

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
ЗАО ЭК «ВИП»

\_\_\_\_\_ А.А. Мелкозеров

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**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.....	6
<b>2. Использование по назначению</b> .....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Подготовка ИП к использованию.....	7
2.2.1 Меры безопасности при подготовке ИП.....	7
2.2.2 Правила и порядок осмотра рабочего места.....	9
2.2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра.....	9
2.2.4 Подготовка к работе (проверка) ИП.....	9
<b>3. Техническое обслуживание</b> .....	12
<b>4. Хранение</b> .....	15
<b>5. Транспортирование</b> .....	16
<b>6. Утилизация</b> .....	17
<b>Приложение А</b> .....	18
<b>Приложение Б</b> .....	24
<b>Приложение В</b> .....	25

Перв. примен.	ВРАТ.317.00.00
Справ. №	

Подп. и дата		Инв. № дубл.	
Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.	
Инв. № подл.	662 8	Разраб.	Суворов
		Пров.	Куленюк
		Н.конт.	Королева
		Утв.	

2	Зам.	АГБР19-322	28.12.19	<b>ВРАТ.317.00.00 РЭ</b>							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
			<i>[Подпись]</i>		Источник питания <b>ВИП2000/220</b> Руководство по эксплуатации						
			<i>[Подпись]</i>								
			<i>[Подпись]</i>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Литера</td> <td style="width: 33%;">Лист</td> <td style="width: 33%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">29</td> </tr> </table>	Литера	Лист	Листов	А	2	29
Литера	Лист	Листов									
А	2	29									
					<b>ЭК «ВИП»</b>						

## 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
662 Б	01.10.2012 г.			
				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 65 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С в условиях стационарного размещения в капитальном отапливаемом помещении.

## 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики ИП отражены в таблице 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 65

Инд. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					4

### 1.3 Комплектность

Комплектность поставки представлена в таблице 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)

1) Одно на каждое изделие или группу изделий, поставляемых в один адрес

### 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 таблице 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.	662 б
Подп. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

					ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19		5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень измерительных приборов, инструмента, необходимого для обслуживания ИП, представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечания
мультиметр MASTECH MY65	PR1	1	
Выключатель автоматический S201-C 16	QF1	1	напряжение 400 В переменного тока 16 А, характеристика типа С
вольтметры В7-40	PV1, PV2	2	
Клещи измерительные AC/DC CLAMP MULTIMETER APPA 30R	PA1	1	
кабель силовой	K1	1	в соответствии с рисунком А.3 приложения А

\*Примечание: Допускается замена приборов на аналогичные с требуемыми характеристиками.

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпусе ИП имеется маркировка с указанием обозначения изделия (ВИП2000/220), заводского номера и месяца и года выпуска.

1.6.2 Пломбирование производит предприятие-поставщик. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и влечет потерю гарантийных обязательств.

1.6.3 Гарантийный срок составляет 36 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

## 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.	662 б
Подп. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

					ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19		6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 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 65	

### 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»;

Инд. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	БРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					7

- 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.

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

Инд. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					8



## 2.2.2 Правила и порядок осмотра рабочего места

Для работы с ВИП должно быть организовано рабочее место в соответствии с рисунком А.1 приложения А. 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. № 118).

## 2.2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра ВИП

Внешний осмотр ВИП осуществляется перед вводом в эксплуатацию. Провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений (трещин) корпуса, целостности соединителя X1, отсутствии деформированных контактов, а также ослабления креплений, нарушения покрытий и маркировки, следов коррозии.

При наличии механических повреждений эксплуатация не допускается.

## 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.

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

- температура окружающего воздуха ( $25 \pm 5$ )°C;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %.

Инд. № подл.	662 Б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.		Инд. № дубл.		Подп. и дата	
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					9

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)).

Значение напряжения постоянного тока на выходе ИП ( $U_{\text{вип}}$ ) 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.

Инд. № подл.	662 б
Подп. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

					ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19		10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

#### 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 ( $R_n=130 \text{ Ом}$ ). Установить QF1 в положение ВКЛ. (I).

Значение Увип 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 ( $R_n=21.6 \text{ Ом}$ ). Установить QF1 в положение ВКЛ. (I). Значение Увип 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.

Инв № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата						Лист
							2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

### 3. Техническое обслуживание

#### 3.1 Указания

Чтобы обеспечить безотказную работу ВИП, необходимо соблюдать следующие указания:

- Запрещается перекрывать чем-либо вентиляционные отверстия корпуса ВИП.

- Не рекомендуется устанавливать ВИП в шкафы (щиты), вентиляционные отверстия которых не оборудованы воздушными фильтрами, либо забор воздуха осуществляется через открытый пол, поскольку накопленная пыль может привести к возникновению электрической дуги в цепях высокого напряжения и повреждению ВИП.

