

**С учетом извещения ИЛАВ. 24-08 от 11.01.09г.**

Код ОКП 658900

Группа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ММП-Ирбис»

\_\_\_\_\_ Лукин А.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

БЛОКИ ПИТАНИЯ  
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ  
БПС15  
Одноканальные  
Технические условия  
ТУ 6589-040-40039437-08

Дата введения 15.11.2008

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

\_\_\_\_\_ Макаров В.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

2008 г.

ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА

ФОРМАТ А4

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
2	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	8
3	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	10
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	15
5	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	15
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	16
Приложение А	Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях блока	17
Приложение Б	Схема проверки электрических параметров блока	18
Приложение В	Габаритный чертеж блока	19
Приложение Г	Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения блока	20
Приложение Д	Типовая схема подключения блока	21
Приложение Е	Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	22

					ТУ 6589-040-40039437-08			
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	БЛОКИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ <b>БПС15</b> однокональные ТЕХНИЧЕСКИЕ СЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.		Вересова		05.11.08				
ПРОВ.		Исаков		06.11.08				
ГЛ.КОНС.		Макаров					2	23
Н.КОНТР.		Широкова						
УТВ.		Кастров						
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА		
ФОРМАТ А4								

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на блоки питания БПС15 одноканальные (далее блок), предназначенные для питания напряжением постоянного тока радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ категория 4.2 по ГОСТ 15150. Диапазон рабочих температур от 0 °С до + 50 °С.

Настоящие ТУ устанавливают технические требования к блоку, правила приемки и испытаний блока и предназначены для предприятия-изготовителя и ОТК при изготовлении, сдаче и приемке.

Блок выпускаются одного конструктивного исполнения. Типономиналы в соответствии с таблицей 1.

Условное обозначение блока при заказе или в конструкторской документации другого изделия:

Блок питания БПС15А ТУ 6589-040-40039437-08  
 где: БП – блок питания;  
 третья буква (С) – диапазон входного напряжения;  
 цифры (15) – мощность;  
 четвертая буква (А) – выходное напряжение.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Блок должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации указанного в графе 9 таблицы 1.

### 1.2 Конструктивно-технические требования

1.2.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока должны соответствовать размерам, приведенным в приложении В.

1.2.2 Масса блока, измеренная с погрешностью  $\pm 0,5$  г должна быть не более 85 г.

1.2.3 Комплектующие элементы и материалы должны применяться в условиях и режимах, соответствующих требованиям, указанным в стандартах и ТУ на них

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		3
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

### 1.3 Требования к электрическим параметрам

1.3.1 Питание блока осуществляется от сети с напряжением 220 В по ГОСТ 13109, частотой 50 ( $\pm 5\%$ ) Гц. Диапазон входного напряжения 130 В ÷ 264 В.

1.3.2 Пределы выходного напряжения при номинальном входном напряжении 220 В указаны в графе 3 таблицы 1.

1.3.3 Максимальный ток нагрузки ( $I_{н.макс}$ ) должен соответствовать значению, приведенному в графе 4 таблицы 1.

Минимальный ток нагрузки соответствует  $0,1 \cdot I_{н.макс}$ .

В диапазоне нагрузок от  $0,1 \cdot I_{н.макс}$  до холостого хода (х.х.) выходное напряжение не должно превышать  $1,05 \cdot U_{вых.ном}$ . Нижний порог выходного напряжения, а также величина и характер пульсации выходного напряжения в этом режиме не регламентируется.

1.3.4 Ток, потребляемый блоком по цепи питания при номинальном входном напряжении и максимальном токе нагрузке (графа 4 таблицы 1), не должен превышать значения, приведенного в графе 5 таблицы 1.

1.3.5 Амплитуда пульсации выходного напряжения (от пика до пика), измеренная в полосе частот до 20 МГц и токах нагрузки от  $0,1 \cdot I_{н.макс}$  до  $I_{н.макс}$  не должна превышать значения, указанного в графе 6 таблицы 1.

Проверку измерения амплитуды пульсаций проводить по схеме, приведенной в обязательном приложении Г.

1.3.6 Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания от 220 В до 130 В и до 264 В должна быть не более  $\pm 0,5\%$ .

1.3.7 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от  $0,1 \cdot I_{н.макс}$  до  $I_{н.макс}$  должна быть не более 1 %.

