

20

27.90.70.000
(код продукции)

Утвержден ПЮЯИ.442249.006 РЭ-ЛУ

ИНВ. № 08.06.002

ПОДП. И ДАТА *Подп.* 03.06.2006г.

СТЕНД ПРОВЕРКИ
ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ ИП-ЛЭ
Руководство эксплуатации
ПЮЯИ.442249.006РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
41-4845	<i>Подп.</i> 12.08.15			

МЭ and 39 Касимов Вадим 12.12.2014 ИВ. № 08.06.006

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	5
1.1	Описание и работа изделия	5
1.1.1	Назначение изделия	5
1.1.2	Технические характеристики	5
1.1.3	Состав изделия	8
1.1.4	Устройство и работа	8
1.1.5	Маркировка и пломбирование	11
1.1.6	Упаковка	12
1.2	Описание и работа составных частей изделия	13
1.2.1	Блок трансформаторный БИ-СП-ИП-ЛЭ	13
1.2.2	Пульт проверки источников питания ИП-СП-ИП-ЛЭ	15
2	Использование по назначению	23
3	Техническое обслуживание	25
3.1	Общие указания	25
3.2	Меры безопасности	25
3.3	Подготовка стенда к использованию	26
3.4	Проверка работоспособности изделия	26
3.4.1	Общие указания	26
3.4.2	Исходное положение органов управления	26
3.4.3	Проверка номинального значения и формы выходного напряжения каналов стенда	27
3.4.4	Проверка нагрузок	29
3.5	Консервация	29
4	Текущий ремонт	30

ИВ. № 08.06.006	Перв. Примен.	поян.442249.006
08.06.2006г.	Справ. №	
Подп. и дата	Подп. и дата	
Взам. Инв. №	Инв. №	
Подп. и дата	Подп. и дата	
ИВ. № 08.06.006	ИВ. № 08.06.006	

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

ШОЯИ.442249.006 РЭ

Стенд проверки источников питания ИП-ЛЭ
Руководство эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	46

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
В-4875	1985.11.18. ОЗ. 15			

5	Хранение	31
6	Транспортирование.....	32
7	Утилизация	33
8	Гарантии изготовителя	34
Приложение А - Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих РЭ.....		36
Приложение Б - Схема подключения стенда при проверки источников питания ИП-ЛЭ.....		37
Приложение В- Стенд проверки источников питания ИП-ЛЭ. Схема электрическая соединений.....		38
Приложение Г - Стенд проверки источников питания ИП-ЛЭ. Перечень элементов.....		39
Приложение Д - Блок трансформаторный БТ-СП-ИП-ЛЭ. Схема электрическая принципиальная.....		40
Приложение Е - Блок трансформаторный БТ-СП-ИП-ЛЭ. Перечень элементов.....		41
Приложение Ж - Пульт проверки источников питания ИП-СП-ИП-ЛЭ. Схема электрическая принципиальная.....		42
Приложение И - Пульт проверки источников питания ИП-СП-ИП-ЛЭ. Перечень элементов.....		43

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
М-4845	Иванов - 18.08.15			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

ИНВ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА *Иванов* 03.06.006

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках стенда проверки источников питания ИП-ЛЭ ШЮЯИ.442249.006 (в дальнейшем - стенд) и предназначено для работников локомотивного депо, занятых эксплуатацией и ремонтом источников питания типа ИП-ЛЭ.

Размещение стенда должно производиться в отапливаемом помещении на рабочем месте проверки и ремонта источников питания типа ИП-ЛЭ.

ШЮЯИ.442249.006 РЭ

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

Стенд предназначен для обеспечения источника ИП-ЛЭ первичными напряжениями питания и нагрузкой для полной функциональной проверки его в процессе настройки, проверки, приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний, а также для проведения технического обслуживания и ремонта источников питания ИП-ЛЭ в условиях эксплуатации.

Пример записи обозначения стенда при заказе и в документации другого изделия:

Стенд проверки источников питания ИП-ЛЭ ПЮЯИ.442249.006 РЭ.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Стенд должен обеспечивать источники питания ИП-ЛЭ нестабилизированными напряжениями:

- пульсирующее напряжение с переключаемыми диапазонами амплитудных значений от 60 до 150 В и от 100 до 250 В;

- фильтрованное постоянное напряжение с переключаемыми номинальными диапазонами значений от 34 до 82 В с размахом пульсаций не более 10 В и от 73 до 163 В с размахом пульсаций не более 20 В.

1.1.2.2 Потребляемая мощность стенда не более 2000 Вт.

1.1.2.3 Стенд обеспечивает оба выходных канала источника питания ИП-ЛЭ током на нагрузке 8,5 А каждый при значении входного напряжения 50 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата
21-4875	11.02.16		

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
02	За.ч	ПЮЯИ.655-2016	Крош	19.07.16

ПЮЯИ.442249.006 РЭ

Лист

5

1.1.2.4 Стенд должен обеспечивать источник питания ИП-ЛЭ нагрузками следующих значений:

- «3 Ом» – $3 \text{ Ом} \pm 5 \%$;
- «6 Ом» – $6,2 \text{ Ом} \pm 5 \%$;
- «12 Ом» – $12 \text{ Ом} \pm 5 \%$;
- «24 Ом» – $24 \text{ Ом} \pm 5 \%$;
- «51 Ом» – $51 \text{ Ом} \pm 5 \%$;
- «100 Ом» – $102 \text{ Ом} \pm 5 \%$.

Питание стенда должно осуществляться от сети $(220 \pm 22) \text{ В}$, $(50,0 \pm 0,5) \text{ Гц}$ через лабораторный автотрансформатор (далее по тексту – ЛАТР).

Допустимые напряжения питания от 190 до 250 В.

1.1.2.5 Время непрерывной работы стенда должно быть не менее 8 ч с последующим перерывом в работе не менее 2 ч.

1.1.2.6 Уровень промышленных радиопомех (ИРП), создаваемых стендом в процессе нормального функционирования в соответствии с назначением, должен соответствовать нормам, установленным ГОСТ 30429 для аппаратуры класса 1.1.

1.1.2.7 Электрическое сопротивление изоляции в нормальных условиях должно быть не менее 200 МОм для следующих цепей стенда:

а) блок трансформаторный БТ-СП-ИП-ЛЭ:

1) между группой контактов 1.1, 1.3 соединителя «220 В» и клеммой заземления;

2) между группой контактов 1, 2, 3, 8, 9, 10 соединителя «Выход» и клеммой заземления;

3) между группой контактов 1, 2, 3, 8, 9, 10 соединителя «Выход» и группой контактов 1.1, 1.3 соединителя «220 В».

б) пульт проверки источников питания ИП-СП-ИП-ЛЭ:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11-4875				14.08.15

ИНВ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА *Алиф- 03.06.2016г.*

1) между группой контактов 1.1 и 1.3 соединителя «220 В» и клеммой заземления;

2) между группой контактов 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 соединителя «Блок нагрузок» и клеммой заземления;

3) между группой контактов 1, 2, 3, 8, 9, 10 соединителя «Вход» и клеммой заземления.