ВИП, установленному и работающему в корпусе шкафа (щита) необходимо обеспечить постоянный доступ (подачу) воздуха. Поэтому, не реже одного раза в 3 месяца (раз в месяц в условиях сильно запыленного воздуха) воздушный фильтр (при наличии), находящийся на дверцах корпуса, необходимо почистить или заменить на новый.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
662 Б	01.10.2012 г.			
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ВРАТ.317.00.00 РЭ				
				Лист
				12

### 3.2 Периодический осмотр

Периодические осмотры ВИП должны проводиться ежегодно с момента ввода в эксплуатацию.

Объем работ по периодическому осмотру:

- внешний осмотр с целью выявления видимых неисправностей (посторонние шумы, следы нагрева корпуса);
- проверка функционирования вентиляторов на передней панели;
- замена воздушных фильтров (при их наличии) в дверях шкафов.

Периодические осмотры должны выполняться персоналом эксплуатирующей организации.

### 3.3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание ВИП должно проводиться каждые 3 (три) года с момента ввода в эксплуатацию.

Объем технического обслуживания:

- объем работ по периодическому осмотру;

Работы с демонтажем ВИП из шкафа (щита) и со снятием лицевой панели с вентилятором:

- продувка блоков и узлов, удаление пыли и грязи внутри
- чистка вентиляционных отверстий и лопастей вентиляторов.

Далее после установки лицевой панели с вентилятором выполнить проверку работоспособности по п. 2.2.4 настоящего РЭ.

Техническое обслуживание может выполняться персоналом эксплуатирующей организации, либо с привлечением специализированной обслуживающей организации.

Инд. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					13

### 3.4 Текущий ремонт

Текущий ремонт ВИП должен проводиться каждые 7 (семь) лет с момента ввода в эксплуатацию.

Объем текущего ремонта:

- объем работ по техническому обслуживанию;
- замена вентиляторов раз в 7 лет (по приложению Б);
- замена электролитических конденсаторов в силовых цепях плат преобразователей раз в 14 лет (по приложению В);
- проверка контактных соединений сигнальных проводов, проверка креплений плат управления.

Текущий ремонт должен выполняться персоналом сервисной службы Производителя по договору подряда. Поставку ЗИП для проведения текущего ремонта обеспечивает Производитель, в рамках договора.

### 3.5 Капитальный ремонт

Проведение планового капитального ремонта ИМ в течение всего срока эксплуатации не требуется.

Решение о необходимости проведения предупредительного ремонта может принять персонал сервисной службы Производителя при проведении технического обслуживания или текущего ремонта.

Инв. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата				Лист
							2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

#### 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
662 б	01.10.2012 г.			
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ВРАТ.317.00.00 РЭ				
Лист				
15				

## 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 до плюс 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.

Инд. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.	Инд. № дубл.	Подп. и дата						Лист
												16
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								



## 6. Утилизация

Утилизация производится в порядке, установленном на предприятии-потребителе.

После окончания срока эксплуатации ИП не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
662 б	01.10.2012 г.			
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ВРАТ.317.00.00 РЭ				
				Лист
				17

# 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

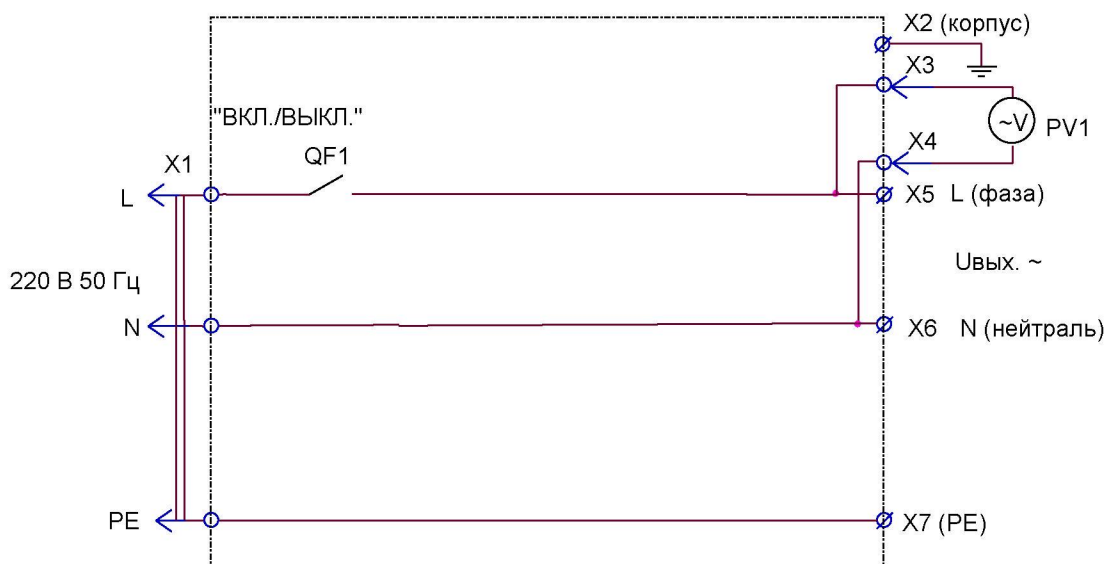
Назначение контактов соединителя на корпусе ИП (задняя панель) в соответствии с таблицей А.1.