1.3.8 Блок должен иметь защиту от короткого замыкания (к.з.) по выходу. После снятия к.з. блок должен автоматически восстанавливать свои выходные параметры. Ток потребления в режиме к.з. не должен превышать 0,2 тока потребления в режиме максимальной нагрузки. Время к.з. не ограничено.

1.3.9 Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения, при изменении рабочей температуры в диапазоне указанном в таблице 3 должен быть не более  $\pm 0,02\% / ^\circ\text{C}$ .

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						4
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Таблица 1

Условное обозначение блока	Номинальное выходное напряжение, В	Пределы выходного напряжения, В	Максимальный ток нагрузки, А	Ток потребления, А, не более, при U <sub>вх.ном.</sub>	Амплитуда пульсации U <sub>вых</sub> , мВ, не более	Обозначение основного конструкторского документа
1	2	3	4	5	6	7
<b>БПС15А</b>	<b>5</b>	<b>4,90 – 5,10</b>	<b>3,00</b>	<b>0,15</b>	<b>150</b>	<b>ИЛАВ.436234.015</b>
<b>БПС15Б</b>	<b>6</b>	<b>5,88 – 6,12</b>	<b>2,50</b>	<b>0,15</b>	<b>150</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-01</b>
<b>БПС15Д</b>	<b>9</b>	<b>8,82 – 9,18</b>	<b>1,67</b>	<b>0,15</b>	<b>150</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-02</b>
<b>БПС15И</b>	<b>10</b>	<b>9,80 – 10,20</b>	<b>1,50</b>	<b>0,15</b>	<b>150</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-03</b>
<b>БПС15В</b>	<b>12</b>	<b>11,76 – 12,24</b>	<b>1,25</b>	<b>0,15</b>	<b>150</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-04</b>
<b>БПС15С</b>	<b>15</b>	<b>14,70 – 15,30</b>	<b>1,00</b>	<b>0,15</b>	<b>150</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-05</b>
<b>БПС15Г</b>	<b>20</b>	<b>19,60 – 20,40</b>	<b>0,75</b>	<b>0,15</b>	<b>150</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-06</b>
<b>БПС15Е</b>	<b>24</b>	<b>23,52 – 24,48</b>	<b>0,63</b>	<b>0,15</b>	<b>200</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-07</b>
<b>БПС15Н</b>	<b>27</b>	<b>26,46 – 27,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,15</b>	<b>200</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-08</b>
<b>БПС15У</b>	<b>48</b>	<b>47,04 – 48,96</b>	<b>0,31</b>	<b>0,15</b>	<b>250</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-13</b>
<b>БПС15Ю</b>	<b>60</b>	<b>58,80 – 61,20</b>	<b>0,25</b>	<b>0,15</b>	<b>250</b>	<b>ИЛАВ.436234.015-12</b>

#### 1.4 Требования к безопасности

1.4.1 Электрическая прочность изоляции должна выдерживать в нормальных климатических условиях в течение 1 мин без пробоя и поверхностного перекрытия воздействие испытательного напряжения переменного тока величиной:

– 1500 В (действующее) частотой 50 Гц между входными и выходными контактами;

– 1500 В (действующее) частотой 50 Гц между входными контактами и контактом «Корпус».

1.4.2 Сопротивление изоляции блока между входными и выходными контактами должно быть не менее:

– 20 МОм в нормальных климатических условиях;

– 5 МОм при повышенном значении рабочей температуры;

– 1 МОм при повышенной влажности.

#### 1.5 Требования по обеспечению уровня радиопомех

1.5.1 Допустимый уровень радиопомех, создаваемый блоком должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51318.14.1 (СИСПР 14-1-93).

#### 1.6 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

1.6.1 Блок должен быть стойким к воздействию механических факторов, приведенных в таблице 2.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		5
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Таблица 2

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики	Примечание
Синусоидальная вибрация – диапазон частот, Гц – амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup> (g) – число циклов качения частоты в каждом положении блока	10 – 150 9,8 (1)  20	

1.6.2 Блок должен быть стойким к воздействию климатических факторов, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики	Примечание
Пониженная температура среды, °С – рабочая – предельная	0 Минус 40	
Повышенная температура среды, °С – рабочая – предельная	+ 50 + 85	
Повышенная относительная влажность воздуха при 25 °С, %	80	

Примечание – По договоренности между потребителем и изготовителем возможно изготовление блоков с параметрами, отличающимися от приведенных в таблице 1 и п.п.1.3; 1.4; 1.6.