4) между группой контактов 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 соединителя «Выход» и клеммой заземления;

5) между группой контактов 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 соединителя «Блок нагрузок» и группой контактов 1, 2, 3, 8, 9, 10 соединителя «Вход»;

6) между группой контактов 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 соединителя «Блок нагрузок» и группой контактов 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 соединителя «Выход»;

7) между группой контактов 1.1 и 1.3 соединителя «220 В» и между группой контактов 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 соединителя «Блок нагрузок»;

8) между группой контактов 1.1 и 1.3 соединителя «220 В» и группой контактов 1, 2, 3, 8, 9, 10 соединителя «Вход»;

9) между группой контактов 1.1 и 1.3 соединителя «220 В» и группой контактов 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 соединителя «Выход».

1.1.2.8 Габаритные размеры стенда должны быть, мм, не более:

– пульта проверки источников питания - 535×512×353;

– блока трансформаторного - 475×415×275.

1.1.2.9 Масса стенда должна быть, кг, не более:

– пульта проверки источников питания - 39;

– блока трансформаторного - 93.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4875	<i>Алиф- 18.08.15</i>			

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

ШОЯИ.442249.006 РЭ

Лист
7

ИЗВ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016г.

1.1.3 Состав изделия

Перечень изделий, входящий в состав стенда указан с таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Пульт проверки источников питания ПП-СП-ИП-ЛЭ	ПЮЯИ.442249.007	1	
Блок трансформаторный БТ-СП-ИП-ЛЭ	ПЮЯИ.671134.001	1	
Кабель нагрузки ИП-ЛЭ	ПЮЯИ.685622.403	1	
Кабель нагрузки ИП-ЛЭ/БЛОК	ПЮЯИ.685621.725	1	
Кабель питания ИП-ЛЭ	ПЮЯИ.685622.404	1	
Кабель питания ИП-ЛЭ/БЛОК	ПЮЯИ.685622.405	1	
Кабель трансформаторный	ПЮЯИ.685623.149	1	
Паспорт	ПЮЯИ.442249.006 ПС	1	
Кабель питания	Арт. PWC-IEC13-SHM-3-BK ф. Hyperline	2	
Руководство по эксплуатации	ПЮЯИ.442249.006 РЭ	1	

1.1.4 Устройство и работа

Функциональная схема стенда приведена на рисунке 1. Электрическая схема соединений пульта приведена в приложении В, перечень элементов - в приложении Г.

Питание стенда осуществляется от сети переменного напряжения 220 В, 50 Гц через ЛАТР. Питающее напряжение приходит на блок трансформаторный. В блоке трансформаторном напряжение преобразуется в напряжения, указанные в 1.1.2.1 настоящих РЭ.

С блока трансформаторного на пульт проверки питание идет через кабель трансформаторный ПЮЯИ.685623.149.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ПЮЯИ.442249.006 РЭ	Лист
						8

ИНВ. № 08.06.004
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016г.

В пульте проверки напряжение с блока трансформаторного поступает на коммутатор, на котором выбирают режимы работы стенда 50 В/110 В, в зависимости от подключенного источника питания ИП-ЛЭ. Затем напряжения преобразуется в два типа:

- пульсирующее напряжение;
- выпрямленное нестабилизированное.

Пульсирующее напряжение образуется после диодного моста.

Выпрямленное напряжение образуется после диодного моста и LC фильтра.

Амперметры и вольтметры служат для сигнализации наличия напряжений на выходах.

С источником питания ИП-ЛЭ стенд соединятся двумя кабелями:

- кабель питания ИП-ЛЭ ПЮЯИ.685622.404 или кабель питания ИП-ЛЭ/БЛОК ПЮЯИ.685622.405;
- кабель нагрузки ИП-ЛЭ ПЮЯИ.685622.403 или кабель нагрузки ИП-ЛЭ/БЛОК ПЮЯИ.685621.725.

Тип кабеля подбирается по типу проверяемого источника питания ИП-ЛЭ.

Нагрузка проверяемого источника питания ИП-ЛЭ подключается через кабель нагрузки ИП-ЛЭ или кабель нагрузки ИП-ЛЭ/БЛОК.

В стенде также имеется дополнительное охлаждение подключенной нагрузки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4245	03.06.15			

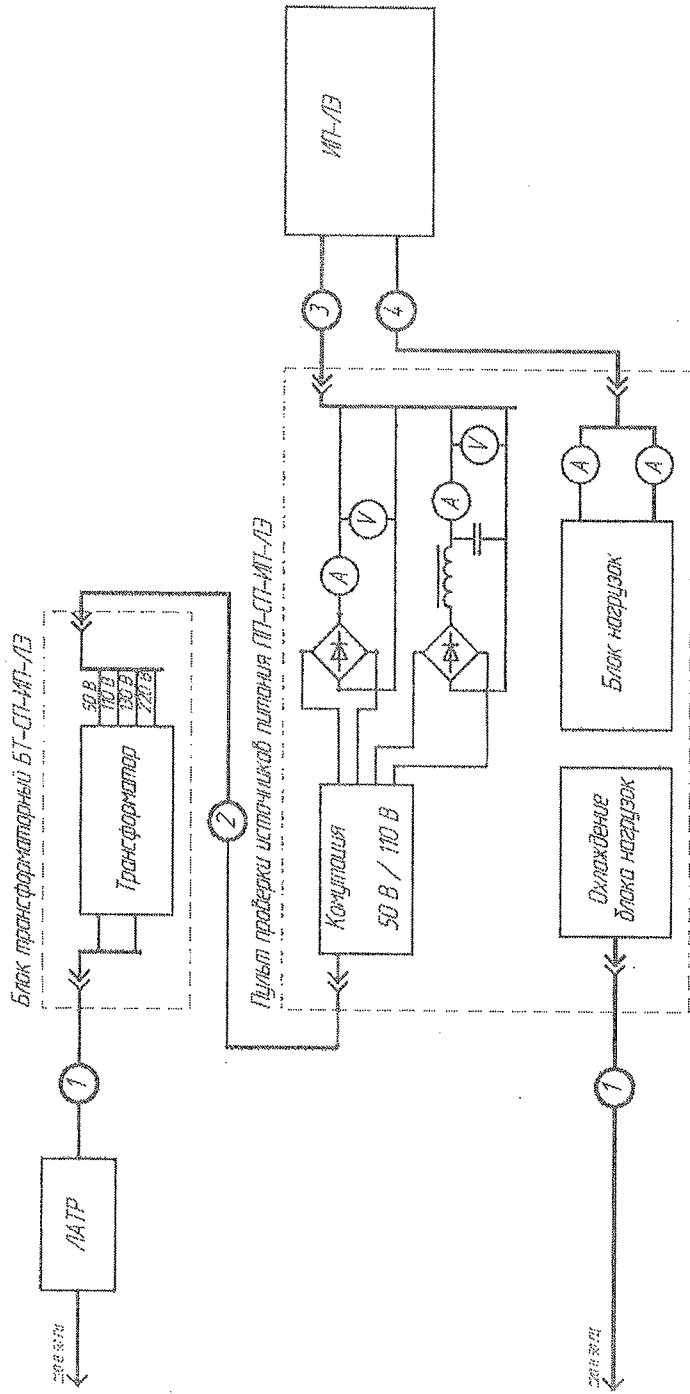
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

ПЮЯИ.442249.006 РЭ

Лист
9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4875							
И-4875				12.08.15			

ИНВ. № 08.06.002
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016г



- 1 – кабель питания;
2 – кабель трансформаторный ПОЯИ.685623.149;
3 – кабель питания ИП-ЛЭ ПОЯИ.685622.404 (Кабель питания ИП-ЛЭ/БЛОК ПОЯИ.685622.405);
4 – кабель нагрузки ИП-ЛЭ ПОЯИ.685622.403 (Кабель нагрузки ИП-ЛЭ/БЛОК ПОЯИ.685621.725);
ЛАТР – лабораторный автотрансформатор.

