

1. Описание и работа

1.1 Назначение

ВИП изготавливается в соответствии с техническими условиями ВРАТ.494.00.00 ТУ, ГОСТ 34012-2016 «Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие технические требования» (далее ОТТ) и предназначен для питания устройств автоматики, телемеханики, цепей управления тяговых подстанций и других потребителей электроэнергии железнодорожного транспорта и промышленных предприятий.

ВИП преобразует входное напряжение однофазной сети переменного тока с номинальным значением напряжения 220 В, частотой 50 Гц, или сети постоянного тока с номинальным значением напряжения 220В, в выходное стабилизированное, однополярное напряжение постоянного тока. В соответствии с сигналами управления, поступающими по интерфейсу связи, на выходе ВИП устанавливается постоянное напряжение в диапазоне (195...245) В.

ВИП 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 в условиях стационарного размещения в капитальном отапливаемом помещении.

Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры ВИП указаны в приложении А.

В соответствии с условиями размещения на месте эксплуатации по допускаемым механическим и климатическим воздействиям ВИП относится к классам МС1 и К1, установленным в ОТТ. Степень защиты блока от попадания внутрь его оболочки твердых тел и воды – IP20 по ГОСТ 14254.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						4

ВИП устойчиво функционирует с критерием качества "А" при воздействии электромагнитных помех, нормы которых установлены в технических условиях ВРАТ.494.00.00 ТУ, в соответствии с ОТТ.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2 Технические характеристики.

Технические характеристики ВИП 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, В	от 195 до 245
Максимальная выходная мощность, Вт	4000
Диапазоны ограничения тока, А	7А, 9А, 12А, 18А
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 5 до плюс 65
Габаритные размеры, мм	102,0 x 109,5 x 437

1.3 Комплектность

Комплектность поставки представлена в табл.2

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
ВРАТ.494.00.00	Источник электропитания ВИП	1	
ВРАТ.494.00.00 ПС	Паспорт	1	
ВРАТ.494.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	-	1)

1) Руководство по эксплуатации ВРАТ.494.00.00 РЭ поставляется в электронном виде и доступно на сайте <http://www.zaovip.ru>.

1.4 Устройство и работа ВИП

1.4.1 ВИП 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 ВИП установлены две вилки соединителей X1 и X2. Тип вилок и назначение контактов представлены в таблицах Б1 и Б2 приложения Б.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						6

ВИП имеет дополнительные уставки ограничения выходного тока по входам LIM1, LIM2 и OS- соединителя X2, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 –Уставки ограничения выходного тока.

Ток ограничения, А	LIM1	LIM2
18	Не подключен	Не подключен
12	Замкнут на OS-	Не подключен
9	Не подключен	Замкнут на OS-
7	Замкнут на OS-	Замкнут на OS-

1.4.3 На передней панели ВИП установлен светодиодный индикатор наличия выходного напряжения, индикаторы работы интерфейсов CAN1, CAN2.

1.4.4 В приложении Д описан протокол обмена по интерфейсу CAN1 с ВИП.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Электрические схемы, перечни элементов и измерительных приборов, необходимых для проверки работоспособности и обслуживания ВИП, представлены в приложениях В и Г. Необходимые сведения о назначении контактов и соединителей ВИП представлены в приложении Б.

1.6 Маркирование и пломбирование

1.6.1 На корпусе ВИП имеется маркировка с указанием наименования производителя, названия изделия (ВИП), заводского номера, 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						7

1.7 Упаковка

ВИП поставляются в стандартной упаковке. Все упаковочные материалы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду и могут быть использованы повторно. Упаковка ВИП должна обеспечивать сохранность при хранении и транспортировании.

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инва № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АГБР.494.00.00 РЭ				Лист
				8

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

Предельные технические характеристики ВИП приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Ограничение	Примечание
Входное напряжение (переменный ток), В	160...260	
Входное напряжение (постоянный ток), В	180...350	
Диапазон частоты входного напряжения, Гц	от 47 до 63	
Относительная влажность воздуха, %	не более 90 при 20 °С	
Напряжение питания 24В, В	19...32	
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 5 до плюс 65	

2.2 Подготовка ВИП к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке ВИП к использованию

2.2.1.1 При выполнении работ по подготовке 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»»;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						9

- требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок»;
- 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 ВИП вырабатывает опасные напряжения. Запрещается включение и работа ВИП без заземления.

2.2.1.2 ВИП должны быть подключены к контуру заземления (заземлены) в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и разделом 1.7 ПУЭ (издание 7). Контур заземления (заземление) должен быть надежно подключен к контакту РЕ (32Z) вилки DIN41612 (H-15), на задней панели ВИП.

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

2.2.1.4 Запрещается использовать для подключения к ВИП кабелей (проводов) с поврежденной изоляцией.

2.2.1.5 При проведении любых работ с ВИП не допускается:

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

2.2.1.6 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);

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

					АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- обеспечить свободный доступ к местам подключения кабелей, оборудованию, средствам измерения.

2.2.1.7 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.

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

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра

Внешний осмотр ВИП 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 ВИП должно быть организовано рабочее место в соответствии с рисунком В3. 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) ВИП

2.2.4.1 При подготовке ВИП к работе необходимо проверить маркировку на соответствие паспорту и настоящему руководству.

ВИП в сопроводительных документах должен иметь отметку о проверке работоспособности, сделанную при выпуске на заводе-изготовителе.

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

					АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

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 Подготовка к проверке работоспособности ВИП.

