" в экране, длина (1500...2000) мм.

Провода кабеля поместить в трубку 305ТВ-40, диаметр по месту.

Соединение контактов розетки X1 с проводниками изолировать.

Маркировать обозначения "X1"... "X8".

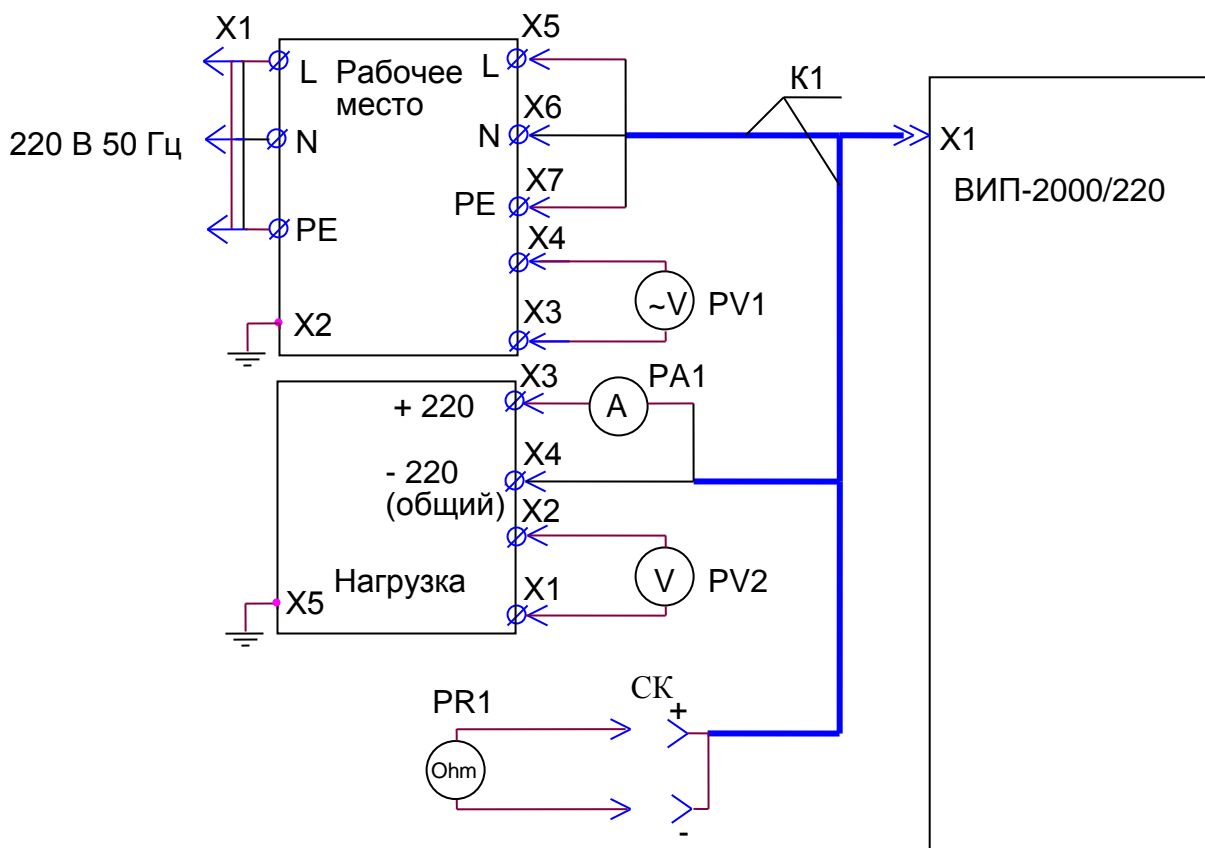
Обеспечить механическую прочность соединения к X1 проводов от X2...X8.

Рисунок А.3 – Схема кабеля силового К1

Ивл. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Ивл. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист 21
-------------------	------------



K1 – кабель силовой.

PV1, PV2 - вольтметры типа В7-40;

PA1 - Клещи измерительные AC/DC CLAMP MULTIMETER  
APPA 30R;

PR1- мультиметр типа MASTECH MY65

Рисунок А.4 – Схема подключения ВИП-2000/220 к рабочему  
месту и нагрузке

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВРАТ.317.00.00 РЭ

Лист

22