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.	662 б
Подп. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19		18



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 C).

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

Инв. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата				Лист
							2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 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.Р 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

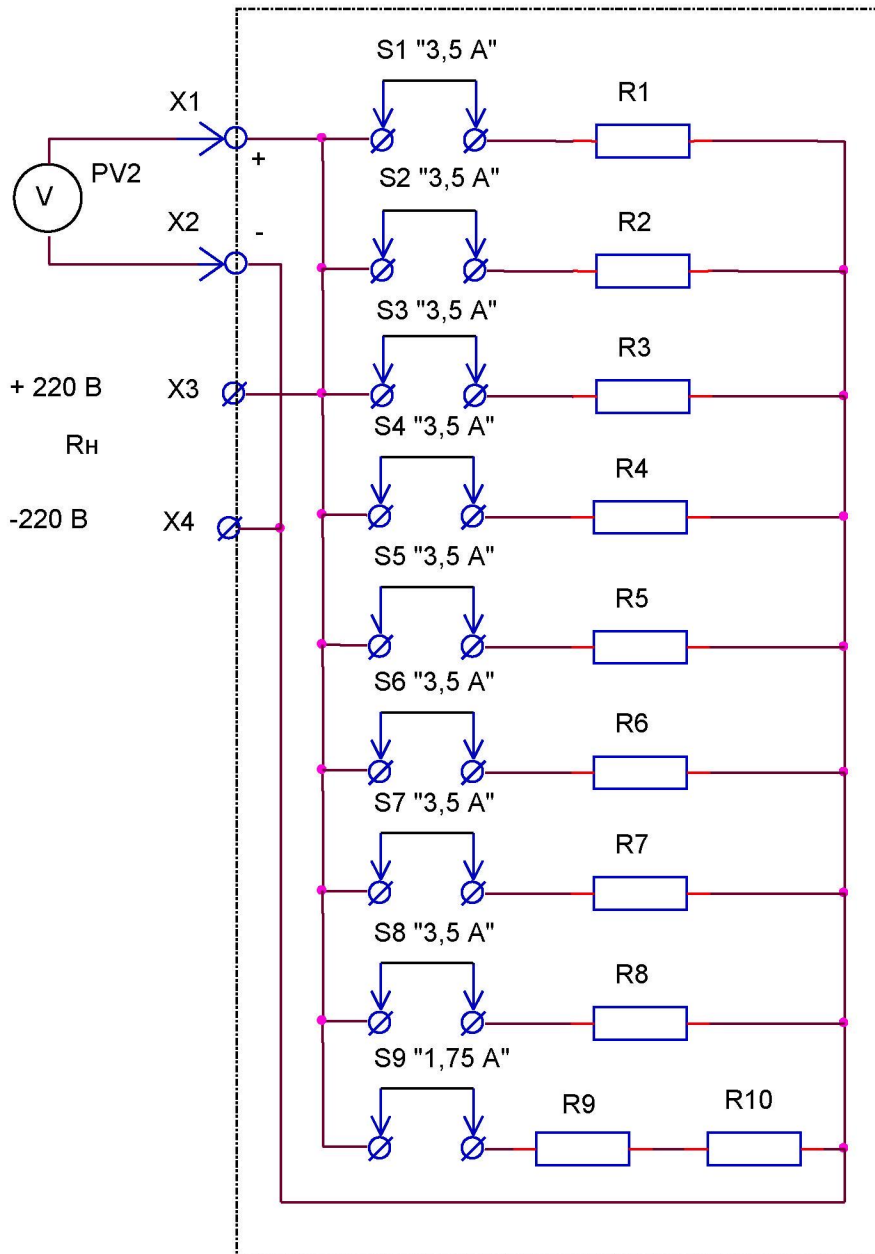
Расшифровка обозначения ТЭН при заказе по форме, принятой изготовителем

ТЭН – 170В13/2,0.Ј.380.Ф7.Р 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"
Р25	- радиус гиба – 25 мм
Ш.М22х1,5	- штуцер (М22х1,5-резьба)

Инд. № подл.	662 Б
Подл. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подл. и дата	

Изм.	2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ	Лист
Лист		№ докум.		Подп.	Дата		20



R1...R10 – теплоэлектронагреватель погружной 380 В 50 Гц типа

ТЭН – 170В13/2,0.Ј.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.