Подготовку к проверке функционирования ВИП проводят в следующей последовательности:

- установить на рабочем месте приборы и оборудование, необходимое для проверки функционирования ВИП и собрать схему согласно рис. В5. Преобразователь U1 подключить к разъёму X12 кабеля K4;

- собрать источник переменного напряжения ИП1 по рис. В3;

- установить уровень ограничения выходного тока ВИП - 18А (переключатели S7, S8 платы перемычек (рис. В2) разомкнуты);

- установить все адресные переключатели (S1-S6) платы перемычек в положение «Разомкнуто» (контакты переключателей разомкнуты);

- на ПК запустить программу проверки ВИП;

- установить выключатель автоматический QF1 источника переменного напряжения ИП1 в положение ВЫКЛ;

- вольтметр PV1 переключить в режим измерения переменного напряжения;

- включить источник питания G1 и установить напряжение 24В, светодиод VD1 должен загореться;

- подключить ИП1 к сети электропитания ~220В 50 Гц.

2.2.4.4 Проверка функционирования ВИП в режиме холостого хода.

Проверку функционирования ВИП в режиме холостого хода проводят в следующей последовательности:

а. выполнить п. 2.2.4.3;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						12

б. установить режим холостого хода по выходу (перемычки S1-S8 в блоке нагрузок отсутствуют);

в. включить QF1. Светодиод VD1 должен потухнуть. Проверить, по показаниям PV2, наличие напряжения ($229,5 \pm 2,3$) В на выходе ВИП.

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение напряжения на входе ВИП, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV1 более чем на 10 В;

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение напряжения на выходе, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV2 более чем на 3 В.

Зафиксировать отсутствие тока на выходе ВИП. По показаниям ПК, принятое значение тока на выходе ВИП должно быть в пределах – «минус 0,2А - плюс 0,2А».

По осциллографу PG1 проверить величину переменной составляющей выходного напряжения. Размах пульсаций напряжения (пик-пик) не должен превышать 2,0 В;

2.2.4.5 Проверка работоспособности ВИП при нагрузке 2000 Вт.

Проверку функционирования ВИП при нагрузке 2000Вт проводят в следующей последовательности:

а. выполнить п.2.2.4.3;

б. замкнуть перемычки S1, S2, S4 блока нагрузки ($R_n=26$ Ом);

в. включить QF1. Светодиод VD1 должен потухнуть. Проверить, по показаниям PV2, наличие напряжения ($229,5 \pm 2,3$)В на выходе ВИП. Наличие и величину тока нагрузки (8,7-9,3)А контролировать по прибору PA1.

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение напряжения на выходе ВИП, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV2 более чем на 3 В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						13

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение тока нагрузки, которое не должно отличаться от измеренного амперметром PA1 более чем на 0,2 А.

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение напряжения на входе ВИП, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV1 более чем на 10 В.

По осциллографу PG1 проверить величину переменной составляющей выходного напряжения. Размах пульсаций напряжения (пик-пик) не должен превышать 2,0 В.

г. подать команду по адресу «00» на установку выходного напряжения 245В;

д. Проверить, по показаниям PV2, появление повышенного напряжения $244 \pm 2,3$ В на выходе ВИП.

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение напряжения на выходе, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV2 более чем на 3 В.

Переменная составляющая выходного напряжения (пик-пик) ВИП не должна превышать 2,0 В;

е. подать команду по адресу «00» на установку выходного напряжения 195В;

ж. проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление пониженного напряжения $(195 \pm 2,3)$ В на выходе ВИП.

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение напряжения на выходе, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV2 более чем на 3В.

Переменная составляющая выходного напряжения (пик-пик) ВИП не должна превышать 2,0 В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						14

2.2.4.6 Проверка выходной мощности ВИП.

Проверку выходной мощности ВИП проводят в следующей последовательности:

- а. выполнить п. 2.2.4.3;
- б. замкнуть переключки S1, S5, S7 блока нагрузки ($R_H=13 \text{ Ом}$);
- в. включить QF1. Светодиод VD1 должен потухнуть. Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, наличие напряжения на выходе ВИП. Значение постоянного напряжения на выходе ВИП ($U_{\text{ВИП}}$), по показаниям PV2, должно быть в пределах $(224,5 \pm 2,3) \text{ В}$.

Зафиксировать, по показаниям ПК, принятое значение тока нагрузки $(16,0-17,5) \text{ А}$, которое не должно отличаться от измеренного амперметром PA1 более чем на $0,2 \text{ А}$.

По осциллографу PG1 проверить величину переменной составляющей выходного напряжения. Размах пульсаций напряжения (пик-пик) не должен превышать $2,0 \text{ В}$;

г. выключить QF1. Снять переключку S7 (S1 и S5 остаются) блока нагрузки и установить переключки S2, S8 ($R_H=13,9 \text{ Ом}$). Включить QF1;

д. подать команду по адресу «00» на установку выходного напряжения 245 В ;

е. проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление повышенного напряжения $240,0 \pm 2,3 \text{ В}$ на выходе ВИП. Наличие и величину тока нагрузки $(16-18) \text{ А}$ контролировать по прибору PA1. Переменная составляющая выходного напряжения (пик-пик) ВИП не должна превышать $2,0 \text{ В}$;

ж. выключить QF1. Снять переключку S8 (S1, S2, S5 остаются) блока нагрузки и установить переключку S7 ($R_H=10,8 \text{ Ом}$). Включить QF1;

з. подать команду по адресу «00» на установку выходного напряжения 195 В ;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						15

и. проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление пониженного напряжения $190 \pm 2,3$ В на выходе ВИП. Наличие и величину тока нагрузки (16,5-18,0)А контролировать по прибору PA1.

Переменная составляющая выходного напряжения (пик-пик) ВИП не должна превышать 2,0 В.

2.2.4.7 Проверка уставок ограничения тока.

а. выполнить п.2.2.4.3;

б. замкнуть переключки S1, S2, S3, S5, S7 блока нагрузки ($R_n=9,3$ Ом);

в. включить QF1. Величину входного напряжения ВИП ($U_{вх\sim}$) контролировать по PV1 в режиме измерения переменного напряжения.

