

ОКПД2 27.11.50.120

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ВИП 2000/220-АК

Руководство по эксплуатации

ВРАТ.392.00.00 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
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
2 Использование по назначению	7
2.1 Эксплуатационные ограничения	7
2.2 Подготовка ВИП к использованию.....	7
2.2.1 Меры безопасности при подготовке ВИП.....	8
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра	9
2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест	9
2.2.4 Подготовка к работе (проверка) ВИП.....	9
3 Техническое обслуживание	19
4 Хранение	20
5 Транспортирование	21
6 Утилизация	22
Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры	23
Приложение Б. Назначение контактов соединителей ВИП	26
Приложение В. Схемы проверки	27
Приложение Г. Перечень применяемого оборудования	32

Справ. №	Перв. примен.
ВРАТ.392.00.00	

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

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) источника питания ВИП 2000/220-АК (далее ВИП) и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации (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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
											3

1. Описание и работа

1.1 Назначение

ВИП изготавливается в соответствии с техническими условиями ВРАТ.392.00.00 ТУ, ГОСТ 34012-2016 «Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие технические требования» 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 CAN, 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 допустимым 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.

ВИП устойчиво функционирует с критерием качества "А" при воздействии электромагнитных помех, нормы которых установлены в соответствии с ГОСТ 33436.4.1 и ОТТ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						4

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	2200
КПД (при номинальной выходной мощности), не менее	0,9
Диапазоны ограничения тока, А	3,5А, 4,5А, 6А, 9А
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 5 до +65
Габаритные размеры, мм	265 x 70,8 x 261,8

1.3 Комплектность

Комплектность поставки представлена в табл.2

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
ВРАТ.392.00.00	Источник питания ВИП	1	
ВРАТ.392.00.00 ПС	Паспорт	1	
ВРАТ.392.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	-	1)

1) Руководство по эксплуатации ВРАТ.392.00.00 РЭ поставляется в электронном виде и доступно на сайте <http://www.zaovip.ru>

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.

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

					ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

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
9	Не подключен	Не подключен
6	Замкнут на OS-	Не подключен
4,5	Не подключен	Замкнут на OS-
3,5	Замкнут на OS-	Замкнут на OS-

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

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Электрические схемы, перечни элементов и измерительных приборов, необходимых для проверки работоспособности и обслуживания ВИП, представлены в приложении В.

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.

1.7 Упаковка

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

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

					ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

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 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 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»»;

- требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок»;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						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 ВИП внутри корпуса имеются опасные напряжения:

- переменного тока до 260В (эфф. значение) частотой 50 Гц
- постоянного тока до 1000 В.

ВНИМАНИЕ! 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 PE (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:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						8

- 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.

2.2.1.7 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.

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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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

2.2.4.3 Подготовка к проверке работоспособности ВИП.

Подготовку к проверке работоспособности ВИП проводят в следующей последовательности:

- установить на рабочем месте приборы и оборудование, необходимое для проверки работоспособности ВИП и собрать схему согласно рис. В5, рабочее место по рис. В3, уставка по току ВИП - 9А (переключатели S7, S8 кабеля управления (рис. В2) разомкнуты);

- на ПК запустить программу проверки ВИП;
- установить выключатель автоматический QF1 рабочего места в положение ВЫКЛ;
- включить источник питания G1, установив напряжение 24В;
- подключить источник переменного напряжения ИП1 рабочего места к сети электропитания $\sim 220\text{В}$ 50 Гц.

2.2.4.4 Проверка работоспособности ВИП в режиме холостого хода.

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

- а. выполнить п. 2.2.4.3;
- б. установить режим холостого хода по выходу (перемычки S1-S8 в блоке нагрузок отсутствуют);
- в. установить на выходе ИП1 напряжение $U_{\text{вых}} = \sim 220\text{В}$ и подать на вход ВИП, установив QF1 в положение ВКЛ. Величину $U_{\text{вых}}$ контролировать по PV1 в режиме измерения переменного напряжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
											10

Подать команду на установку ВИП выходного напряжения 229,5 В.

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

г. выключить QF1 и одновременно включить секундомер. Через время (65 ± 3) с омметр PR должен показать замыкание контактов СК, а индикатор на лицевой панели ВИП должен потухнуть.

Снова включить QF1. Омметр PR должен показать размыкание контактов СК, а индикатор на лицевой панели ВИП должен загореться.

Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление через время $\leq 1,5$ с, с момента включения QF1, напряжения на выходе ВИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d вилки DIN41612 (H-15). Значение постоянного напряжения на выходе ВИП ($U_{\text{ВИП}}$) по показаниям PV2 должно быть в пределах $(229,5 \pm 2,3)$ В.

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

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

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 540 Вт.

Проверку работоспособности ВИП при нагрузке 540 Вт проводят в следующей последовательности:

- а. выполнить п. 2.2.4.3;
- б. замкнуть перемычку S6 блока нагрузки ($R_n = 97,5$ Ом);
- в. подать на вход ВИП ~ 220 В, установив QF1 в положение ВКЛ.

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

					ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Величину $U_{вых}$ контролировать по PV1 в режиме измерения переменного напряжения;

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

г. подать команду на установку ВИП выходного напряжения 229,5 В.

Выключить QF1 и одновременно включить секундомер. Через время (65 ± 3) с омметр PR должен показать замыкание контактов СК, а индикатор на лицевой панели ВИП должен потухнуть.

Снова включить QF1. Омметр PR должен показать размыкание контактов СК, а индикатор, на лицевой панели ВИП, загореться.

Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление через время $\leq 1,5$ с, после включения QF1, напряжения на выходе ВИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d вилки DIN41612 (H-15)). Наличие и величину нагрузки контролировать по прибору PA1.

Значение постоянного напряжения на выходе ВИП ($U_{ВИП}$) по показаниям PV2 должно быть в пределах $(229,5 \pm 2,3)$ В.

Зафиксировать по показаниям ПК принятое значение напряжения на выходе $(229,5 \pm 2,3)$ В, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV2 более чем на 3 В.

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 (~ 220 В), 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.

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

					ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

д. подать команду на установку выходного напряжения 245В;
 е. выключить и снова включить QF1. Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление через время $\leq 1,5$ с после включения QF1 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.

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

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

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

ж. подать команду на установку выходного напряжения 195В;

з. выключить и снова включить QF1. Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление через время $\leq 1,5$ с после включения QF1 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 3 В.

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

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						13

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

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, S2, S4 блока нагрузки ($R_n=26 \text{ Ом}$);
- в. установить на выходе ИП1 рабочего места напряжение $U_{\text{вых}} = \sim 220 \text{ В}$ и подать на вход ВИП, установив QF1 в положение ВКЛ.

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

г. подать команду на установку ВИП выходного напряжения $U_{\text{вых}} = 229,5 \text{ В}$.

Выключить QF1 и одновременно включить секундомер Через время $(65 \pm 3) \text{ с}$ омметр PR должен показать замыкание контактов СК, а индикатор на лицевой панели ВИП должен потухнуть.

Снова включить QF1. Омметр PR должен показать размыкание контактов СК, а индикатор на лицевой панели ВИП должен загореться.

Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление через время $\leq 1,5 \text{ с}$ после включения QF1 напряжения на выходе ВИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d вилки DIN41612 (H-15)). Наличие и величину нагрузки контролировать по прибору PA1.

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 напряжения на выходе ВИП, которое не должно отличаться от измеренного вольтметром PV2 более чем на 3 В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						14

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;

д. выключить QF1. Снять перемычки S2, S4 блока нагрузки и установить перемычки S6, S8. Включить QF1;

е. подать команду на установку выходного напряжения 245В;

ж. выключить и снова включить QF1. Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление через время $\leq 1,5$ с после включения QF1 повышенного напряжения $240 \pm 2,3$ 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.

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

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

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

з. выключить QF1. Снять перемычки S6, S8 блока нагрузки и установить перемычки S2, S3. Включить QF1;

и. подать команду на установку выходного напряжения 195В;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						15

к. выключить и снова включить QF1. Проверить по показаниям PV2, в режиме измерения постоянного напряжения, появление через время $\leq 1,5$ с после включения QF1 пониженного напряжения $190 \pm 2,3$ 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.

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

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

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 переключики S1, S2, S3 блока нагрузки ($R_n=21,6$ Ом);

в. установить QF1 рабочего места в положение ВКЛ. Установить на выходе ИП2 напряжение $U_{вых} = 220$ В. Величину $U_{вых}$ контролировать по PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

Подать команду на установку выходного напряжения 229,5 В;

г. проверить по показаниям PV2 в режиме измерения постоянного напряжения появление через время $\leq 1,5$ с напряжения (185-205)В на выходе ВИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d разъёма X1), а ток по амперметру PA1 не должен превышать (9-9,5)А. Включить QF2 блока нагрузки. Ток по амперметру PA1 не должен превышать 12А. Выключить QF2;

д. выключить QF1. Разомкнуть переключку S3 блока нагрузки ($R_n=32,5$ Ом) и замкнуть переключатель S7 кабеля управления;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						16

е. включить QF1 и подать команду на установку выходного напряжения 229,5 В. Проверить по показаниям PV2 в режиме измерения постоянного напряжения появление через время $\leq 1,5$ с напряжения (185-205)В на выходе ВИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d разъёма X1), а ток по амперметру PA1 не должен превышать (5,8-6,2)А;

ж. выключить QF1. Разомкнуть переключатель S7 кабеля управления и замкнуть переключатель S8;

з. включить QF1 и подать команду на установку выходного напряжения 229,5 В. Проверить по показаниям PV2 в режиме измерения постоянного напряжения появление через время $\leq 1,5$ с напряжения (144-149)В на выходе ВИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d разъёма X1), а ток по амперметру PA1 не должен превышать (4,3-4,7)А;

и. выключить QF1. Замкнуть переключатель S7 кабеля управления (S8 замкнут);

к. включить QF1 и подать команду на установку выходного напряжения 229,5 В. Проверить по показаниям PV2 в режиме измерения постоянного напряжения появление через время $\leq 1,5$ с напряжения (110-116)В на выходе ВИП (контакты 10d, 8z и 4z, 6d разъёма X1), а ток по амперметру PA1 не должен превышать (3,3-3,7)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-в);

б. установить на источнике питания G1 напряжение (18,9..19)В и выключить его;

в. установить переключатели S1, S3, S5 на кабеле управления в положение «0» (соединены контакты 3 и 1 переключателей), переключатели S2, S4, S6- в положение «1»;

г. включить источник питания G1,

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						17

д. проверить диагностическую информацию на экране компьютера о положении адресных перемычек и отсутствие ошибок в строке счётчика ошибок;

е. установить на источнике питания G1 напряжение (32..32,1)В. Выключить и включить источник питания G1;

ж. проверить отсутствие изменений диагностической информации на экране компьютера о положении адресных перемычек и отсутствие ошибок в строке счётчика ошибок;

з. установить на источнике питания G1 напряжение (18,9..19)В и выключить его;

и. установить переключатель S1, S3, S5 на кабеле управления в положение «1», S2, S4, S6 - в положение «0»;

к. выполнить п. 2.2.4.8.(г-ж);

л. отключить выводы X12 и X13 кабеля управления K2 от блока U1 и подключить X14, X15 соответственно. Выполнить п. 2.2.4.8 для интерфейса CAN2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	18
ВРАТ.392.00.00 РЭ					

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						Лист
										19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ					

4 Хранение

Условия хранения ВИП должны соответствовать требованиям ОТТ.