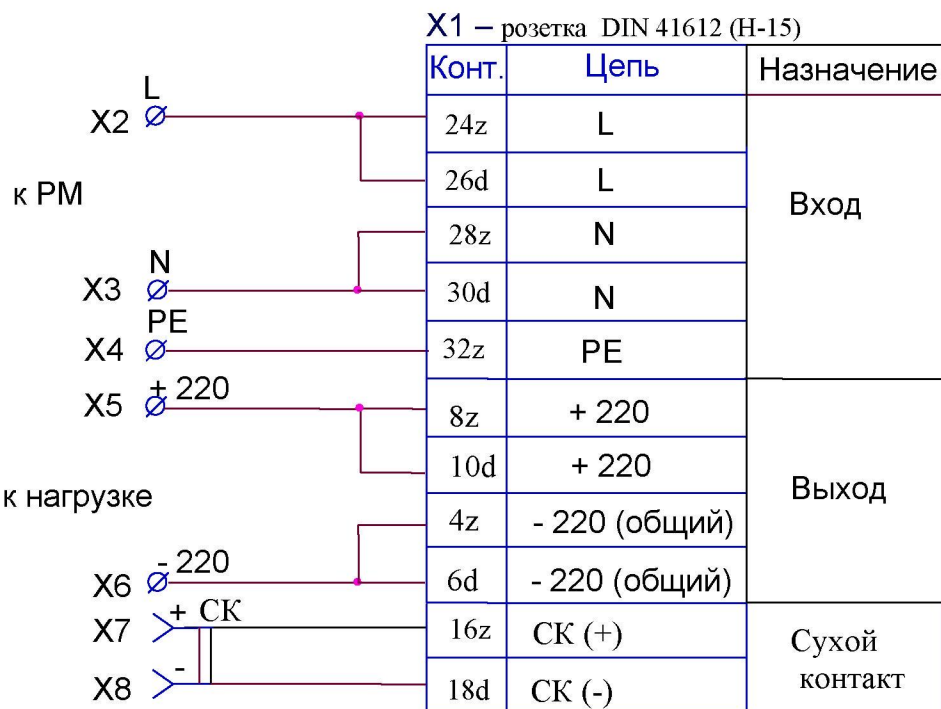
Рисунок А.2 – Схема нагрузки и подключение PV2

Инд. № подл.	662 б
Подп. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

2	Зам.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВРАТ.317.00.00 РЭ

Лист
21



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.