Рисунок 1 – Функциональная схема стенда проверки ИП-ЛЭ

ИНВ. № 08.06.008
 ПОДП. И ДАТА *Шульц* 03.06.8016

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Заводской номер, присвоенный стенду, определяется заводским номером пульта.

1.1.5.2 Маркировка пульта и блока трансформаторного выполняется на планке фирменной методом гравирования согласно чертежу на них и содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- код пульта (блока) ПП-СП-ИП-ЛЭ (БТ-СП-ИП-ЛЭ);
- порядковый номер пульта (блока), начиная с "10001";
- год выпуска (первые две цифры - месяц, следующие цифры - год).

1.1.5.3 На таре трансформаторного блока нанесены основные и информационные надписи, манипуляционные знаки в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

1.1.5.4 Пульт и трансформаторный блок пломбируются мастикой битумной № 1 ГОСТ 18680, заполненной в чашку пломбировочную 2-2,5-10-0215 ГОСТ 18678.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4375	<i>Шульц</i> 03.06.15			

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ШУЯИ.442249.006 РЭ	Лист
						11

ИНВ. № 08.06.008
ПОДП. И ДАТА *Андрей* 13.06.2016г.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Стенд и его эксплуатационная документация должны быть упакованы в ящики.

1.1.6.2 Упаковка должна выдерживать, без нарушения целостности конструкции, воздействие механических и климатических факторов, обеспечивать сохранность упакованного в нее стенда при транспортировании в железнодорожных вагонах, контейнерах и автомашинах.

1.1.6.3 Эксплуатационная документация упаковывается в полиэтиленовые пакеты и вкладывается в один из ящиков.

В каждую упаковку вложен упаковочный лист:

- для грузополучателя (укладывается в упаковку);
- для изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
44-4895	<i>Андрей</i> 13.06.15			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
ШОЯИ.442249.006 РЭ				Лист
				12

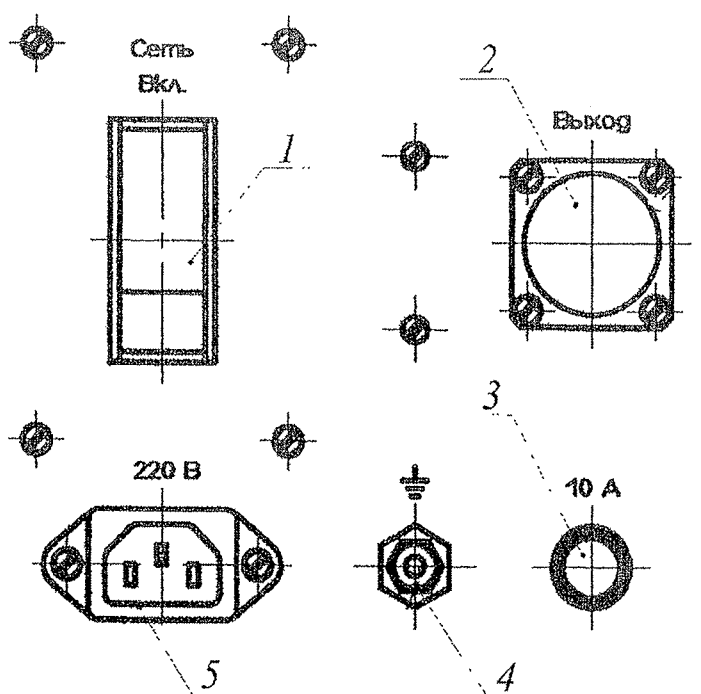


Рисунок 2 – Панель с органами управления

1.2.1.2 Работа блока трансформаторного

Электрическая принципиальная схема блока трансформаторного приведена в приложении Д, перечень элементов - в приложение Е.

Питание блока трансформаторного осуществляется от сети 50 Гц через ЛАТР. Допустимый диапазон действующего значения входных напряжений от 190 до 250 В.

Питающее напряжение приходит на блок трансформаторный. В блоке трансформаторном напряжение питания через автоматический выключатель SF1 и предохранитель FU1 поступает на первичную обмотку силового трансформатора Т1, который осуществляет гальваническую развязку выходных цепей стенда от питающей сети. На трансформаторе входное напряжение преобразуется в четыре типа выходных напряжений. При этом выходные напряжения не зависят друг относительно друга.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4875	08.06.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИВ. № 04.06.002
ПОДП. И ДАТА 03.06.00162

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ив. №	Ив. №	Подп. и дата
41-4815	03.06.15			

1.2.2 Пульт проверки источников питания ИП-СП-ИП-ЛЭ

1.2.2.1 Общие сведения

Пульт обеспечивает питанием и нагрузкой проверяемые источники питания ИП-ЛЭ.

Внешний вид пульта проверки приведен на рисунке 3.

Пульт условно состоит из трех корпусов: переднего с панелью управления (позиция 2), заднего (позиция 1) и нижнего (позиция 3).

К нижнему корпусу крепятся передний и задний корпуса.

В переднем корпусе расположены органы управления и контроля, указанные на рисунке 4 настоящего РЭ, шунты для амперметров.

В заднем корпусе расположены элементы нагрузок, вентиляторы для охлаждения нагрузок и панель с элементами (позиция 8, рисунок 3) соединителей стенда с блоком трансформаторным и источником питания ИП-ЛЭ (рисунок 5).

В нижнем корпусе расположены два диодных выпрямителя, LC фильтр на основе дросселя L1 и конденсаторов C1...C4.

Внешний вид лицевой панели стенда с органами управления показан на рисунке 4. Ниже дано позиционное обозначение их и функциональное назначение. В скобках приведены позиционные обозначения по схеме электрической принципиальной стенда ПЮЯИ.442249.007 ЭЗ:

- позиция 1 – прибор, указывающий на наличие выходного тока на канале пульсирующего напряжения “А~” (РА1);
- позиция 2 – прибор, указывающий на наличие выходного напряжения на канале пульсирующего напряжения “U~” (PV1);
- позиция 3 - выводы пульсирующего напряжения “U~” для подключения вольтметра (X2, X3);
- позиция 4 – автоматический выключатель отключающий напряжение на канале пульсирующего напряжения “U~” (SF1);

ПЮЯИ.442249.006 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-11875	Иванов 12.08.15			

- позиция 5 – автоматический выключатель отключающий нагрузку первого канала (SF1);
- позиция 6 – прибор, сигнализирующий о наличии тока на первом канале нагрузки (PA1);
- позиция 7 - прибор, указывающий на наличие выходного тока на канале постоянного напряжения “А=” (PA2);
- позиция 8 - прибор, указывающий на наличие выходного напряжения на канале постоянного напряжения “U=” (PV2);
- позиция 9 - выводы постоянного напряжения “U=” для подключения вольтметра (X4, X5);
- позиция 10 - автоматический выключатель отключающий напряжение на канале постоянного напряжения “U=” (SF2);
- позиция 11 - автоматический выключатель отключающий нагрузку второго канала (SF2);
- позиция 12 - прибор, сигнализирующий о наличии тока на втором канале нагрузки (PA2);
- позиции 13, 14 – тумблеры первого канала, отключающие нагрузку 3 Ом (SA2, SA3);
- позиция 15 - тумблер первого канала, отключающий нагрузку 6 Ом (SA4);
- позиция 16 - тумблер первого канала, отключающий нагрузку 12 Ом (SA5);
- позиция 17 - тумблер первого канала, отключающий нагрузку 24 Ом (SA6);
- позиции 18, 19 - тумблеры первого канала, отключающие нагрузку 51 Ом (SA7, SA8);
- позиция 20 - тумблер первого канала, отключающий нагрузку 100 Ом (SA9);