Хранение ВИП 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 ВИП.
Размещение ВИП рядом с источником тепла при хранении запрещается.

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инва № дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ				20

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					ВРАТ.392.00.00 РЭ					21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 Утилизация

Утилизация производится в порядке, установленном на предприятии-потребителе.

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

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ВРАТ.392.00.00 РЭ</p>					Лист
										22
										Изм.

Приложение А (обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры

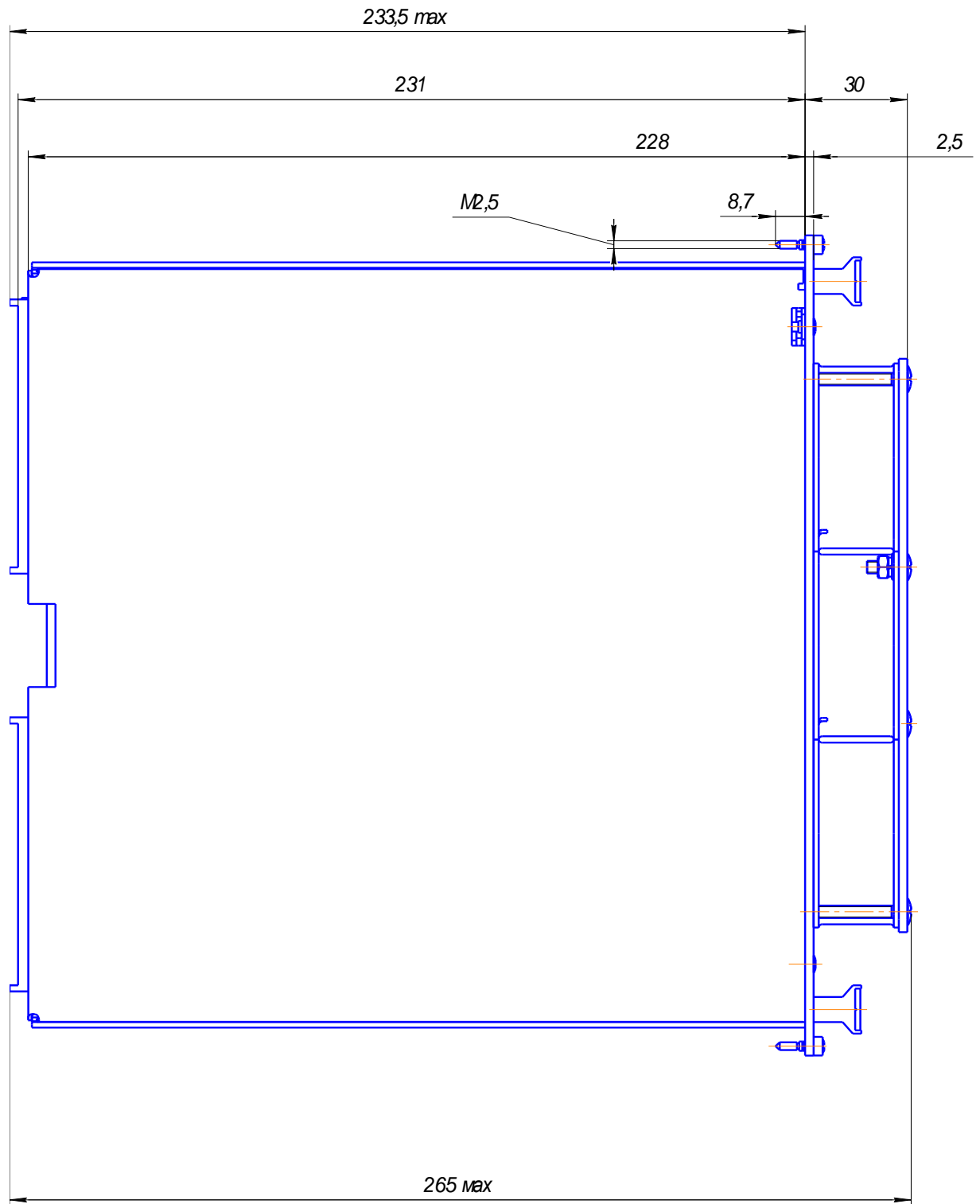


Рисунок А.1 – Вид сбоку

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВРАТ.392.00.00 РЭ

Лист
23

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

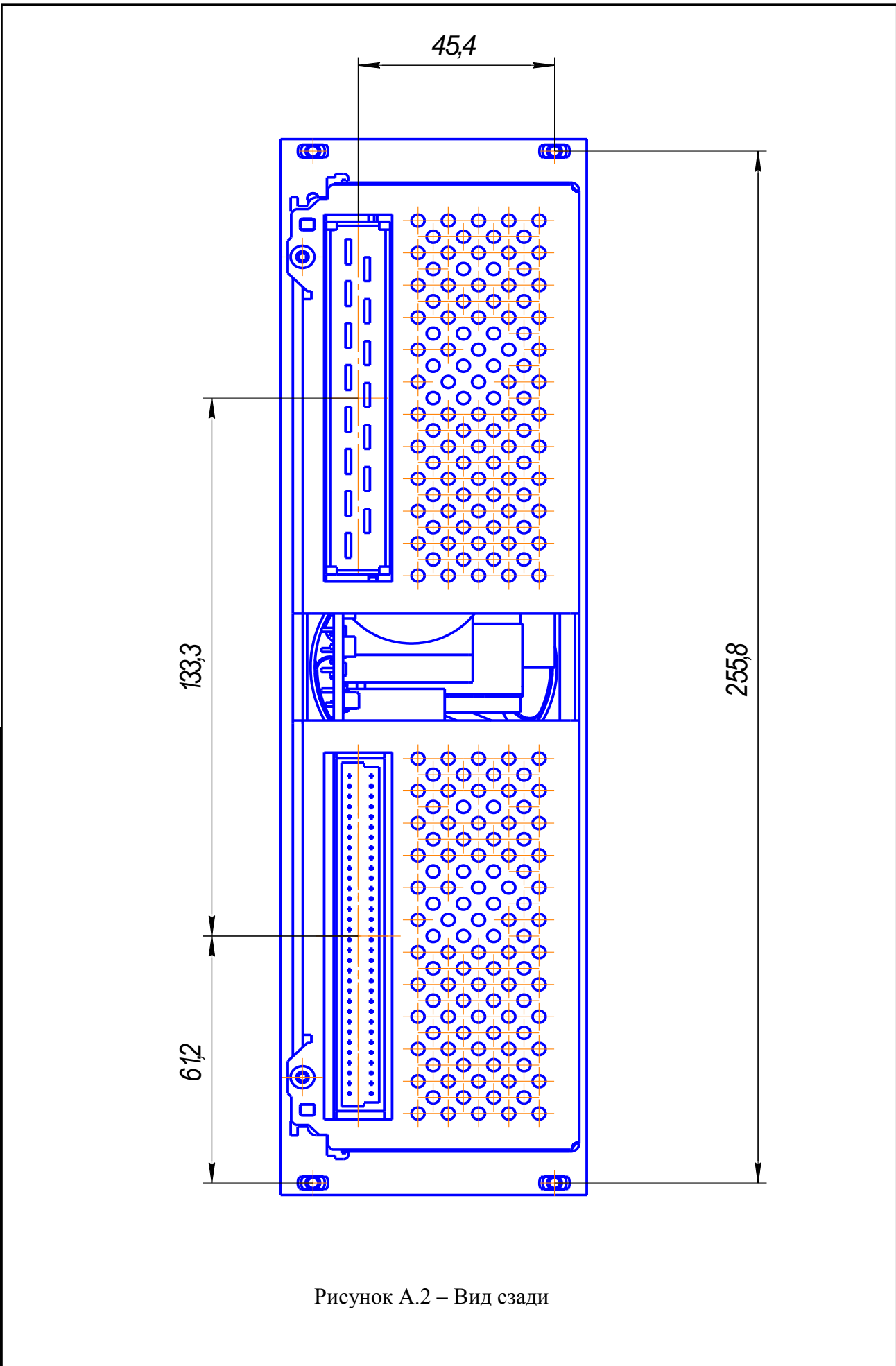


Рисунок А.2 – Вид сзади

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВРАТ.392.00.00 РЭ

Лист
24

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