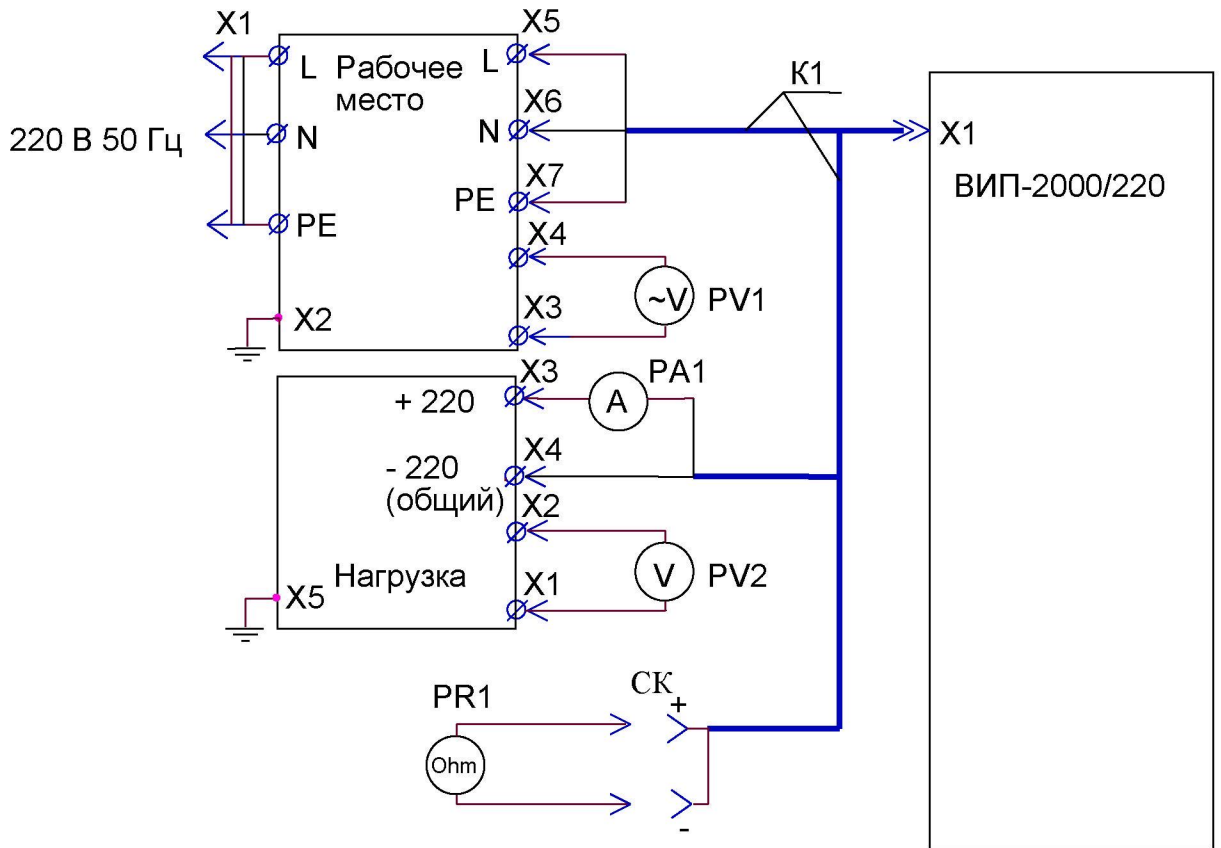
Рисунок А.3 – Схема кабеля силового К1

Инд. № подл.	662 Б
Подп. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

2	нов.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВРАТ.317.00.00 РЭ

Лист
22



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.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.		Инд. № дубл.		Подп. и дата	
2	нов.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					23

## Приложение Б

### Методика замены вентиляторов

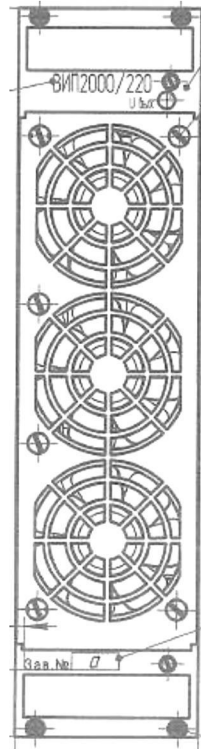


Рисунок Б.1 Вид спереди

Б.1.1 Открутить шесть винтов, крепящих узел вентиляторов, отстыковать разъем вентиляторов, отсоединить панель вентиляторов от лицевой панели.

Б.1.2 заменить узел на новый, подстыковать разъем.

Б.1.3 Сборку произвести в обратном порядке.

Б.1.4 Провести проверку работоспособности ВИП в режиме холостого хода по п. 2.2.4.4. Убедиться, что все вентиляторы работоспособны.

Материалы, необходимые для работы

Б.2.1 АГБР.317.10.00 Узел вентиляторов– 1 штука

Инструменты, необходимые для работы

Б.2.2 Отвертка крест под винт Ph2

Инд. № подл.	662 Б	Взам. инв. №.		Инд. № дубл.		Подп. и дата	
Подп. и дата	01.10.2012 г.						
Изм.	2	Лист	нов.	№ докум.	АГБР19-322	Подп.	Кузнецов
				Дата	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ	
							Лист
							24



## Приложение В

### Методика замены электролитических конденсаторов

В.1.1 Перед выполнением замены убедиться в работоспособности источника электропитания на месте эксплуатации: на лицевой панели источника электропитания ВИП 2000/220 должен гореть желтый индикатор, также должны вращаться вентиляторы.

В.1.2 Выполнить разборку источника электропитания, используя отвертку.

В.1.3 Разрядить конденсаторы С2, С26 на плате силовой при помощи разрядного приспособления. Схема разрядного приспособления приведена на рисунок В.1.

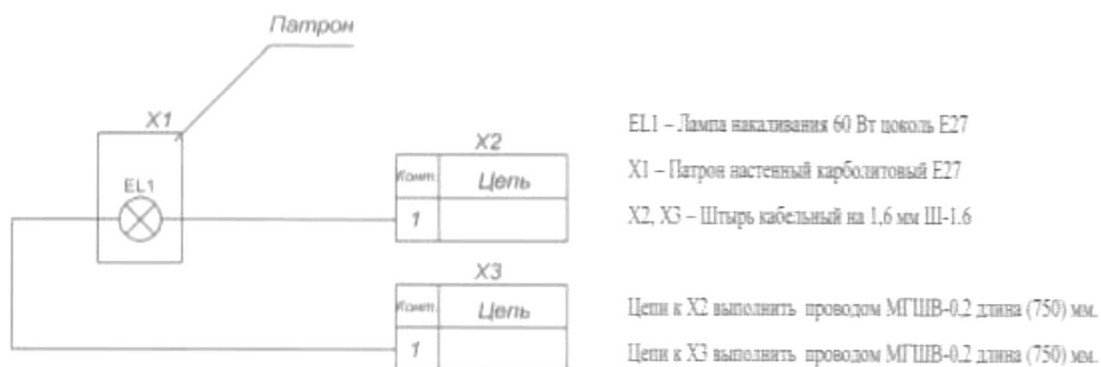


Рисунок В.1 Схема разрядного приспособления

В.1.4 На плате силовой выполнить демонтаж конденсаторов С2, С26, С19 (см. рисунок В.2).