г. проверить по показаниям PV2 появление напряжения (160-180)В на выходе ВИП, а ток по амперметру PA1 не должен превышать (18-18,5)А. Включить QF2 блока нагрузки. Светодиод VD1 должен потухнуть. Ток по амперметру PA1 не должен превышать 23А. Выключить QF2. Светодиод VD1 должен загореться. Проверить по показаниям PV2 появление напряжения (160-180)В на выходе ВИП, а ток по амперметру PA1 не должен превышать (18-18,5)А;

д. выключить QF1. Разомкнуть переключки S1-S3 блока нагрузки (S5 и S7 замкнуты, $R_n=16,5$ Ом) и установить ограничение тока на уровне 12А, замкнув переключатель S7 платы переключек;

е. включить QF1. Проверить по показаниям PV2 появление напряжения (195-201)В на выходе ВИП, а ток по амперметру PA1 не должен превышать (11,8-12,2)А;

ж. выключить QF1. Разомкнуть переключатель S7 блока нагрузки и установить ограничение тока на уровне 9,0А, замкнув переключатель S8;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						16

з. включить QF1 и проверить, по показаниям PV2, появление напряжения (146-151)В на выходе ВИП, а ток по амперметру PA1 не должен превышать (8,8-9,2)А;

и. выключить QF1. Установить ограничение тока на уровне 7,0А, замкнув переключатель S7 блока нагрузки (S8 замкнут);

к. включить QF1. Проверить по показаниям PV2 появление напряжения (112-118)В на выходе ВИП, а ток по амперметру PA1 не должен превышать (6,8-7,2)А.

2.2.4.8 Проверка чтения адресных перемычек

Проверку чтения адресных перемычек ВИП проводят в следующей последовательности:

а. выполнить п.2.2.4.4.(а,б) и выключить источник питания G1;

б. установить переключатели S1, S3, S5 платы перемычек в положение «Замкнуто» (контакты переключателей замкнуты), переключатели S2, S4, S6 установить в положение «Разомкнуто» (контакты переключателей разомкнуты);

в. включить G1 и проверить диагностическую информацию на экране компьютера о наличии источника с данными:

- шкаф - 0,
- тип - зарядный,
- крейт - 0,
- адрес - 5;

г. выключить и снова включить G1. Проверить отсутствие изменений диагностической информации на экране компьютера по п. 2.2.4.8.в;

д. выключить G1 и установить переключатели S1, S3, S5 на плате перемычек в положение «Разомкнуто» (контакты переключателей разомкнуты), S2, S4, S6 - в положение «Замкнуто» (контакты переключателей замкнуты);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						17

е. включить G1 и проверить диагностическую информацию на экране компьютера о наличии источника с данными:

- шкаф - 1,
- тип - нагрузочный,
- крейт - 1,
- адрес - 2;

ж. выключить и снова включить G1. Проверить отсутствие изменений диагностической информации на экране компьютера по п.2.2.4.8.е;

з. выключить G1, отключить разъём X12 кабеля управления K4 от блока U1 и подключить разъём X13;

и. выполнить п.2.2.4.8.(е,ж) для интерфейса CAN2.

Индв № подл.	Подп. и дата	Индв № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Индв № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ		Лист
							18

3 Техническое обслуживание

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

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

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
											19

4 Хранение

Хранение ВИП осуществляется в таре потребительской в закрытых помещениях с условиями хранения в части воздействия климатических факторов соответствующим группе 2(С) по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения ВИП до ввода их в эксплуатацию – 1 год.

Размещение ВИП рядом с источником тепла при хранении запрещается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5 Транспортирование

5.1 ВИП 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 ВИП допускается только после выдержки в НКУ не менее 6 ч.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					АГБР.494.00.00 РЭ					21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Приложение А (обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры

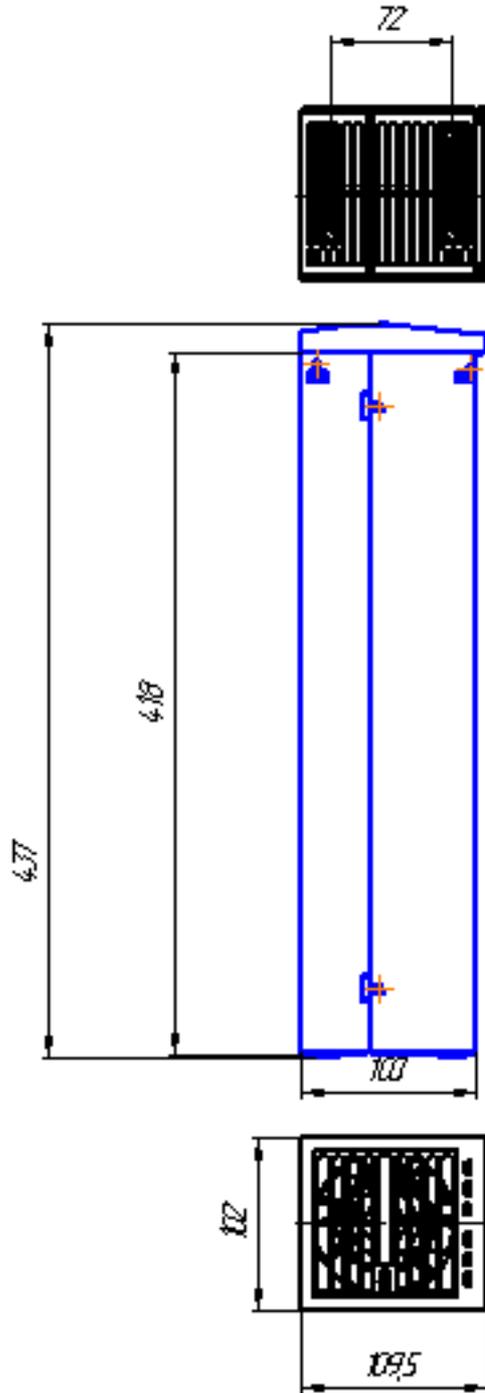


Рис. А1 Габаритные и присоединительные размеры

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист
23

Приложение Б (обязательное)

Назначение контактов соединителей ВИП

Назначение контактов соединителя X1 (вилка 51721-10002406AALF (FCI)), на корпусе ВИП (задняя панель) в соответствии с таблицей Б.1 (вход АС).