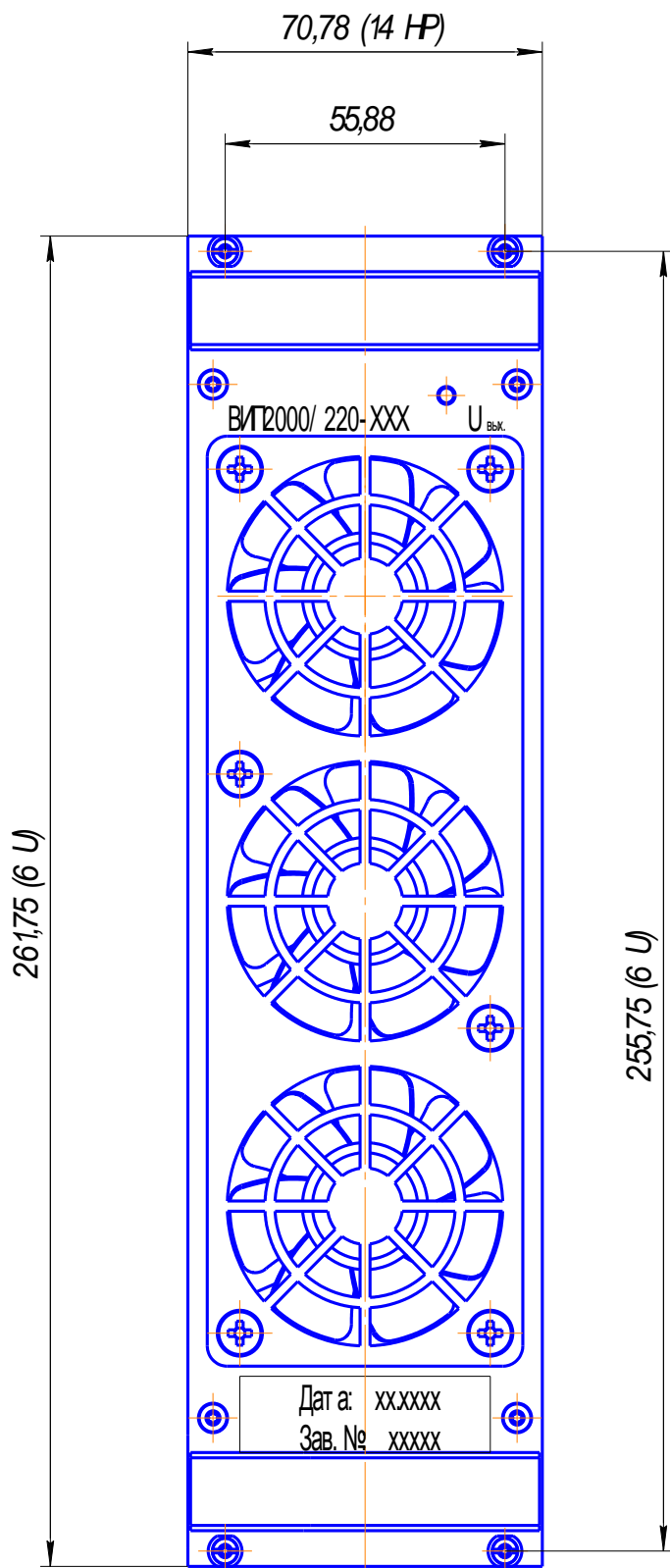


Рисунок А.3 – Вид спереди

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВРАТ.392.00.00 РЭ

Лист
25

Приложение Б (обязательное)

Назначение контактов соединителей ВИП

Назначение контактов соединителя X1 (вилка DIN41612 (H-15), для монтажа на плату, угловая (90 град), (14+1 leading) контактов, 2 ряда –“ HARTING”, код 09 06 115 2932) на корпусе ВИП (задняя панель) в соответствии с таблицей Б.1

Таблица Б.1

Контакт	Цепь	Назначение	Примечание
4z, 6d	- 220	Выход -220VDC	Выход 220В (-)
10d, 8z	+ 220	Выход +220VDC	Выход +220В (+)
16z	СК (+)	сухой контакт «+»	разомкнут – нет неисправностей замкнут – неисправность
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

Назначение контактов соединителя X2 (вилка типа DIN 41612 DIN 3*32 64MR для монтажа на плату, угловая (90 град), 64 контакта, 2 ряда (a+c) типа "HARTING", код 09 03 164 6921) на корпусе ВИП (задняя панель) в соответствии с таблицей Б.2.

Таблица Б.2

Контакт	Цепь	Назначение	Примечание
a1, c1	ADR0	Адресная перемычка 1 (местоположение в крейте)	Соединение с цепью «-24» или обрыв принимается за логический «0», соединение с цепью «+24» принимается за логическую «1»