- позиция 21 - тумблер первого канала, имитирующий короткое замыкание (SA10);
- позиция 22 - выводы первого канала для подключения вольтметра (X3, X4);
- позиция 23 - выводы первого канала для подключения реостата (X5, X6);
- позиции 24, 25 - тумблеры второго канала, отключающие нагрузку 3 Ом (SA11, SA12);
- позиция 26 - тумблер второго канала, отключающий нагрузку 6 Ом (SA13);
- позиция 27 - тумблер второго канала, отключающий нагрузку 12 Ом (SA14);
- позиция 28 - тумблер второго канала, отключающий нагрузку 24 Ом (SA15);
- позиция 29, 30 - тумблеры второго канала, отключающие нагрузку 51 Ом (SA16, SA17);
- позиция 31 - тумблер второго канала, отключающий нагрузку 100 Ом (SA18);
- позиция 32 - тумблер второго канала, имитирующий короткое замыкание (SA19);
- позиция 33 - выводы второго канала для подключения вольтметра (X7, X8);
- позиция 34 - выводы первого канала для подключения реостата (X9, X10);
- позиция 35 - пакетный переключатель, переключающий напряжение на 50 и 110 В (SA1);

Внешний вид боковой панели стенда с соединителями для проводов показан на рисунке 5. Ниже дано позиционное обозначение их и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4875	руковод. 18.08.15			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

ШОЯИ.442249.006 РЭ

ИНВ. № 08.06.002
ПОДП. И ДАТА 13.06.2016

функциональное назначение. Приведены позиционные обозначения по схеме электрической принципиальной стенда ГПОЯИ.442249.006 ЭЗ:

- позиция 1 – соединитель подачи питания на источник питания ИП-ЛЭ (X6);
- позиция 2 – соединитель подключения нагрузки на источник питания ИП-ЛЭ (X2);
- позиция 3 – соединитель подачи питания с блока трансформаторного на пульт проверки ИП-ЛЭ (X1);
- позиция 4 – вывод заземления пульта проверки ИП-ЛЭ (X7);
- позиция 5 – тумблер отключающий вентиляторы охлаждения нагрузок (SA1);
- позиция 6 – соединитель подачи питания на вентиляторы охлаждения нагрузок (X1);
- позиция 7 – предохранитель по питанию вентиляторов нагрузок (FU1).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4875	13.06.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
ГПОЯИ.442249.006 РЭ				
				Лист
				18

ИНВ. № 08.06.004
ПОДП. И ДАТА 03.06.80/62

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4875	08.08.15			

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

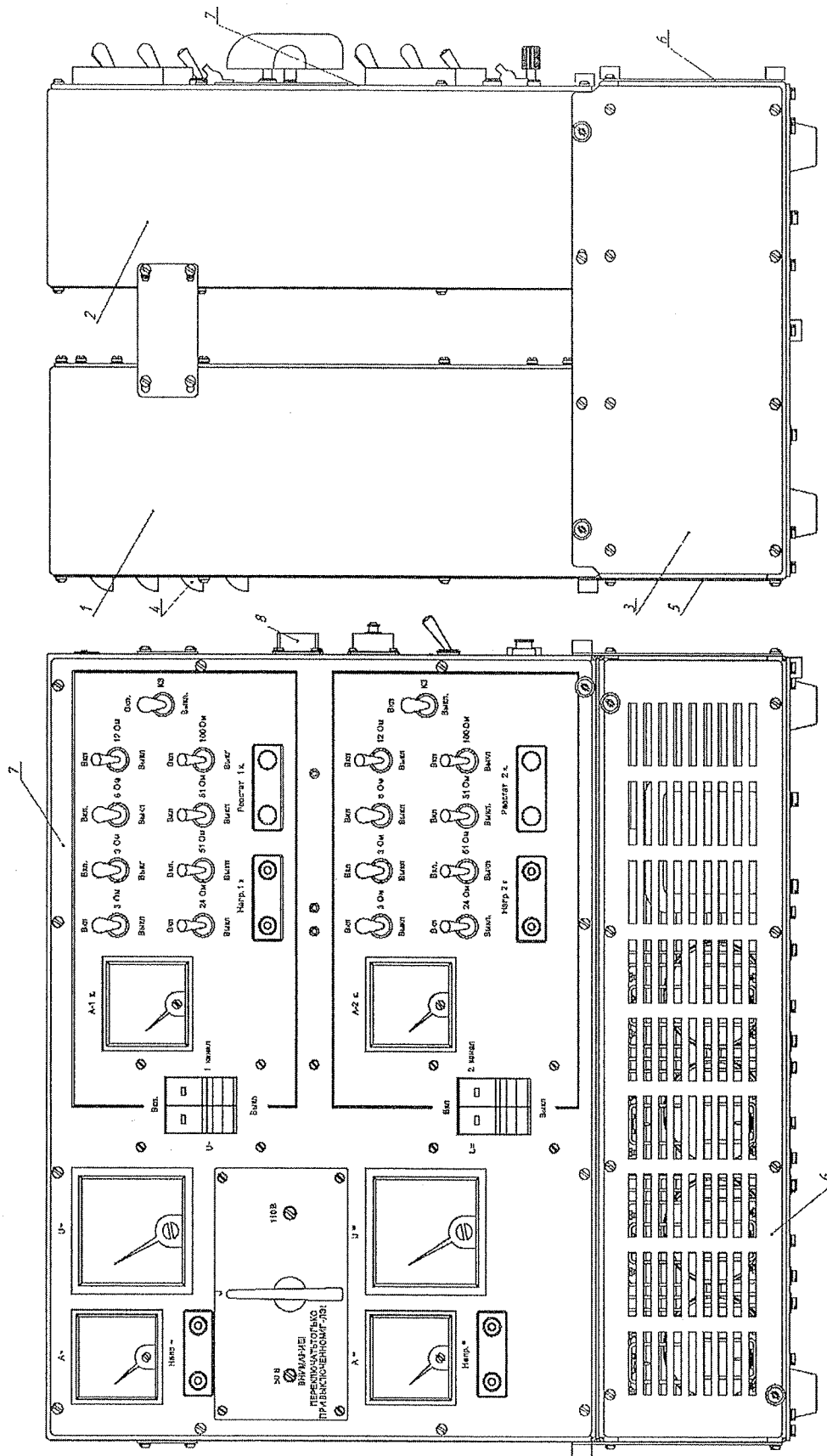


Рисунок 3 — Панель проверки источников питания ИП-1Ю

ШОЯИ.442249.006 РЭ

ИНВ. № 08.06.002
ПОДП. И ДАТА *Шиф- 13.06.80162*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
41-4875	<i>Шиф- 18.08.15</i>			