Таблица Б.1

Контакт	Цепь	Назначение	Примечание
a1, b1, c1, d1	NC	Не используется	
a2, b2, c2, d2	NC	Не используется	
a3, b3, c3, d3	NC	Не используется	
a4, b4, c4, d4	NC	Не используется	
a5, b5, c5, d5	NC	Не используется	
PB1, a6, b6, c6, d6	L	фаза (плюс внешнего питания)	Диапазон (160...260)В переменного напряжения
PB2	NC	Не используется	
PB3, PB4	N	нейтраль (минус внешнего питания)	
PB5	NC	Не используется	
PB6	PE	Корпус, земля	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
АГБР.494.00.00 РЭ					24

Назначение контактов соединителя X2 (вилка 51721-10002406AALF (FCI)), на корпусе ВИП (задняя панель) в соответствии с таблицей Б.2. (выход DC).

Таблица Б.2

Контакт	Цепь	Назначение	Примечание
a1, b1	0VCAN1	общий провод интерфейса 1	Интерфейс 1 (система верхнего уровня)
c1	D1-	Данные интерфейса 1 минус	
d1	D1+	Данные интерфейса 1 плюс	
a2, b2	0VCAN2	общий провод интерфейса 2	Интерфейс 2 (внутренний интерфейс ВИП)
c2	D2-	Данные интерфейса 2 минус	
d2	D2+	Данные интерфейса 2 плюс	
a3	СК (+)	сухой контакт «+»	разомкнут – есть Uвых и нет неисправностей замкнут – нет Uвых или неисправность
b3	СК (-)	сухой контакт «-»	
c3		Не используется	
d3	+24В	Плюс внешнего питания	Допускается напряжение в диапазоне (19-32) В
d4	-24В	Минус внешнего питания	
b4		Не используется	
c4		Не используется	
a4	ADR0	Адресная перемычка 1 (местоположение в крейте)	
a5	ADR1	Адресная перемычка 2 (местоположение в крейте)	Соединение с цепью «-OUT» принимается за логический «0», обрыв принимается за логическую «1». <u>По четыре ВИП в восьми крейтах.</u>
b5	ADR2	Адресная перемычка 3 (местоположение крейта)	
c5	ADR3	Адресная перемычка 4 (местоположение крейта)	
d5	ADR4	Адресная перемычка 5 (местоположение крейта)	
d6	ADR5	Адресная перемычка 6 (батареиный или нагрузочный)	
a6	LIM1	Ограничение тока аппаратное 1	Подключение в соотв. с таблицей 3.
b6	OS-	Общий вход для цепей ограничения тока	
c6	LIM2	Ограничение тока аппаратное 2	
PB1, PB2, PB3	-OUT	Минус выходного напряжения	
PB4, PB5, PB6	+OUT	Плюс выходного напряжения	

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

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

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист

25

Приложение В (обязательное)

Схемы проверки

X1 (вилка 51761-10002406AALF (FCI))

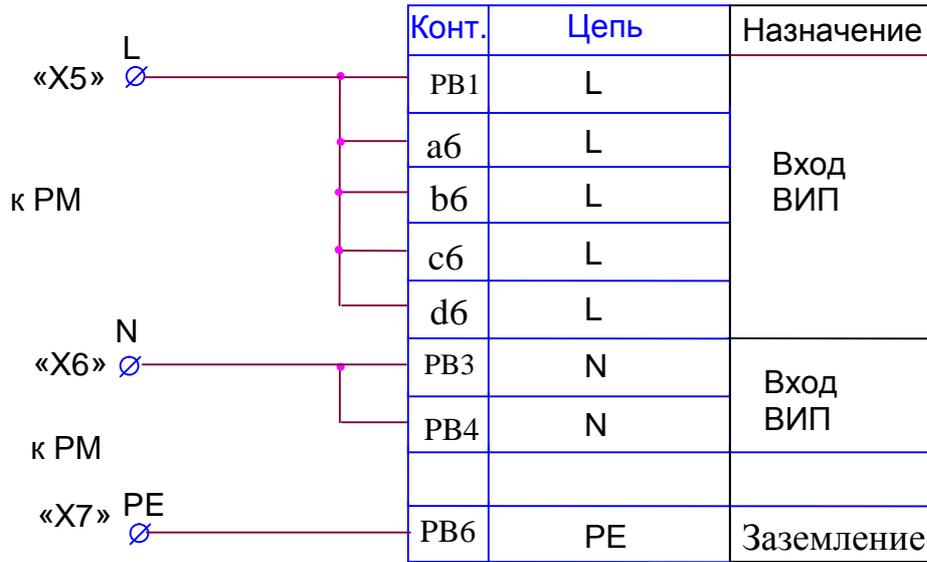


Рис. В1 Кабель силовой

X5 – X7 – наконечник разрывной под Ø 6 мм.

Цепи L,N,PE- выполнить проводом ПВС 3х2,5.

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

Соединение контактов розетки X1 с проводниками изолировать.

Обозначения цепей маркировать.

Обеспечить механическую прочность соединения проводов с розеткой X1.