a2, c2	ADR1	Адресная перемычка 2 (местоположение в крейте)	
a3, c3	ADR2	Адресная перемычка 3 (местоположение в крейте)	
a4, c4	ADR3	Адресная перемычка 4 (номер крейта)	
a5, c5	ADR4	Адресная перемычка 5 (номер шкафа)	
a6, c6	ADR5	Адресная перемычка 6 (батареиный «1») или нагрузочный «0»)	
a8, c8	-24	Минус внешнего питания	Диапазон от 19В до 32В постоянного напряжения
a10, c10	+24	Плюс внешнего питания	
a12, c12	0VCAN1	общий провод интерфейса	Интерфейс системы верхнего уровня
a13, c13	CAN-L1	Данные интерфейса минус	
a14, c14	CAN-H1	Данные интерфейса плюс	
a16, c16	0VCAN2	общий провод интерфейса	Интерфейс ВИП
a17, c17	CAN-L2	Данные интерфейса минус	
a18, c18	CAN-H2	Данные интерфейса плюс	
a28, c28	LIM1	Ограничение тока аппаратное 1	Подключение в соотв. с таблицей 1
a30, c30	OS-	Общий вход для цепей ограничения тока	
a32, c32	LIM2	Ограничение тока аппаратное 2	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						26

Приложение В (обязательное)

Схемы проверки

X1 – розетка DIN 41612 (H-15) «Harting»

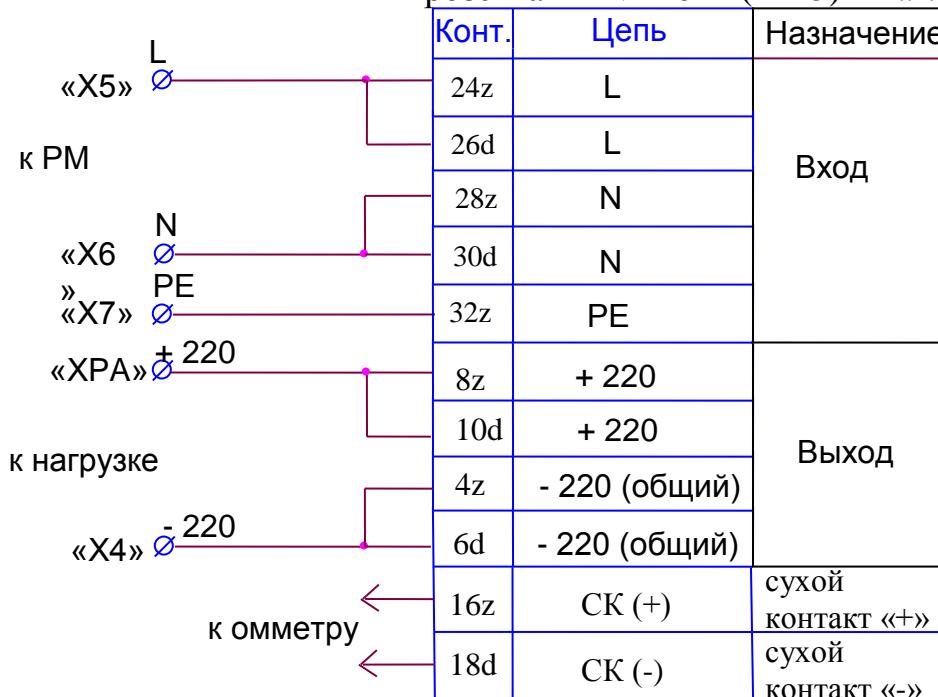


Рис. В1 Кабель силовой

X4, X5...X7, XPA – наконечник разрывной под Ø 6 мм.