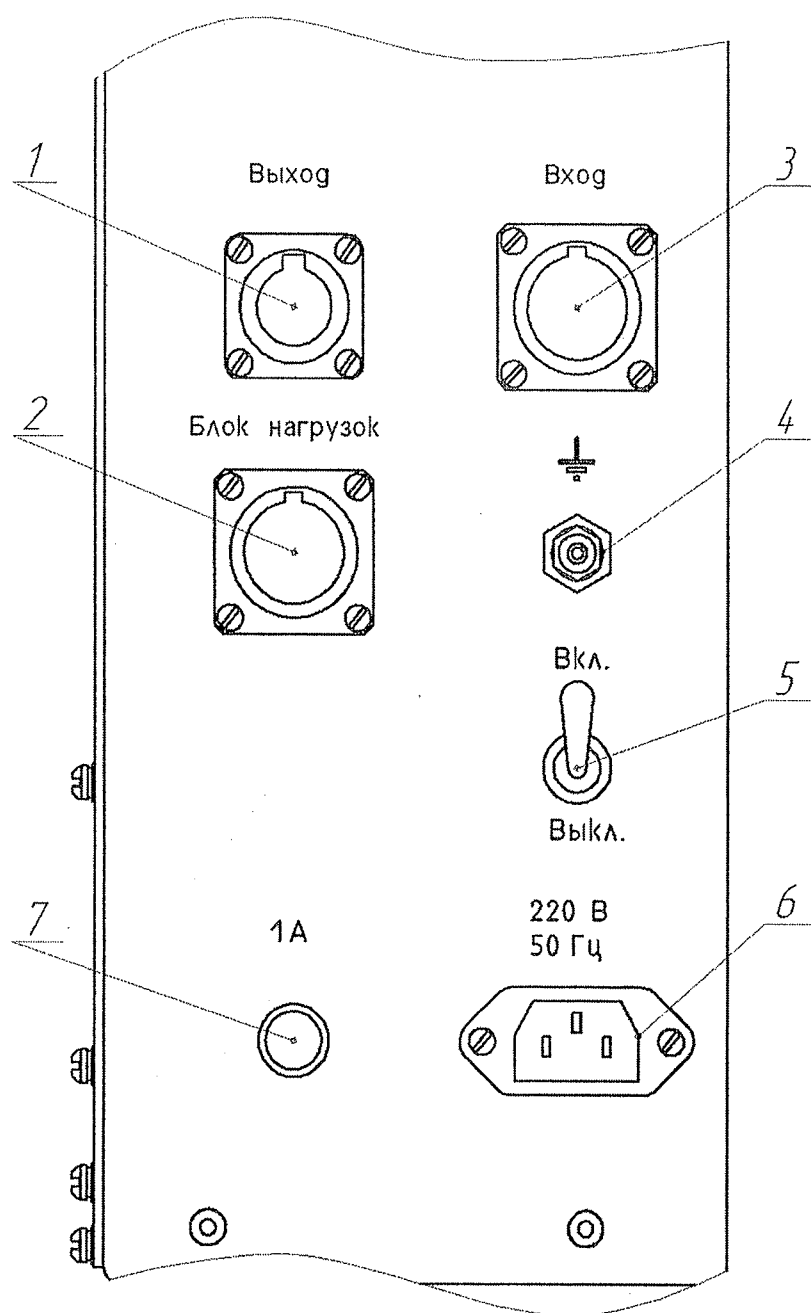


Рисунок 5 — Боковая панель

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

ШЮЯИ.442249.006 РЭ

Лист

21

ИНВ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016

1.2.2.1 Работа пульта проверки источников питания ИП-СП-ИП-ЛЭ.

Электрическая принципиальная схема пульта приведена в приложении Ж, перечень элементов - в приложении И.

В пульте проверки напряжения с блока трансформаторного поступают на пакетный переключатель SA1, далее два взаимно развязанных напряжения $U_{\sim}$ и $U_{=}$ идут на выпрямители на диодах VD1, VD2, VD5, VD6 и VD3, VD4, VD7, VD8. После выпрямления на диодах пульсирующее напряжение поступает на LC фильтр на основе дросселя L1 и конденсаторов C1...C4. Далее постоянное напряжение $U_{=}$ и пульсирующее напряжение $U_{\sim}$ через автоматические выключатели SF1 и SF2 поступает на амперметры и вольтметры.

С пульта проверки напряжения $U_{=}$ и $U_{\sim}$ поступают на входы ИП-ЛЭ через кабель питания ИП-ЛЭ (Кабель питания ИП-ЛЭ/БЛОК).

Через кабель нагрузки ИП-ЛЭ (кабель нагрузки ИП-ЛЭ/БЛОК) напряжение с обоих каналов источника питания ИП-ЛЭ поступает на блок нагрузок стенда. В блоке нагрузок установлены автоматические выключатели и амперметры SF1, PA1 для первого канала и SF2 и PA2 для второго канала. С помощью тумблеров SA2...SA10 выставляется нагрузка на первом канале, с помощью тумблеров SA11...SA19 выставляется нагрузка на втором канале.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
14875	10.08.15			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШОЯИ.442249.006 РЭ

Лист

22

ИНВ. № 08.06.002
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4875	03.06.2016г.			

2 Использование по назначению

2.1 Соберите схему согласно приложению Б.

Включите автоматический выключатель “Сеть” на блоке трансформаторном.

Переключите переключатель “U” из нейтрального положения в положение 50 В или 110 В, в зависимости от типа проверяемого источника питания.

2.2 Установите автоматический выключатель “U=” в положение “Вкл.”.

Вольтметр “U=” должен сигнализировать о наличии напряжения на канале “U=”.

Включите автоматический выключатель “1 канал”, в случае если проверяемый источник питания двухканальный включите автоматический выключатель “2 канал”.

Включите тумблер КЗ, проследите по амперметрам “А-1 к” и “А-2 к”, что не сработала защита по току.

Выключите тумблеры КЗ.

Включите тумблеры нагрузки, так чтобы ток потребления с источника ИП-ЛЭ был равен максимально допустимому току нагрузки канала источника питания ИП-ЛЭ. Ток I, А, рассчитывается по формуле

$$I = \frac{U}{R} \quad (1)$$

где U – напряжение на гнездах “А-1 к” или “А-2 к”, В;

R – комбинированное сопротивление нагрузки канала, рассчитывается по формуле 2, Ом.

ПЮЯИ.442249.006 РЭ

ИНВ. № 08.06.0004
ПОДП. И ДАТА 03.06.00162

Комбинированное сопротивление нагрузки канала R, Ом, вычисляется по формуле

$$R = \left(\sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} \right)^{-1} \quad (2)$$

где R_i – номинал включенного блока сопротивления, Ом;
n – количество включенных блоков сопротивлений.

Внимание. Не допускайте нагрузку на один блок сопротивления свыше 240 Вт.

Увеличивая сопротивление, определите ток при котором срабатывает защита на источнике питания ИП-ЛЭ.

2.3 Включите автоматический выключатель “U~”. По амперметрам “A~” и “A=”, проследите, что потребление тока источником питания ИП-ЛЭ на канале “U=” снизилось до нуля, а по каналу “U~” возросло.

2.4 Отключите автоматический выключатель “U=” и повторите измерения пункт 2.2 при питании источника питания ИП-ЛЭ по каналу пульсирующего напряжения “U~”.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4845	Исх. № 12 от 15			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
ШЮЯИ.442249.006 РЭ				Лист
				24

ИЗ. № 02.06.006
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Рекомендуется проверку работоспособности блока проводить не реже одного раза в 1,5 года.