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

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

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист
26

X2.2 – розетка 51761-10002406AALF (FCI)

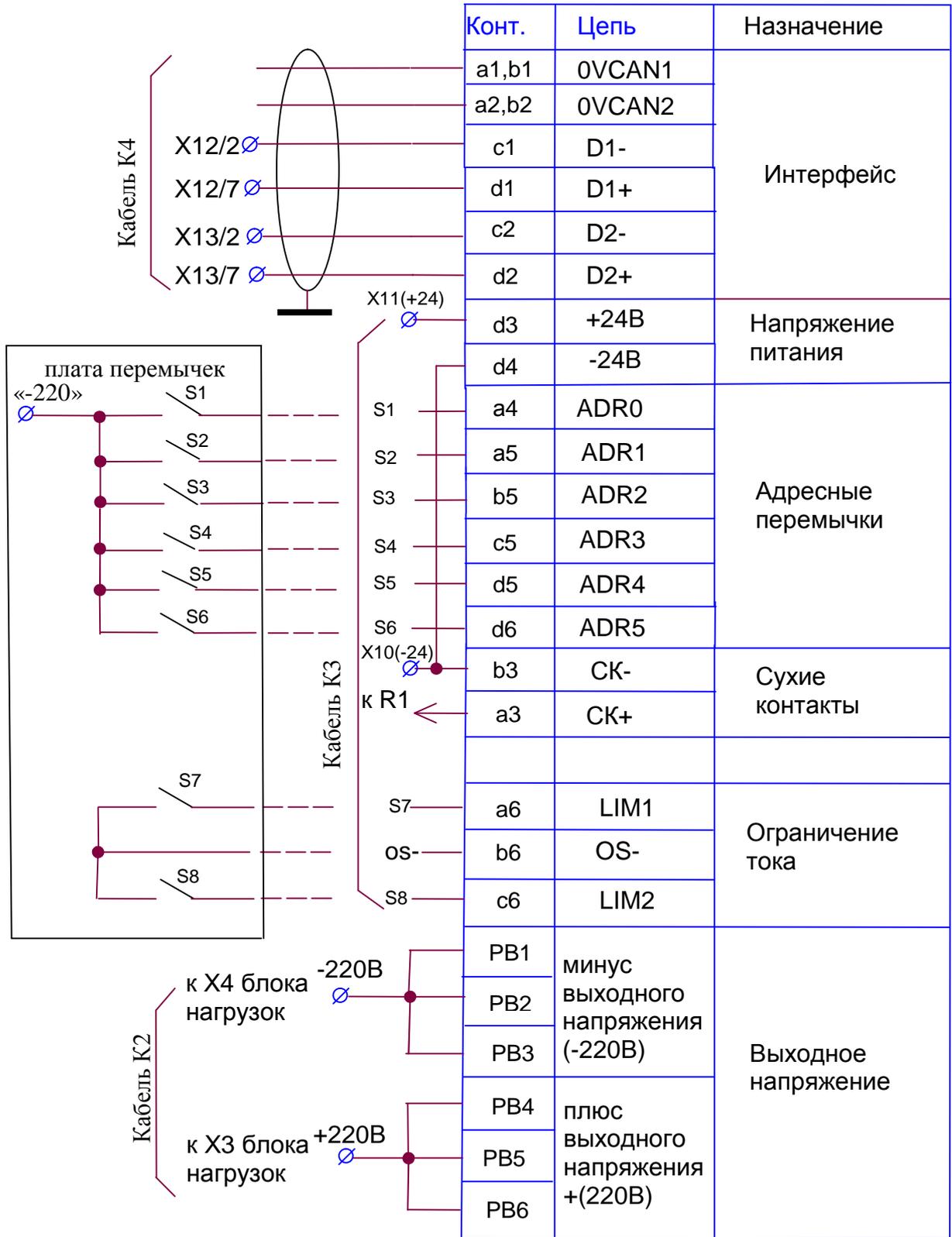


Рис. В2 Кабель выходной K2, кабели управления K3, K4 и плата перемиычек

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

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

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист
27

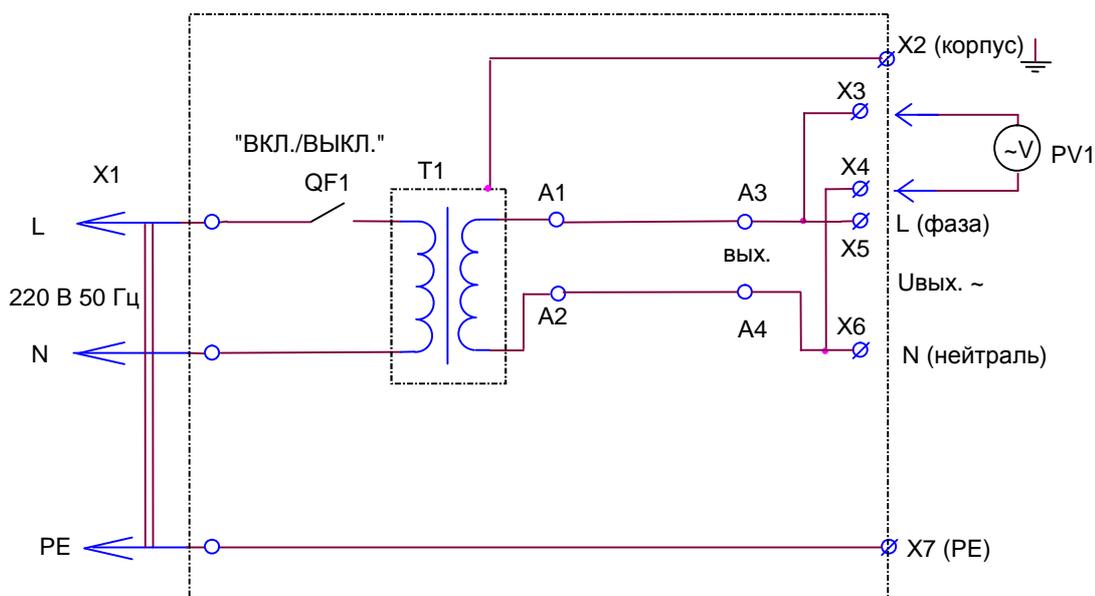


Рисунок В.3 – Схема источника переменного напряжения ИП1

X1 – вилка сетевая 220 В 50 Гц, 25 А с заземляющим контактом.