В.1.5 На плате силовой выполнить демонтаж конденсатор С17 в случае его наличия (см. рисунок В.3).

В.1.6 На место демонтированных элементов С2, С19, С26 используя паяльник установить конденсаторы С2, С26 – 450 В 470 мкФ (35x50 мм LG 450 В 470 мкФ ф. Yageo) и конденсатор С19 – 400 В 100 мкФ (18x40 мм ECR 400 В 100 мкФ ф. Hitano) в соответствии с полярностью. Температура пайки  $260 \pm 5$  °С. Монтаж производить по ОСТ92-8584-2003.

Инд. № подл.	662 Б
Подл. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инд. № дубл.	
Подл. и дата	

2	нов.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ВРАТ.317.00.00 РЭ									Лист
									25

В.1.7 На место демонтированного элемента С17 используя паяльник установить плату конденсаторов АГБР.317.21.20 в соответствии с рисунком В.4. Температура пайки  $260 \pm 5^\circ\text{C}$ . Монтаж производить по ОСТ92-8584-2003.

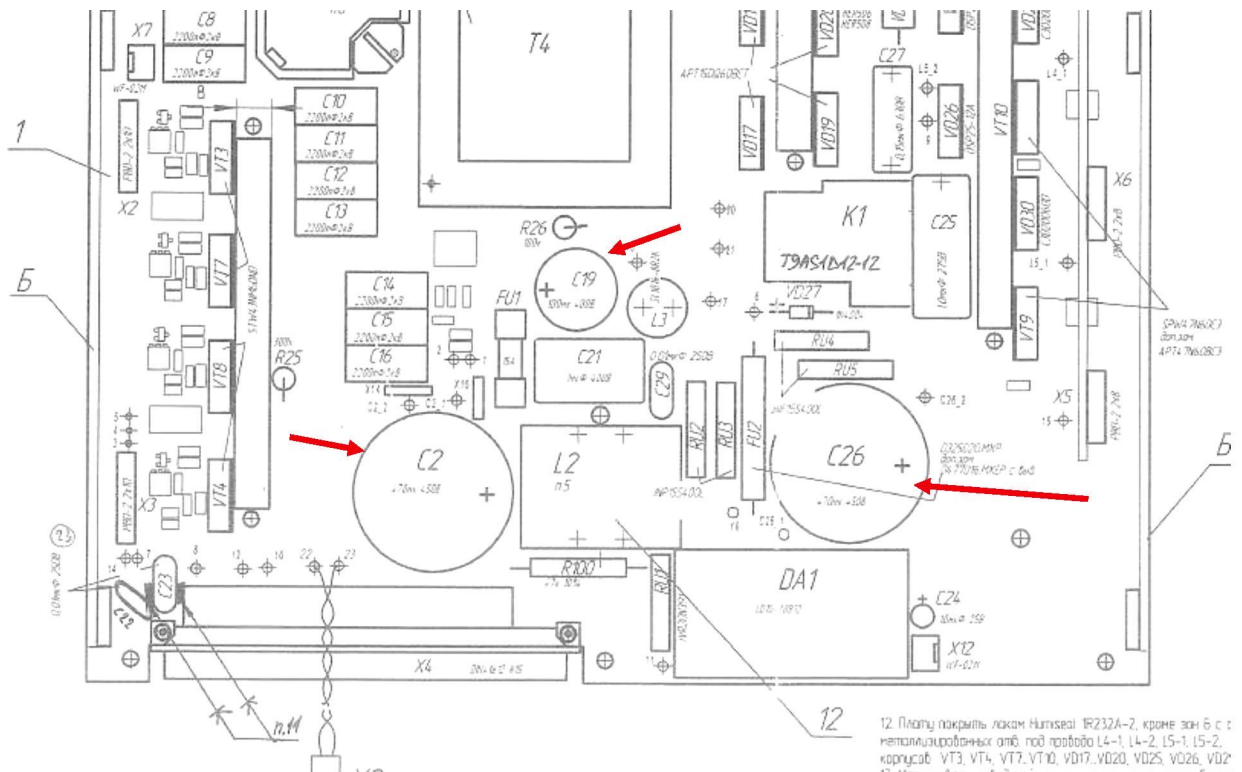


Рисунок В.2 Расположение конденсаторов на плате силовой

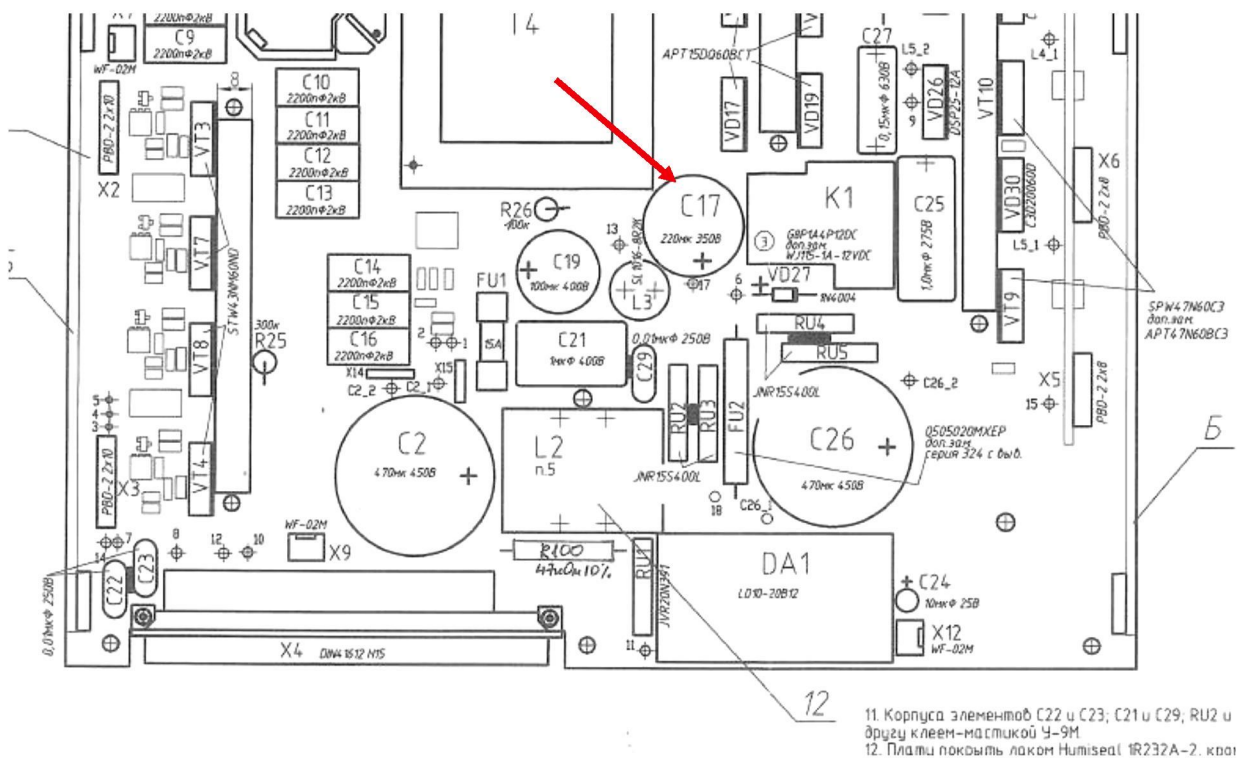


Рисунок В.3 Расположение конденсатора С17 на плате силовой

Инд. № подл.	662 Б	Подл. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв. №.		Инв. № дубл.		Подл. и дата	
2	нов.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					26