При проведении проверок соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 35 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При переносе трансформаторного блока и пульта проверки стенда ввиду их большой массы должны соблюдаться требования из “Постановления Совета Министров правительства Российской Федерации от 06.02.93 г. № 105. Руководство Р2.2.013”.

3.2.2 В стенде имеются опасные для жизни значения напряжений, поэтому к работе с ним допускаются лица, прошедшие проверку знаний “Правил эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и имеющие право работать с электроустановками напряжением от 1000 В.

3.2.3 Трансформаторный блок, пульт проверки, ИП-ЛЭ и контрольно-проверочная аппаратура (имеющая клеммы заземления) должны быть заземлены перед началом работы.

3.2.4 Установить стенд на рабочее место и проверить сопротивление электрической изоляции цепей стенда.

3.2.5 Измерение производить мегомметром с значением напряжения внутреннего источника 500 В.

3.2.6 Погрешность средств измерения не должна быть более 20 %.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШОЯИ.442249.006 РЭ	Лист
						25

ИНВ. № 08.06.000
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016г.

3.3 Подготовка стенда к использованию

Извлечь стенд из упаковочной тары и проверить:

- целостность измерительных приборов и ручек органов управления на лицевой панели стенда;
- целостность изоляции кабелей и их соединителей;
- чистоту контактов соединителей.

Проверить комплектность стенда согласно эксплуатационной документации.

3.4 Проверка работоспособности изделия

3.4.1 Общие указания

Значения пульсирующего напряжения “U~”, постоянного напряжения “U=” и выходных напряжений каналов ИП-ЛЭ допускается измерять цифровым вольтметром, имеющим погрешность измерения не более 2 %.

Пульсации напряжения канала постоянного напряжения “U=” и форму напряжения канала пульсирующего напряжения “U~” контролировать осциллографом, имеющим погрешность измерения амплитуды не более 5 %.

Выходное напряжение ЛАТРа контролировать вольтметром универсальным, погрешность измерения не более 0,1 %.

При контроле формы напряжения канала пульсирующего напряжения “U~” осциллограф должен позволять подавать на свой вход пульсирующие напряжения с максимальным значением до 150 В для ИП-ЛЭ-50/800 и до 250 В для ИП-ЛЭ-110/800.

3.4.2 Исходное положение органов управления

Исходное положение органов управления стенда и источника ИП-ЛЭ следующее:

- а) источник ИП-ЛЭ:
 - 1) тумблеры включения ИП-ЛЭ - выключено;
 - б) блок трансформаторный БТ-СП-ИП-ЛЭ:

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ив. №	Ив. №	Подп. и дата
И-14845	18.08.15			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШОЯИ.442249.006 РЭ

ИНВ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА 08.06.006

1) автоматический выключатель “Сеть” на лицевой панели в положении выключено;

в) пульт проверки источников питания ИП-ЛЭ:

1) переключатель “U” в нейтральном положении (Ручка переключателя установлена в положение “U”);

2) автоматический выключатель “U~” и “U=” в положении выключено;

3) автоматический выключатель “Канал 1” и “Канал 2” в положении выключено;

4) все тумблеры нагрузок первого и второго каналов в положение выключено;

3.4.3 Проверка номинального значения и формы выходного напряжения каналов стенда.

Соберите схему согласно приложению Б, не подключая ИП-ЛЭ.

Органы управления стенда приведите в исходное положение.

Включите автоматический выключатель «Сеть» на блоке трансформаторном.

Переключите переключатель «U» из нейтрального положения в положение 50 В.

Включите автоматические выключатели «U=» и «U~».

Установите с помощью ЛАТРа напряжение питания стенда (190 ± 1) В.

Измерьте с помощью вольтметра универсального напряжение $U_{1=}$ на выводах «Напр=», вольтметр должен работать в режиме измерения постоянного напряжения.

Измерьте с помощью осциллографа амплитуду напряжения $U_{1\sim}$ на выводах «Напр ~».

Установите с помощью ЛАТРа напряжение питания стенда (250 ± 1) В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4875	11.08.15			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
ШОЯИ.442249.006 РЭ				Лист
				27

ИЗ. № 08.06.002
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016

Измерьте с помощью вольтметра универсального напряжение $U_{2=}$ на выводах «Напр=», вольтметр должен работать в режиме измерения постоянного тока.

Измерьте с помощью осциллографа амплитуду напряжения $U_{2\sim}$ на выводах «Напр $\sim$ ».

Измеренные напряжения $U_{1=}$ и $U_{2=}$ должны находиться в пределах от 35 до 150 В.

Измеренное значение амплитуды напряжений $U_{1\sim}$ и $U_{2\sim}$ должно лежать в пределах от 60 до 110 В.

Переключите переключатель «U» в положение 110 В.

Установите с помощью ЛАТРа напряжение питания стенда (190 ± 1) В.

Измерьте с помощью вольтметра универсального напряжение $U_{3=}$ на выводах «Напр=», вольтметр должен работать в режиме измерения постоянного напряжения.

Измерьте с помощью осциллографа амплитуду напряжения $U_{3\sim}$ на выводах «Напр $\sim$ ».

Установите с помощью ЛАТРа напряжение питания стенда (250 ± 1) В.

Измерьте с помощью вольтметра универсального напряжения $U_{4=}$ на выводах «Напр=», вольтметр должен работать в режиме измерения постоянного тока.

Измерьте с помощью осциллографа амплитуду напряжения $U_{4\sim}$ на выводах «Напр $\sim$ ».

Измеренные напряжения $U_{3=}$ и $U_{4=}$ должны находиться в пределах от 75 до 170 В.

Измеренное значение амплитуды напряжений $U_{1\sim}$ и $U_{2\sim}$ должно лежать в пределах от 110 до 210 В.

Привести органы управления стендом в исходное состояние.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4875	03.06.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШОЯИ.442249.006 РЭ

Лист
28

ИНВ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
41-4875	12.08.16			

3.4.4 Проверка нагрузок

Проверка значений нагрузок стенда производится следующим образом.

Подключите вольтметр универсальный в режиме измерения сопротивления между контактами 1 и 3 соединителя «Блок нагрузок».

Включите автоматический выключатель «1 канал».

Поочередно включая нагрузки, произведите измерение сопротивлений на соответствие пункта ^{1.1.2.4} ~~1.3.4~~ настоящих РЭ.

Подключите вольтметр универсальный в режиме измерения сопротивления между контактами 7 и 9 соединителя «Блок нагрузок».

Включите автоматический выключатель «2 канал».

Поочередно включая нагрузки, произведите измерение сопротивлений.

Значение измеренных сопротивлений нагрузок стенда должны находится в пределах допусков, указанных в пункте 1.1.2.4 настоящих РЭ.

Привести органы управления в исходное положение.

3.5 Консервация

3.5.1 Консервация производится упаковыванием.

3.5.2 Максимальный срок хранения без переконсервации — два года.

ШУЯИ.442249.006 РЭ

ИЗ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА *Подп. 03.06.2016*

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4845	<i>Подп. 18.08.15</i>			

4 Текущий ремонт

4.1 Ремонту подвергаются изделия, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

4.2 Ремонт блока осуществляется предприятием-изготовителем или в локомотивных депо и центрах технического обслуживания, аттестованных предприятием-изготовителем на проведение указанных работ.