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

T1 – трансформатор развязывающий типа ОСМ - 6,3 220/220 6,3КВА 50Hz
ГОСТ 30030-93

QF1 – выключатель автоматический ВА47-29 С32 (32 А, характеристика С).

QF1 и X3...X6 расположить на панели из изолирующего материала.

Кабель к X1 выполнить проводом ПВС 3x2,5, длина (1500...2000) мм.

X2, X7 соединить с металлическим корпусом рабочего места.

Монтаж выполнить проводом ПВ-3 (1x2,5).

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

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

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист

28

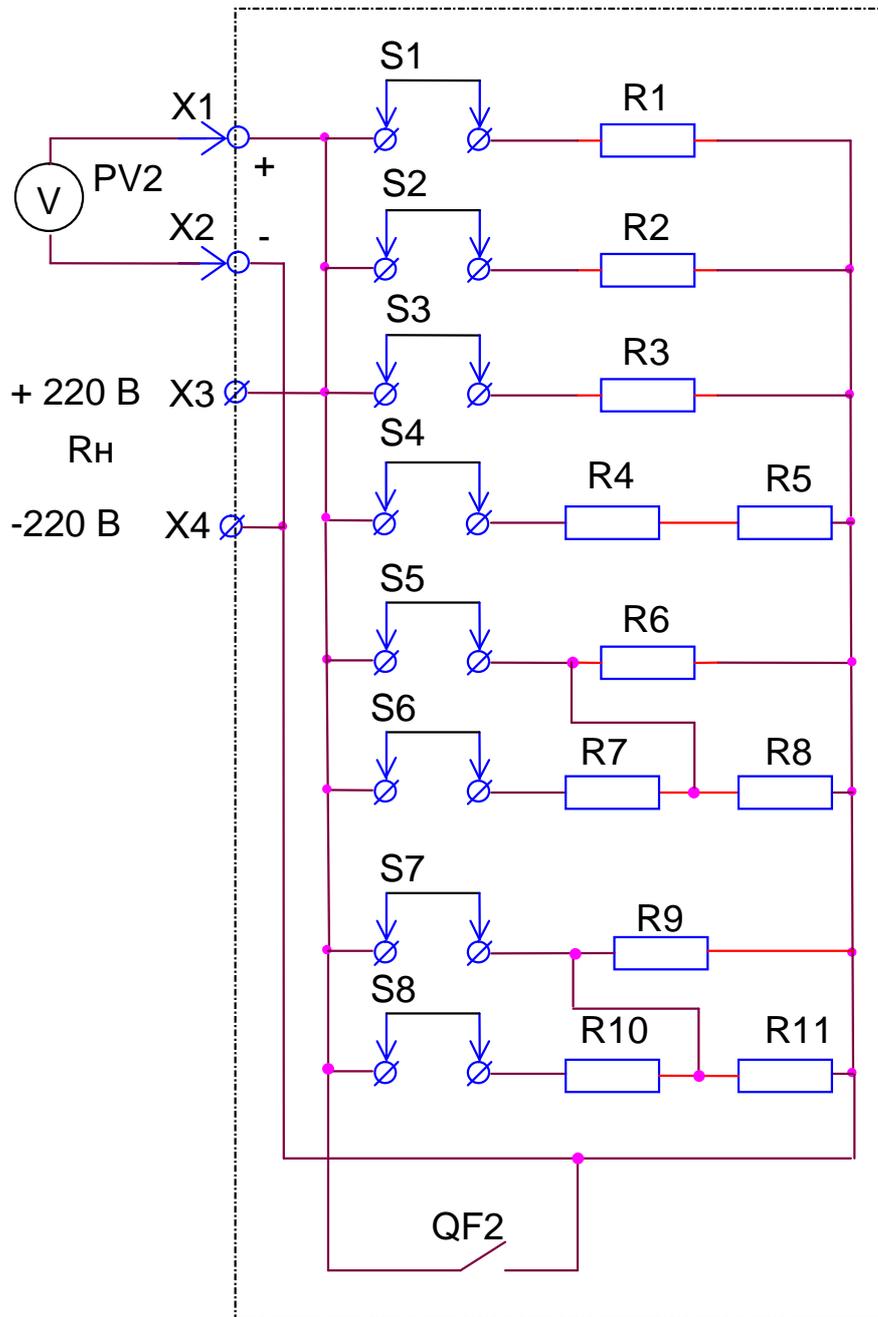


Рисунок В.4 – Схема нагрузки и подключение PV2

R1...R11 – теплоэлектронагреватель погружной 380 В 50 Гц типа

ТЭН – 170В13/2,0.Ж.380.Ф7.Р 25.Ш.М22х1,5;