### 1.7 Требования по надежности

1.7.1 Срок службы 15 лет.

1.7.2 Срок сохраняемости в условиях 1 группы по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП должен быть не менее 12 лет.

### 1.8 Комплектность

1.8.1 В комплект поставки блока входят составные части, указанные в таблице 4.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		6
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4						

Таблица 4

Наименование составной части	Условное обозначение	Кол-во	Обозначение конструкторских документов
1	2	3	4
1 Блок	<b>БПС15А</b> (БПС15Б) (БПС15Д) (БПС15И) (БПС15В) (БПС15С) (БПС15Г) (БПС15Е) (БПС15Н) (БПС15У) (БПС15Ю)	1	<b>ИЛАВ.436234.015</b> (ИЛАВ.436234.015-01) (ИЛАВ.436234.015-02) (ИЛАВ.436234.015-03) (ИЛАВ.436234.015-04) (ИЛАВ.436234.015-05) (ИЛАВ.436234.015-06) (ИЛАВ.436234.015-07) (ИЛАВ.436234.015-08) (ИЛАВ.436234.015-13) (ИЛАВ.436234.015-12)
2 Этикетка		1 на партию	ИЛАВ.754463.001 ЭТ
3 Упаковка		1	По кооперации

### 1.9 Маркировка

1.9.1 Место и способ маркировки установлен в конструкторской документации.

1.9.2 На каждом блоке должны быть указаны:

- 1) условное обозначение блока;
- 2) заводской номер блока;
- 3) дата изготовления (двумя первыми цифрами указывают месяц, двумя последними – год).

1.9.3 Штрих код:

zzz уууу ххvv или zzzz уууу ххvv

где: zzz или zzzz – код блока на предприятии;

уууу – заводской номер блока;

ххvv – дата – хх – месяц, vv – год.

### 1.10 Упаковка

1.10.1 Блок должен быть упакован в соответствии с конструкторской документацией.

### 1.11 Требования к обеспечению качества в процессе производства

1.11.1 В состав технологического процесса должны быть включены отбраковочные испытания каждого блока под максимальной электрической нагрузкой при повышенной температуре среды + 50 °С в течение 4 часов.

Методика – п.3.10.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		7
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

## 2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

### 2.1 Общие положения

2.1.1 Приемка и контроль качества блока обеспечиваются следующими основными видами испытаний:

- 1) квалификационные;
- 2) приемо-сдаточные;
- 3) периодические;
- 4) типовые.

2.1.2 Правила приемки блока должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 21194 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

### 2.2 Квалификационные испытания

2.2.1 Для впервые осваиваемых блоков предприятием-изготовителем осуществляется изготовление установочной серии блоков и проведение квалификационных испытаний этой серии.

2.2.2 Квалификационные испытания проводятся в полном объеме, установленном настоящими ТУ для приемо-сдаточных и периодических испытаний.

2.2.2.1 В состав квалификационных испытаний включается контроль допустимого уровня радиопомех (п.1.5 методика п.3.5).

2.2.3 Квалификационные испытания в соответствии с ГОСТ 15.009 проводятся предприятием-изготовителем.

2.2.4 По результатам изготовления и испытаний установочной серии блоков комиссия принимает решение об окончании освоения серийного производства блоков и составляет акт приемки установочной серии блоков.

### 2.3 Приемо-сдаточные испытания

2.3.1 Приемо-сдаточные испытания проводят методом сплошного и выборочного контроля.

Выборочному контролю подвергают блоки в количестве не менее установленном в ГОСТ 21194 методом случайной выборки.

2.3.2 Объем приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать таблице 5.

Примечание: "+" – испытания проводят, "-" – испытания не проводят.

### 2.4 Периодические испытания

2.4.1 Периодическим испытаниям подвергают не менее трех блоков, выдержавших приемо-сдаточные испытания и не реже одного раза в год.

2.4.2. Перечень параметров и требований, проверяемых при периодических испытаниях, приведен в таблице 5.

2.4.3 Отбор образцов на испытания проводят из потока методом случайной выборки.