4.3 Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

а) в течение гарантийного срока, установленного в паспорте:

- безвозмездно в случае отказов, произошедших при нормальных условиях эксплуатации с соблюдением потребителем требований данного РЭ;

- по договору с потребителем в случае отказов, произошедших при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) не соблюдений требований данного РЭ;

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

ШУЯИ.442249.006 РЭ

ИЗВ. № 08.06.006
ПОДП. И ДАТА

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11-4875														

5 Хранение

5.1 Условия хранения стенда - 1(Л) по ГОСТ 15150.

5.2 Срок хранения стенда на складе - не более 12 месяцев.

После хранения стенд необходимо проверить на соответствие 3.4 настоящего РЭ.

5.3 Стенд при хранении у потребителя должен быть складированы на стеллажи без транспортной тары или в открытых ящиках.

При складировании должны учитываться массогабаритные размеры стенда, а также то, что на передней панели стенда размещено много контрольных приборов.

5.4 Не допускается хранение стенда в помещениях с наличием в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, вредно действующих на резиновые детали и лакокрасочные покрытия.

ШОЯИ.442249.006 РЭ

ИВ. № 08.06.002
 ПОДП. И ДАТА 03.06.2016

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование блока в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям Л по ГОСТ 23216.

6.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом.

6.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192-90. Крепление транспортной тары в железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки аппаратуры на них должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правил перевозки грузов», Москва, «Транспорт», 1985 г. и «Правил перевозки грузов автомобильным транспортом», Москва, «Транспорт», 1984 г.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ив. №	Ив. №	Подп. и дата
И-4875	08.08.15			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
ПЮЯИ.442249.006 РЭ				Лист
				32

7.1 Стенд не содержит ядовитых, токсичных и взрывчатых веществ.

Утилизация может быть осуществлена любым приемлемым для потребителя способом.

После окончания срока службы стенд подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

ИЗ. № 08.06.004
ПОДП. И ДАТА 12.06.2016г

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
41-10735														

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию (расконсервации). В паспорте обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки.

Гарантийный срок хранения на складе в консервации (упаковке) изготовителя (поставщика) – 12 месяцев с даты изготовления.

8.3 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, в трехдневный срок с момента обнаружения дефекта вызвать представителя предприятия-изготовителя (поставщика) изделия для составления акта технического обследования.

8.4 Предприятие-изготовитель (поставщик) в пятидневный срок с момента получения уведомления командировывает своего представителя и в этот же срок извещает о дате его выезда.

Нарушение условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, ведет к потере гарантийных обязательств и оплате транспортных расходов потребителем.

8.5 Предприятие-изготовитель (поставщик) проводит гарантийный ремонт в течение двадцати календарных дней с даты получения изделия. Транспортные расходы, а также расходы, связанные с проведением гарантийного ремонта, оплачиваются предприятием-изготовителем (поставщиком).

8.6 При нарушении требований 8.4, 8.5 составляется акт-рекламация.

ШОЯИ.442249.006 РЭ

Примечание - По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия без командирования представителя. Отказавшее изделие должно направляться в адрес предприятия-изготовителя (поставщика) с паспортом и сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера блока, даты изготовления и выявленными несоответствиями при проверке. После получения отказавшего изделия предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой несёт потребитель.

Приложение А
(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих РЭ.

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 30429-96	1.1.2.6
ГОСТ 14192-96	1.1.5.3, 6.3
ГОСТ 18680-73	1.1.5.4
ГОСТ 18678-73	1.1.5.4
ГОСТ 15150-69	5.1, 6.1
ГОСТ 23216-78	6.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата					
11-4875	Кудачев 12.02.15								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШОЯИ.442249.006 РЭ				
					Лист				
					36				

Инв. № 08.06.008
 Подп. и дата 03.06.2016

Приложение Б (обязательное)

Схема подключения стенда при проверке источников питания ИП-ЛЭ.