Цепи L,N,PE- выполнить проводом ПВС 4x1,5, длина (1500...2000) мм.

Цепи +220, -220- выполнить проводом ПВС 4x1,5, длина (1500...2000) мм.

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.

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

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

ВРАТ.392.00.00 РЭ

Лист
27

X2 – розетка DIN 41612 (H-15)

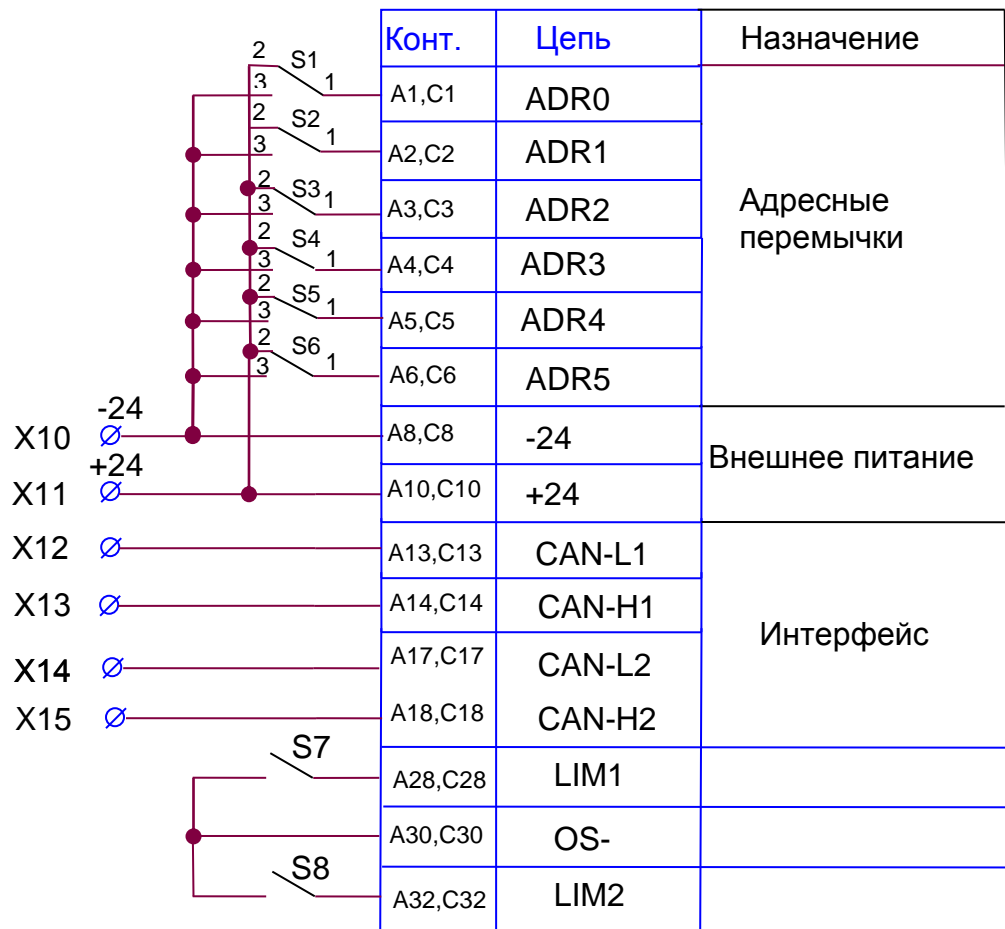


Рис. В2 Кабель управления

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

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

ВРАТ.392.00.00 РЭ

Лист
28

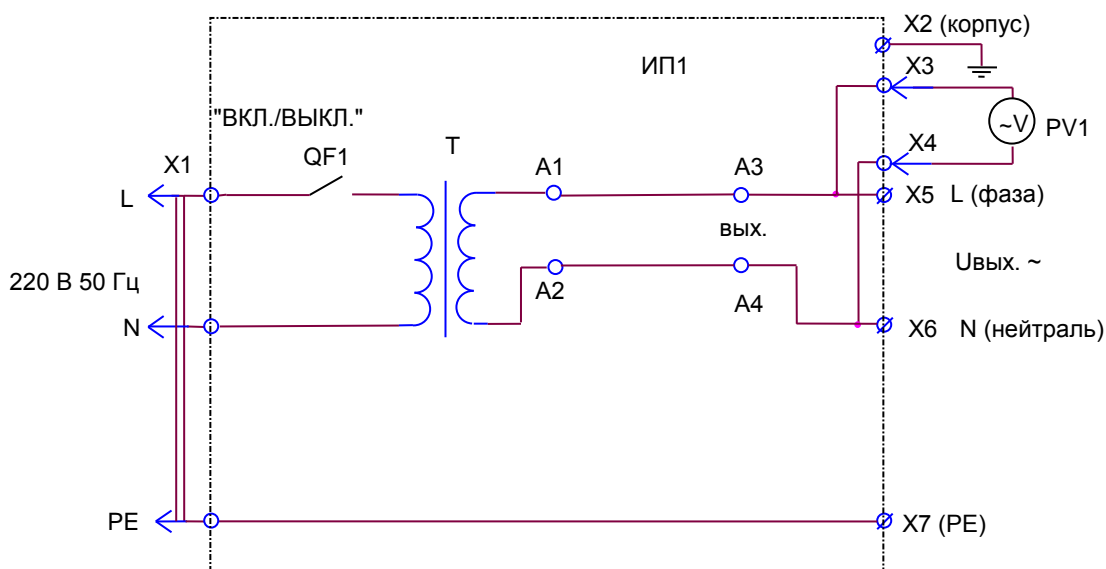


Рисунок В.3 – Схема рабочего места и подключение PV1 при питании от источника переменного напряжения ИП1

X1 – вилка сетевая 220 В 50 Гц, 15 А.