Отбор блоков оформляется актом по форме принятой на предприятии-изготовителе.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						8
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						



Таблица 5

Наименование испытаний и проверок	Приемо-сдаточные испытания		Периодические испытания	Номера пунктов	
	Сплошной контроль	Выборочный контроль		Техн. требований	Методов испытаний
1 Контроль маркировки	+	–	–	1.9	3.9
2 Контроль электрических параметров	+	–	–	1.3.2, 1.3.4–1.3.8	3.3.1–3.3.6
3 Контроль массы	–	+	–	1.2.2	3.2.2
4 Контроль габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	+	–	1.2.1	3.2.1
5 Контроль комплектности	+	–	–	1.8	3.8
6 Испытания на прочность и устойчивость к внешним воздействующим факторам	–	–	+	1.3.9, 1.4.2, 1.6	3.6
7 Испытания на безотказность	–	–	+	1.7	3.7
8 Испытания на безопасность	+	–	+	1.4.1, 1.4.2*	3.4

\* При приемо-сдаточных испытаниях проверку сопротивления изоляции по п.1.4.2 проводят только в нормальных климатических условиях.

## 2.5 Типовые испытания

2.5.1 Типовые испытания проводятся для оценки целесообразности и эффективности предлагаемых изменений схемы, конструкции или технологии изготовления блоков, применяемых материалов и покупных комплектующих элементов, а также по рекламациям на блок.

2.5.2 Типовым испытаниям подвергают блоки, изготовленные с учетом предлагаемых изменений по предварительным извещениям.

2.5.3 Испытания проводят по программе и методике, которые в основном должны содержать:

- 1) необходимые испытания из состава приемо-сдаточных и периодических испытаний;
- 2) требования к количеству и порядку отбора блоков, необходимых для проведения испытаний;
- 3) указание об использовании блоков, подвергнутых испытаниям.

2.5.4 Число блоков, подвергаемых типовым испытаниям, устанавливают в программе испытаний. Отбор блоков оформляют актом.

2.5.5 Результаты типовых испытаний оформляются актом и протоколом с отражением всех результатов испытаний.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		9
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

### 3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

#### 3.1 Общие положения

3.1.1 Контроль блоков проводят в нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 11478, если другие не указаны при изложении конкретных методов контроля.

3.1.2 Перечень рекомендуемого испытательного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры приведен в приложении А.

#### 3.2 Контроль на соответствие требованиям конструкции

3.2.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока (п.1.2.1) контролируют сличением с чертежом приведенным в приложении В и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051.

3.2.2 Контроль массы блока (п.1.2.2) проводят взвешиванием на весах.

#### 3.3 Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам

3.3.1 Электрические параметры блока проверяют по схеме, приведенной в приложении Б.

3.3.2 Проверка выходных напряжений при номинальном входном напряжении 220 В (п.1.3.2) и токе потребления (п.1.3.4):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока номинальное напряжение питания 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R1 (графа 2 таблицы Б.1) установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) Измерить ток потребления прибором PA1;

Результаты проверки считаются положительными, если измеренные значения выходного напряжения соответствуют требованиям п.1.3.2, ток потребления – п.1.3.4.

3.3.3 Проверка нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения питания от 130 В до 264 В (п.1.3.6):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока минимальное напряжение питания 130 В, контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R1 (графа 2 таблицы Б.1) установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2.

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						10
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

$$K_{\text{нест.1}} = \frac{U_{\text{ВЫХ1}} - U_{\text{ВЫХ0}}}{U_{\text{ВЫХ0}}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где:  $U_{\text{ВЫХ0}}$  – выходное напряжение при номинальном входном напряжении;  
 $U_{\text{ВЫХ1}}$  – выходное напряжение при минимальном входном напряжении.

4) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока максимальное напряжение питания 264 В, контролируя его значение прибором PV1;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2.

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$K_{\text{нест.2}} = \frac{U_{\text{ВЫХ2}} - U_{\text{ВЫХ0}}}{U_{\text{ВЫХ0}}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где:  $U_{\text{ВЫХ0}}$  – выходное напряжение при номинальном входном напряжении;

$U_{\text{ВЫХ2}}$  – выходное напряжение при максимальном входном напряжении.

Результаты проверки считаются положительными, если нестабильность выходного напряжения определенная по формулам (1) и (2) соответствует требованиям п.1.3.6.

3.3.4 Проверка нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0,1·In.макс до In.макс (п.1.3.7)

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока номинальное напряжение питания 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R1 (графа 2 таблицы Б.1) установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) С помощью резистора R2 (графа 3 таблицы Б.1) установить по выходу ток нагрузки равный 0,1·In.макс, контролируя его значение прибором PA2;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$K_{\text{нест.1}} = \frac{U_{\text{ВЫХ1}} - U_{\text{ВЫХ0}}}{U_{\text{ВЫХ0}}} \cdot 100\% \quad (3)$$

где:  $U_{\text{ВЫХ0}}$  – выходное напряжение канала при In.макс;

$U_{\text{ВЫХ1}}$  – выходное напряжение канала при 0,1·In.макс.