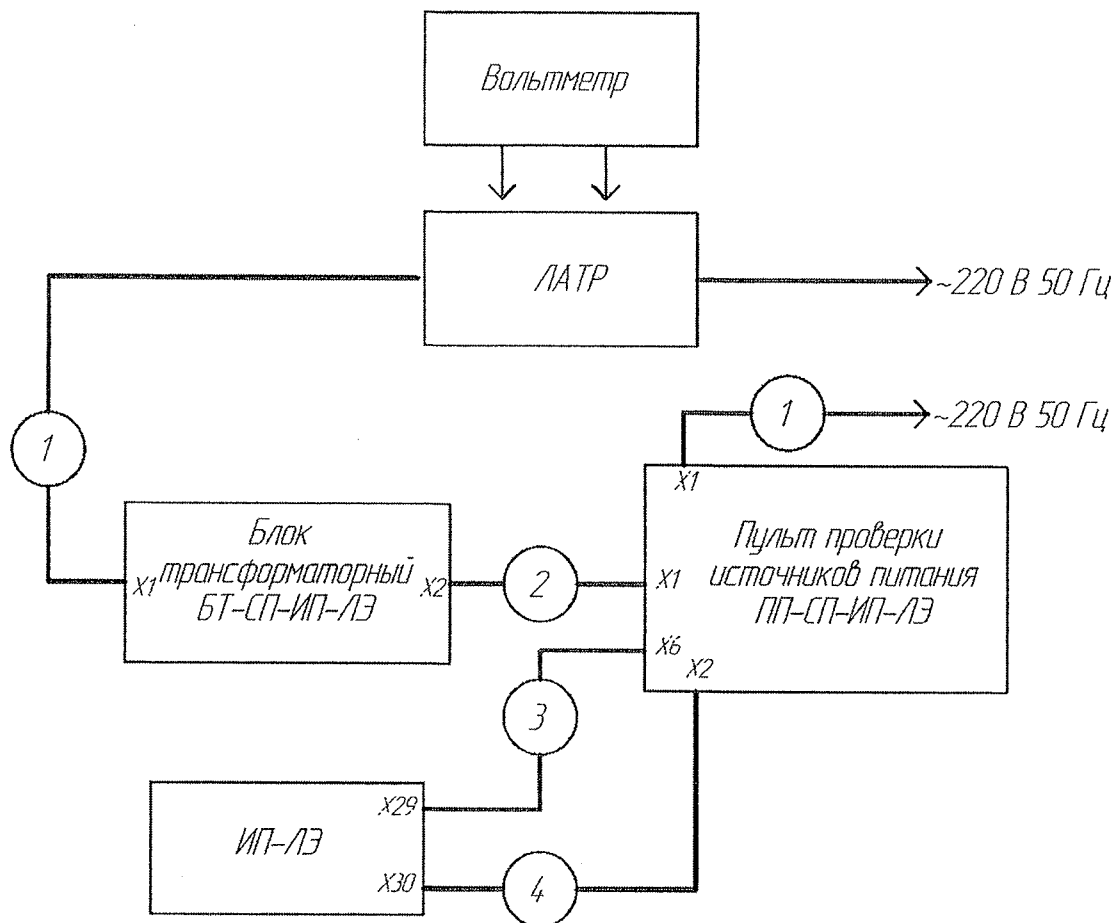
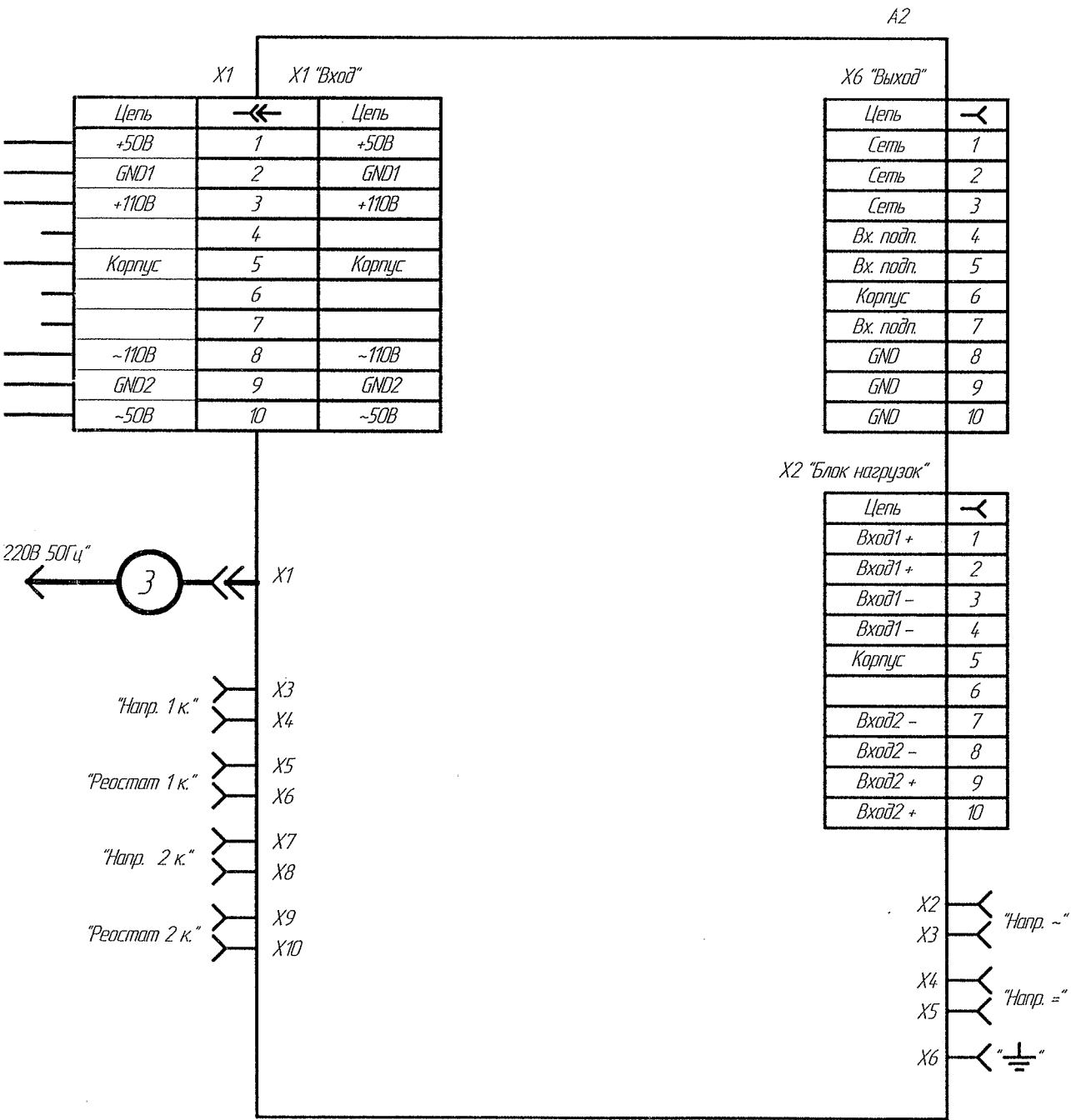


Рисунок Б1 – схема подключения стенда ИП-ЛЭ

- 1 – кабель сетевой (2 шт.);
 - 2 – кабель трансформаторный ПЮЯИ.685623.149;
 - 3 – кабель питания ИП-ЛЭ ПЮЯИ.685622.404 (Кабель питания ИП-ЛЭ/БЛОК ПЮЯИ.685622.405);
 - 4 – Кабель нагрузки ИП-ЛЭ ПЮЯИ.685622.403 (Кабель нагрузки ИП-ЛЭ/БЛОК ПЮЯИ.685621.725);
- ЛАТР – лабораторный автотрансформатор.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
И-4875	18.08.15			

Приложение В
Обязательное)
источников питания ИП-13.
трическая соединений.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮЯИ.442249.006 РЭ

REP. R 08.06.002
NOV. 4 DATA 03.06.2016

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4885	Иванов 18.02.85			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4885	Иванов 18.02.85			

Блок трансформаторный БТ-СП-ИП-ЛЭ. Перечень элементов.

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-1225	19.08.15			

ПЮЯИ.442249.006 РЭ

Лист

41

ИНВ. № 08.06.002
ПОДП. И ДАТА 03.06.2016г.

Приложение И
(обязательное)

Пульт проверки источников питания ПП-СП-ИП-ЛЭ. Перечень
элементов.

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок нагрузок		
FU1	Вставка плавкая ВП1-1 1А АГ0.481.303 ТУ	1	
	Держатель ДВП4-1М ПЮЯИ.301524.006	1	Допускается замена на ДВП4 1 га0.481.014 ТУ
M1, M2	Вентилятор JA1225H2BON-T ф. Jamicon	2	
PA1, PA2	Амперметр М42301-0-20 А-1,5 ТУ 25-04.4058-81	2	
	Резисторы		
R1...R10	SQP25AJ-30R ф. Yageo (25 Вт-30 Ом±5%)	10	
R11...R20	SQP25AJ-30R ф. Yageo (25 Вт-30 Ом±5%)	10	
R21...R30	SQP25AJ-62R ф. Yageo (25 Вт-62 Ом±5%)	10	
R31...R40	SQP25AJ-120R ф. Yageo (25 Вт-120 Ом±5%)	10	
R41...R50	SQP25AJ-510R ф. Yageo (25 Вт-510 Ом±5%)	10	
R51...R60	SQP25AJ-510R ф. Yageo (25 Вт-510 Ом±5%)	10	
R61...R70	SQP25AJ-240R ф. Yageo (25 Вт-240 Ом±5%)	10	
R71...R75	SQP25AJ-510R ф. Yageo (25 Вт-510 Ом±5%)	5	
R76...R85	SQP25AJ-30R ф. Yageo (25 Вт-30 Ом±5%)	10	
R86...R95	SQP25AJ-30R ф. Yageo (25 Вт-30 Ом±5%)	10	
R96...R105	SQP25AJ-62R ф. Yageo (25 Вт-62 Ом±5%)	10	
R106...R115	SQP25AJ-240R ф. Yageo (25 Вт-240 Ом±5%)	10	
R116...R125	SQP25AJ-510R ф. Yageo (25 Вт-510 Ом±5%)	10	
R126...R135	SQP25AJ-510R ф. Yageo (25 Вт-510 Ом±5%)	10	
R136...R140	SQP25AJ-510R ф. Yageo (25 Вт-510 Ом±5%)	5	
R141...R150	SQP25AJ-120R ф. Yageo (25 Вт-120 Ом±5%)	10	

ИНВ. № подл. 11-4845
ПОДП. И ДАТА 12.08.15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4785	19.02.15			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4785	19.02.15			

08.06.0021 03.06.2016

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
11-4875	выдана 12.08.15			

Лист

46