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

T1 – трансформатор развязывающий типа Штиль ОСМ Т 220/240-4,0-50 или ТСЗИ-4,0 (380-220/220-127)В УХЛ2 (4КВА 50Hz).

QF1 – выключатель автоматический ВА47-29 С13 (напряжение 400 В переменного тока 13 А, характеристика типа С).

QF1 и X2...X7 расположить на панели из изолирующего материала.

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

X2 соединить с корпусом T1.

Монтаж выполнить проводом МГШВ 1,5.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №.	Подп. и дата	Инд. № подл.	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подл.		29

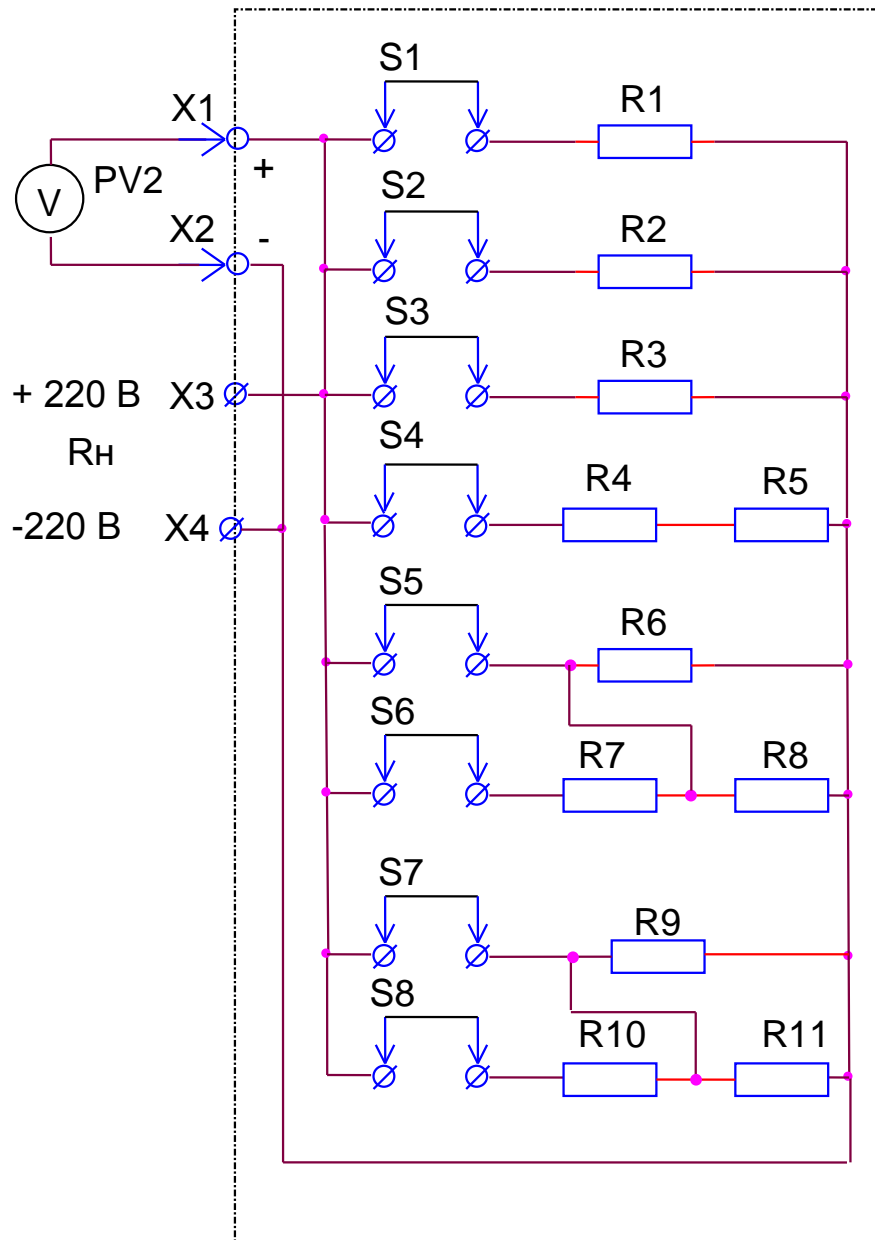


Рисунок В.4 – Схема нагрузки и подключение PV2

R1...R11 – сопротивление 65 Ом, (теплоэлектронагреватель погружной 380 В 50 Гц типа ТЭН – 170В13/2,0.І.380.Ф7. R 25.Ш.М22х1,5, охлаждение водой);

X1... X4 – клемма приборная Ø 6 мм;