Результаты проверки считаются положительными, если нестабильность выходного напряжения определенная по формуле (3) соответствует требованию п.1.3.7.

3.3.5 Проверка работоспособности блока после воздействия короткого замыкания по выходу (п.1.3.8):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока номинальное напряжение питания 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						11
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
						ФОРМАТ А4

2) С помощью резистора R1 (графа 2 таблицы Б.1) установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) Измерить прибором PA1 ток потребления на соответствие требованиям п.1.3.4;

5) Установить переключку 1, что соответствует режиму к.з. блока. Длительность к.з.  $3 \div 10$  с;

6) Измерить ток потребления прибором PA1, а выходное напряжение прибором PV2;

Ток потребления не должен превышать 0,2 тока потребления в режиме максимальной нагрузки (п.1.3.4), а выходное напряжение должно снижаться.

7) Снять переключку (снятие режима к.з.);

8) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

9) Измерить ток потребления прибором PA1.

Результаты проверки считаются положительными, если после отмены режима к.з. происходит восстановление работоспособности блока, выходное напряжение соответствует требованию п.1.3.2; а ток потребления – 1.3.4.

3.3.6 Измерение амплитуды пульсации выходного напряжения (п.1.3.5) проводят прибором PO1. Схема для измерений приведена в приложении Г.

1) Подсоединить набор резисторов R3, R4. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 2 таблицы Г.1) прибором PV2. После контроля прибор PV2 отключить;

2) Подключить автотрансформатор TV1 и установить на входе блока минимальное напряжение питания 130 В, контролируя его значение прибором PV1;

3) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

4) Установить на входе блока номинальное напряжение питания 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

5) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

6) Установить на входе блока максимальное напряжение питания 264 В, контролируя его значение прибором PV1;

7) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

8) Отсоединить набор резисторов R3, R4.

9) Подсоединить набор резисторов R5, R6. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 3 таблицы Г.1) прибором PV2. После контроля прибор PV2 отключить;

10) Повторить операции п.п.3.3.6.2) – 3.3.6.7);

11) Отсоединить набор резисторов R5, R6.

Результаты проверки считаются положительными, если амплитуда пульсации выходного напряжения соответствует требованию п.1.3.5.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

### 3.4 Контроль на соответствие требованиям безопасности

3.4.1 Проверку электрической прочности изоляции (п.1.4.1) блоков проводят на установке TW1 путем приложения испытательного напряжения:

1) переменного тока величиной 1500 В (действующее значение) частотой 50 Гц между входным контактом «L~220» и выходным контактом «+ ВЫХОД» (X3);

2) переменного тока величиной 1500 В (действующее значение) частотой 50 Гц между входными контактами «L~220» и выводом «Корпус»;

Выходные контакты (клеммник X3) предварительно закоротить.

Входные контакты «L~220» и «N~220» предварительно закоротить.

Повышение напряжения до испытательного значения проводят плавно или ступенями со скоростью примерно 10 % от испытательного напряжения в 10 с.

Изоляцию проверяют испытательным напряжением в течение 1 мин, после чего напряжение плавно или ступенями снижают до нуля.

Погрешность установки испытательного напряжения не должна превышать  $\pm 5\%$ .

Блоки считаются выдержавшими проверку, если:

– в процессе проверки не наблюдались пробой и поверхностное перекрытие изоляции;

– выходное напряжение, измеренное после проверки, соответствует п.1.3.2.

3.4.2 Проверку сопротивления изоляции (п.1.4.2) в нормальных климатических условиях проводят прибором PR1. Испытательное напряжение 500 В подается между входными контактами (клеммник X1) и выходными контактами (клеммник X3).

Показания отсчитываются по истечении 1 мин после подачи испытательного напряжения.

Блок считается выдержавшим проверку, если сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

3.5 Контроль на соответствие требованиям по обеспечению уровня радиопомех (п.1.5.1) проводят в составе квалификационных испытаний по методикам ГОСТ Р 51318.14.1.