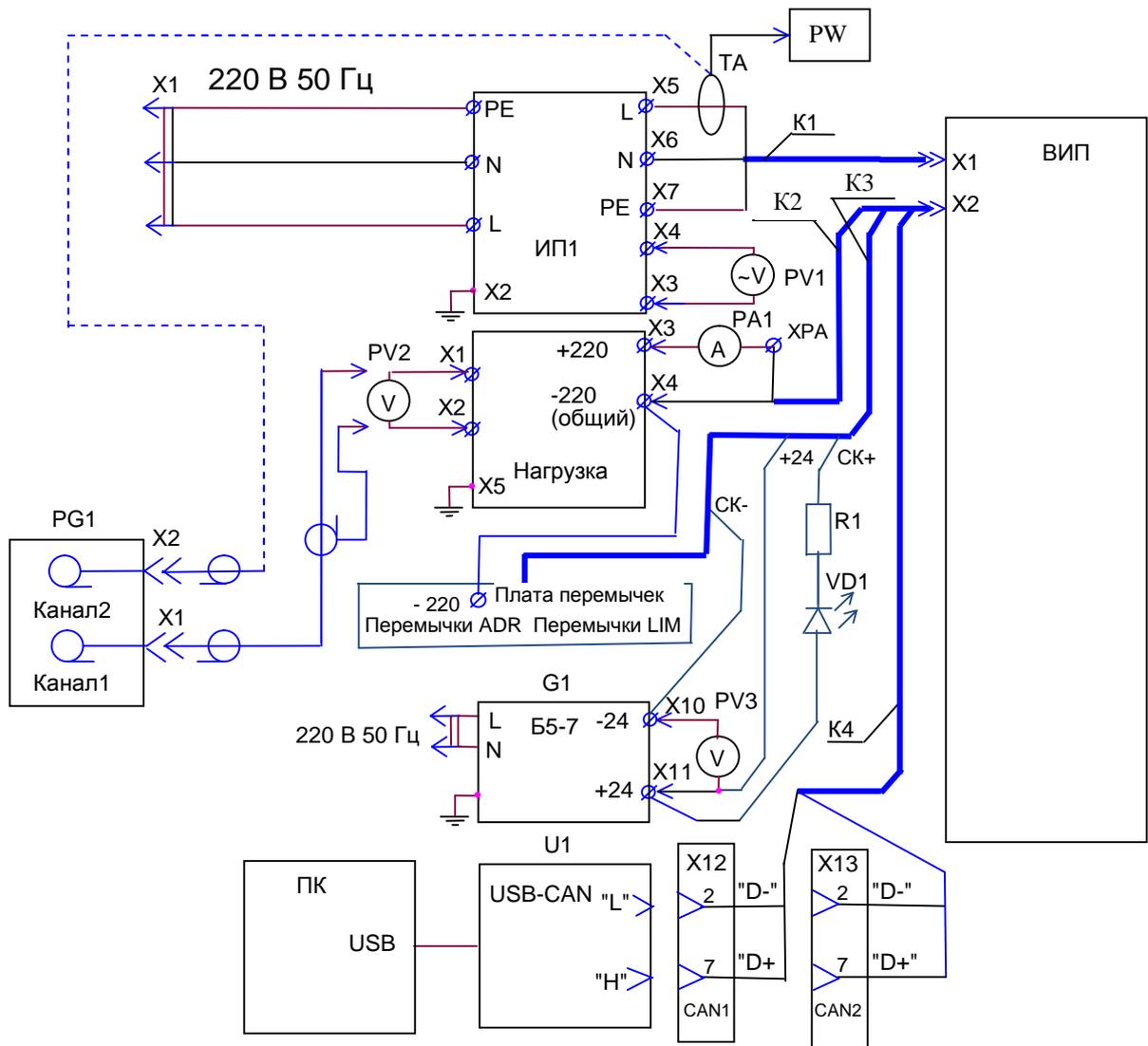
X1... X4 – клемма приборная Ø 6 мм;

QF2 – выключатель автоматический S801S- UCK25;

Перемычки S1...S8 выполнить проводом МГШВ 1,5;

Контакты перемычек S1...S8 - наконечники разрывные под контакты ТЭН.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- ПК – персональный компьютер;
 G1 – источник питания Б5-7;
 R1 – C2-23-0,25-4,7кОм;
 VD1 – L-144RDT;
 K1 – кабель силовой;
 K2 – кабель управления;
 K3 – кабель управления;
 PV1 – PV3 - вольтметры типа В7-34А;
 PA1 – амперметр типа М2051 ;
 PG1 – осциллограф типа GDS-2202 (ф. Good Will Instrument);
 U1 – преобразователь интерфейса IXXAT USB – to – CAN compact;
 PW – анализатор качества сети FLUKE 43В;
 TA – клещи токоизмерительные FLUKE i400s;
 X12, X13 –разъём DB-9F.

Рисунок В.5 – Схема проверки функционирования ВИП

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

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

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист
30

Приложение Г (рекомендуемое)

Перечень применяемого оборудования

Наименование прибора	Технические характеристики	Назначение
Весы товарные РП-100Ш13 ТУ25-7162.001-86	Погрешность не более 0,05 кг. Взвешивание образцов до100 кг	Для проверки массы
Рулетка Р2Н2К	От 0 до 2000 мм, цена деления 1мм	Для проверки габаритных и присоединительных размеров
Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,1 ГОСТ166-89	Цена деления 0,05 мм	Для проверки габаритных и присоединительных размеров
Трансформатор ОСМ	220/220 4KVA 50Hz ГОСТ 30030-93	Рабочее место
Источник питания Б5-7	0-30В, 3А	Источник питания Г1
R1 (цепь контактов СК)	С2-23-0,25-4,7кОм	Для проверки замыкания контактов СК
VD1	L-144RDT	Для проверки замыкания контактов СК
R1...R11 (блок нагрузок) -теплоэлектронагреватель погружной типа ТЭН – 170В13/2, 0.1.380.Ф7.Р 25.Ш.М22х1,5	380 В 50 Гц	Блок нагрузок БН
VD1 – диодный мост	600В, 50А	Рабочее место
U1 - преобразователь интерфейса	Преобразователь интерфейса IXXAT USB – to – CAN	Для проверки передачи информации
Осциллограф GDS-2202	0-10 МГц. Погрешность измерений амплитуды и временных интервалов 10%	(Р) Для проверки переменной составляющей
Вольтметр В7-34А	Цифровой вольтметр, 1 мкВ, 1000В постоянного и переменного напряжения	(PV1-PV3) Для измерения напряжения
M2051	амперметр	РА1 Для измерения тока нагрузки
QF1-Автоматический выключатель	ВА47-29 32А, 230В, характеристика С, 1 полюс	Рабочее место
QF2 -Автоматический выключатель	S801S- UCK25	Блок нагрузки

Примечание:

1 Средства измерения, приборы и оборудование могут быть заменены другими, которые обеспечивают необходимые погрешности измерения (класс точности) и характеристики не хуже приведенных в таблице.