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

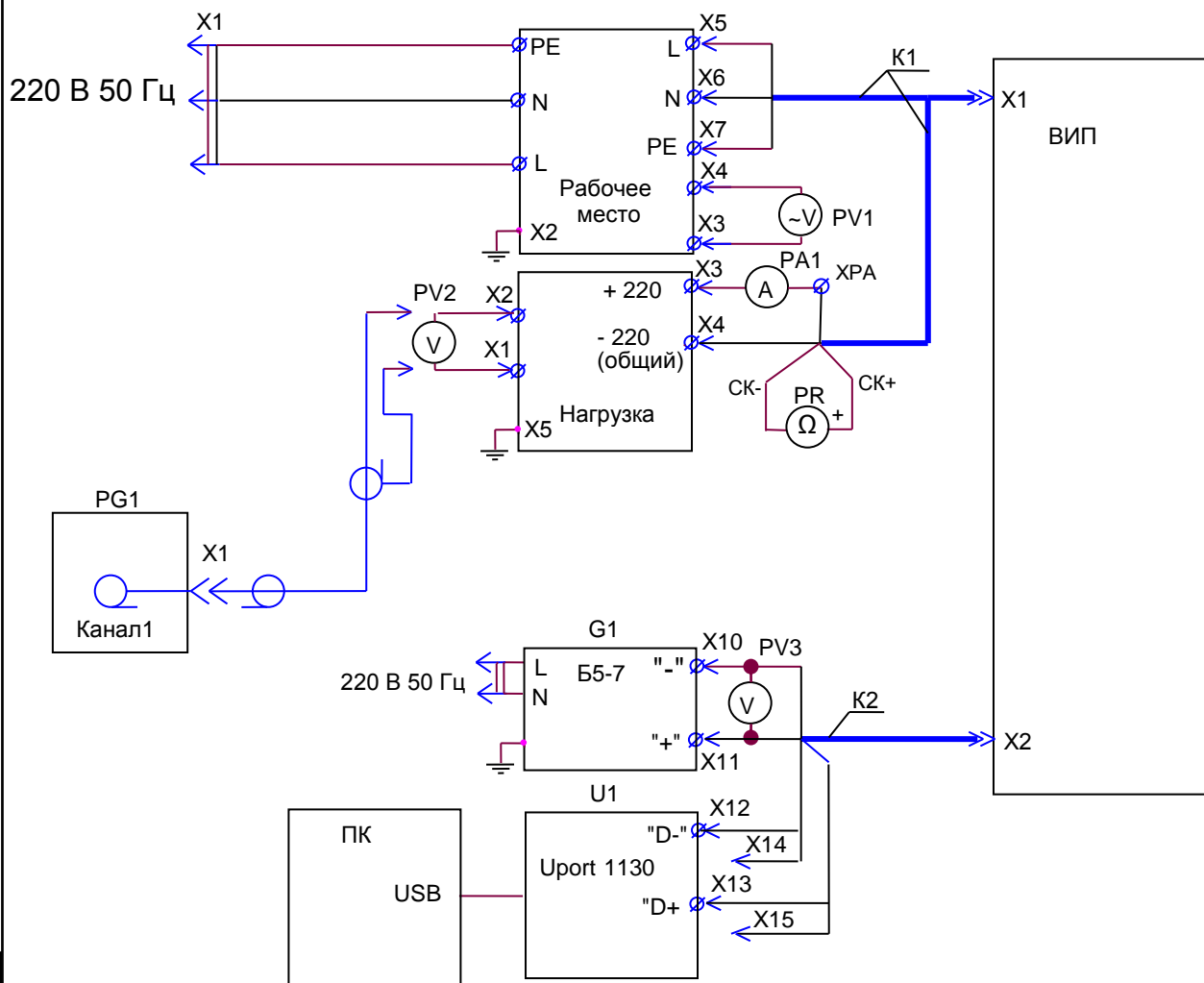
Контакты перемычек S1...S8 - наконечники разрывные под контакты ТЭН.

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

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

ВРАТ.392.00.00 РЭ

Лист
30



ПК – персональный компьютер

G1 – источник питания Б5-7

PR – омметр М57Д

K1 – кабель силовой;

K2 – кабель управления;

PV1 – PV3 - вольтметры типа В7-40;

PA1 – амперметр типа М2051 ;

PG1 – осциллограф типа GDS-2202 (ф. Good Will Instrument);

U1 – преобразователь интерфейса IXXAT USB – to – CAN II industrial V1.1

(или SL-USB-CAN-EXT)

Рисунок В.5 – Схема проверки работоспособности ВИП

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВРАТ.392.00.00 РЭ

Лист
31

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 до 100 кг	Для проверки массы
Рулетка Р2Н2К	От 0 до 2000 мм, цена деления 1 мм	Для проверки габаритных и присоединительных размеров
Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,1 ГОСТ166-89	Цена деления 0,05 мм	Для проверки габаритных и присоединительных размеров
Т- Трансформатор развязывающий	Штиль ОСМ Т 220/240-4,0-50 или ТСЗИ-4,0	Источник питания ИП1
Источник питания Б5-7	0-30В, 3А	Источник питания G1
RI...R9-теплоэлектро-нагреватель погружной типа ТЭН- 170В13/2, 0.1.380.Ф7.Р 25.Ш.М22х1,5	380 В 50 Гц	Блок нагрузок БН
U1 - преобразователь интерфейса	преобразователь интерфейса IXXAT USB – to – CAN II industrial V1.1 (или SL-USB-CAN-EXT)	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 - 1000 В постоянного и переменного напряжения	(PV1-PV3) Для измерения входного и выходного напряжения
М2051	амперметр	РА1 Для измерения тока нагрузки
Автоматический выключатель	ВА47-60 16А, 230В, характеристика С, 1 полюс	Источники питания ИП1 и ИП2
Омметр М57Д	Диапазон измерений, [кОм] 0,02...1,5 Класс точности 0.4	(PR) Для контроля замыкания контактов СК

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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРАТ.392.00.00 РЭ	Лист
						32