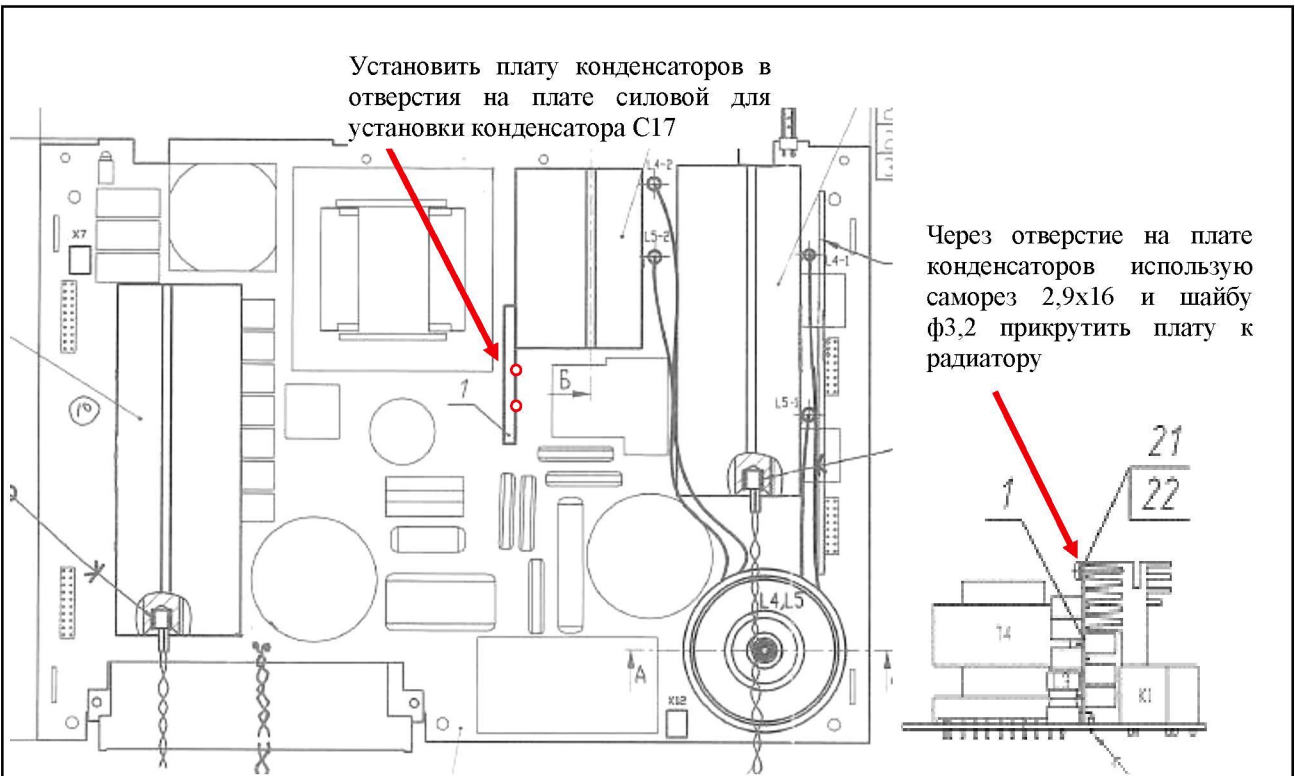


Рисунок В.4 Установка платы конденсаторов на плату силовую

В.1.8 Места паяк промыть спирто-бензиновой смесью при помощи кисти, салфетки бязевой.

В.1.9 Места паяк покрыть лаком УР-231. Лак сушить при комнатной температуре не менее 1 часа в случае использования Humiseal 1R32A2 и не менее 8 часов в случае использования УР-231.

В.1.10 Собрать в обратном порядке.

В.1.11 Провести проверку ВИП по п. 2.2.4.6.

Инв № подл.	662 Б	Подп. и дата			
		01.10.2012 г.			
Инв № дубл.		Взам. инв №.			
Инв № подл.	662 Б	Подп. и дата			
		01.10.2012 г.			
2	нов.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	Лист 27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ВРАТ.317.00.00 РЭ

### Материалы, необходимые для работы

В.2.1 Припой ПОС-61 2,00 ГОСТ 21931-76	2 г
В.2.2 Смесь спирто-бензиновая 1:1	20 мл
В.2.3 Флюс ФКСп ОСТ 4ГО.033.200	6 г
В.2.4 Бязь ГОСТ 8474-72 20x20 см	1 шт.
В.2.5 Конденсатор 450В 470 мкФ (LG 450 В 470 мкФ ф. R Yageo 35x50 мм)	2 шт.
В.2.6 Конденсатор 400В 100 мкФ (ECR 400 В 100 мкФ ф. Hitano 18x40 мм)	1 шт.
В.2.7 Плата конденсаторов АГБР.317.21.20	1 шт.
В.2.8 Саморез 2,9x16 DIN7981	1 шт.
В.2.9 Шайба ф 3,2 DIN433 цинк	1 шт.
В.2.10 мастика У-9М	5 г
В.2.11 Лак УР-231 (или аналог).....	5г.

### Инструменты и приборы, необходимые для работы

- В.3.1 Отвертки под винт Ph1, Ph2 и шлиц
- В.3.2 Паяльник 36В, 25В
- В.3.3 Кисть художественная волос. Круг. 3 ОСТ 17-888-81
- В.3.4 Браслет антистатический
- В.3.5 Разрядное устройство

Инд. № подл.	662 б	Подп. и дата	01.10.2012 г.	Взам. инв №.		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
2	нов.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					28

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	-	-	-	22	АГБР15-415			14.12.15
2	29	2, 4-21	22-28	-	29	АГБР19-322		Кузнецов	28.12.19

Изм. № подл.	662 б
Подп. и дата	01.10.2012 г.
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

								Лист
2	Изм.	АГБР19-322	Кузнецов	28.12.19	ВРАТ.317.00.00 РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				29