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

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

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист

31

ВИДЫ СООБЩЕНИЙ

УСТАНОВКА ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИП

1.1.1 ОПИСАНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРА

УС (Управляющее слово): 0x14;

А: 0x0;

ТИ (Тип информации): 0x01;

Направление: принимается ИП;

1.1.2 ПОЛЕ ДАННЫХ

ТАБЛИЦА 6-3

№ байта	№ бита	Описание
0	0-7	Младший байт выходного напряжения
1	0-7	Старший байт выходного напряжения
2	0-7	Величина стабилизации выходного тока
3	0-7	Таймаут (сек)

Значение напряжения задается с дискретном 0,1В. Значение тока задается с дискретном 0,1В. Если значение тока 0xFFFF, стабилизация по паспортному току источника.

В поле «Таймаут» указывается время в течении которого действует данная настройка. По истечении его, если не будет прислано новых сообщений источник вернется в стандартный режим 229,5В.

Например если получено сообщение 74 09 C8 0A. Обозначает, что необходимо установить выходное напряжение 242,0В, со стабилизацией по току 20,0А на 10 сек.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						33

ГРУППОВАЯ НАСТРОЙКА ИП

1.1.3 ОПИСАНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРА

УС (Управляющее слово): 0x14;

A: 0x0;

ОБМ (Однотипный Блок Модуль): 0x00

ТИ (Тип информации): 0x02;

Направление: принимается ИП;

1.1.4 ПОЛЕ ДАННЫХ

ТАБЛИЦА 6-4

№ байта	№ бита	Описание
0	0-7	Младший байт выходного напряжения нагрузочных ИП шкафа 0
1	0-3	Старшие биты выходного напряжения нагрузочных ИП шкафа 0
	4-7	Старшие биты выходного напряжения батарейных ИП шкафа 0
2	0-7	Младший байт выходного напряжения батарейных ИП шкафа 0
3	0-7	Младший байт выходного напряжения нагрузочных ИП шкафа 1
4	0-3	Старшие биты выходного напряжения нагрузочных ИП шкафа 1
	4-7	Старшие биты выходного напряжения батарейных ИП шкафа 1
5	0-7	Младший байт выходного напряжения батарейных ИП шкафа 1
6	0-7	Таймаут

Значение напряжения задается с дискретном 0,1В. Если значение напряжения 0xFFFF, не менять предыдущую настройку напряжения.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АГБР.494.00.00 РЭ

Лист

34

В поле «Таймаут» указывается время в течении которого действует данная настройка. По истечении его, если не будет прислано новых сообщений источник вернется в стандартный режим 229,5В.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИП

1.1.5 ОПИСАНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРА

УС (Управляющее слово): 0x1С;

А: 0x1

ТИ (Тип информации): 0x06

Направление: передается ИП;

1.1.6 ПОЛЕ ДАННЫХ

ТАБЛИЦА 6-5

№ байта	№ бита	Описание
0	0-7	Код устройства. Значение 0x20
1	0-7	Версия ПО
2	0-7	Младший байт серийного номера
3	0-7	Старший байт серийного номера
4	0-7	Месяц изготовления
5	0-7	Год изготовления (последние две цифры)

Сообщение передается по запросу.

ЗАПРОС ИНФОРМАЦИИ ОБ ИП

1.1.7 ОПИСАНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРА

УС (Управляющее слово): 0x1С;

А: 0x0

ТИ (Тип информации): 0x06

Флаги: RTR

Направление: принимается ИП;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						35

ДИАГНОСТИКА ИП

1.1.8 ОПИСАНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРА

УС (Управляющее слово): 0x16;

A: 0x1

ТИ (Тип информации): 0x03

Направление: передается ИП;

1.1.9 ПОЛЕ ДАННЫХ

ТАБЛИЦА 6-6

№ байта	№ бита	Описание
0	7	Резерв
	6	Скорость вращения вентилятора 1 0 – неисправность 1 – нормальная работа
	5	Резерв
	4	Резерв
	3	Перегрев ИП 0 – перегрев 1 – нормальная работа
	2	Неисправность диода 0 – не исправен 1 – исправен
	1	Резерв
	0	Неисправность ИП 0 – не исправен 1 – исправен
1	7-5	Резерв

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ	Лист
						36

№ байта	№ бита	Описание
1	4	КЗ по выходу ИП 0 – КЗ 1 – нормальная работа
	3	Повышенное напряжение на выходе ИП 0 – перенапряжение на выходе 1 – нормальная работа
	2	Перегрузка по выходному току ИП 0 – стабилизация по току 1 – нормальная работа
	1	Повышенное напряжение на входе ИП 0 – перенапряжение на входе 1 – нормальная работа
	0	Пониженное напряжение на входе ИП 0 – пониженное напряжение на входе 1 – нормальная работа

Интервал передачи сообщения 60 секунд, но дополнительно передаются сообщения по изменению данных, с интервалом не чаще 0,5 секунды.

СОСТОЯНИЕ ИП

1.1.10 ОПИСАНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРА

УС (Управляющее слово) – 0x10

A – 0x1

ТИ (Тип информации) – 0x0B

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АГБР.494.00.00 РЭ				Лист
				37

Направление: передается ИП;

1.1.11 ПОЛЕ ДАННЫХ

ТАБЛИЦА 6-7

№ байта	№ бита	Описание
0	0-7	Выходной ток
1	0-7	Младший байт выходного напряжения до диода
2	0-7	Старший байт выходного напряжения до диода
3	0-7	Младший байт выходного напряжения после диода
4	0-7	Старший байт выходного напряжения после диода
5	0-7	Младший байт входного напряжения
6	0-7	Старший байт входного напряжения

Значение напряжения задается с дискретном 0,1В. Значение тока задается с дискретном 0,1В.

Интервал передачи сообщения по каждому 60 секунд. Дополнительно передаются сообщения по изменению значения напряжения или тока на 5% (величина отклонения корректируется программно заводом-изготовителем, по желанию заказчика), по сравнению с предыдущим отправленным значением, с интервалом не чаще 0,5 секунды.

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

									Лист
									38
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.494.00.00 РЭ				