3.6 Испытания блоков на устойчивость к внешним воздействующим факторам (п.1.6) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

3.7 Испытания блоков на надежность (п.1.7) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.24-08		11.01.09		13
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

### 3.8 Контроль комплектности

3.8.1 Контроль блока на соответствие требованиям п.1.8 проводят сличением представленного блока и приложенных документов с таблицей 2.

### 3.9 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

3.9.1 Контроль маркировки блока на соответствие требованиям п.1.9 проводят сличением с конструкторской документацией на блок.

### 3.10 Контроль на соответствие требованиям к упаковке

3.10.1 Контроль на соответствие требованиям п.1.10 проводят путем проверки упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации.

3.11 Отбраковочные испытания блоков по п.1.11 в процессе производства проводят по методике, утвержденной главным инженером предприятия-изготовителя.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		14	
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

## 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Упакованные в соответствии с конструкторской документацией блоки могут транспортироваться всеми видами транспорта в условиях группы 5 ГОСТ 15150 при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

4.2 Блоки следует хранить в условиях 1 группы по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

## 5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Эксплуатационные режимы блока не должны превышать значений, указанных в ТУ.

Типовая схема включения блока приведена в приложении Д.

5.2 Рабочее положение блока любое.

5.3 Блок предназначен для питания от сети напряжением 220 В по ГОСТ 13109. Диапазон 130 В ÷ 264 В.

5.4 При установке блока соблюдать следующие условия:

1) устанавливать на металлическое основание через проводящие втулки, обеспечивающие надежное электрическое соединение между основанием и контактными площадками печатной платы блока в местах ее крепления. В противном случае возможно возрастание электромагнитных помех, создаваемых блоком.

Для повышения устойчивости к воздействию внешних электромагнитных помех блок рекомендуется заземлять. Заземление производится через вывод «Корпус».

2) обеспечить механическое крепление блока в четырех местах, используя отверстия Ø 3,2 мм на плате;

5.5 Блок должен работать в диапазоне температур от 0 °С до + 50 °С.

5.6 Коэффициент полезного действия (К.П.Д.), измеренный при номинальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки, должен быть не менее величины приведенной в графе 2 таблицы 6.

5.7 Расчетное время наработки между отказами в нормальных климатических условиях – 150 000 часов.

5.8 Ремонт блока осуществляется только специалистами предприятия-изготовителя.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4						

Таблица 6

Тип блока	К.П.Д., %
1	2
<b>БПС15А</b>	<b>81</b>
<b>БПС15Б</b>	<b>81</b>
<b>БПС15Д</b>	<b>82</b>
<b>БПС15И</b>	<b>82</b>
<b>БПС15В</b>	<b>83</b>
<b>БПС15С</b>	<b>83</b>
<b>БПС15Г</b>	<b>84</b>
<b>БПС15Е</b>	<b>84</b>
<b>БПС15Н</b>	<b>84</b>
<b>БПС15У</b>	<b>83</b>
<b>БПС15Ю</b>	<b>83</b>

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества блока требованиям настоящего ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня приемки блока представителями ОТК.

6.3 В случае обнаружения в блоке дефектов, при условии правильной эксплуатации и хранения в течение гарантийного срока, по вине предприятия-изготовителя производится замена блока предприятием-изготовителем в кратчайший, технически возможный, срок.

Предприятие-изготовитель снимает гарантии при наличии на блоке следов механических повреждений (вмятин, царапин и т.д.), а также следов воздействия агрессивных сред.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						



## Приложение А

### Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях блока

Наименование оборудования, изделия	Обозначение ТУ, ГОСТ или основные технические характеристики	Кол.	Примечание
1 Автотрансформатор типа АРМ, TV1	73.233128 ТУ	1	
2 Осциллограф РО1	Полоса пропускания КВО 0 ÷ 20 МГц	1	
3 Вольтамперметр типа М2038, РА2	ГОСТ 8711-78	1	
4 Амперметр типа Э59, РА1	ГОСТ 8711-78	1	
5 Цифровой мультиметр типа FLUKE 187, PV1, PV2		2	
6 Тераомметр типа АМ-2002, PR1	ТУ 4221-001-11034781-00	1	
7 Пробойная установка типа УПУ-10, TW1	АЭ2.771.001 ТУ	1	
8 Весы типа ВР4149	ТУ 25-7721.0074-90	1	

Примечание – Допускается применение других типов оборудования и приборов, удовлетворяющих требованиям настоящих ТУ с аналогичными характеристиками или более высокого класса.

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.24-08		11.01.09		17
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение Б

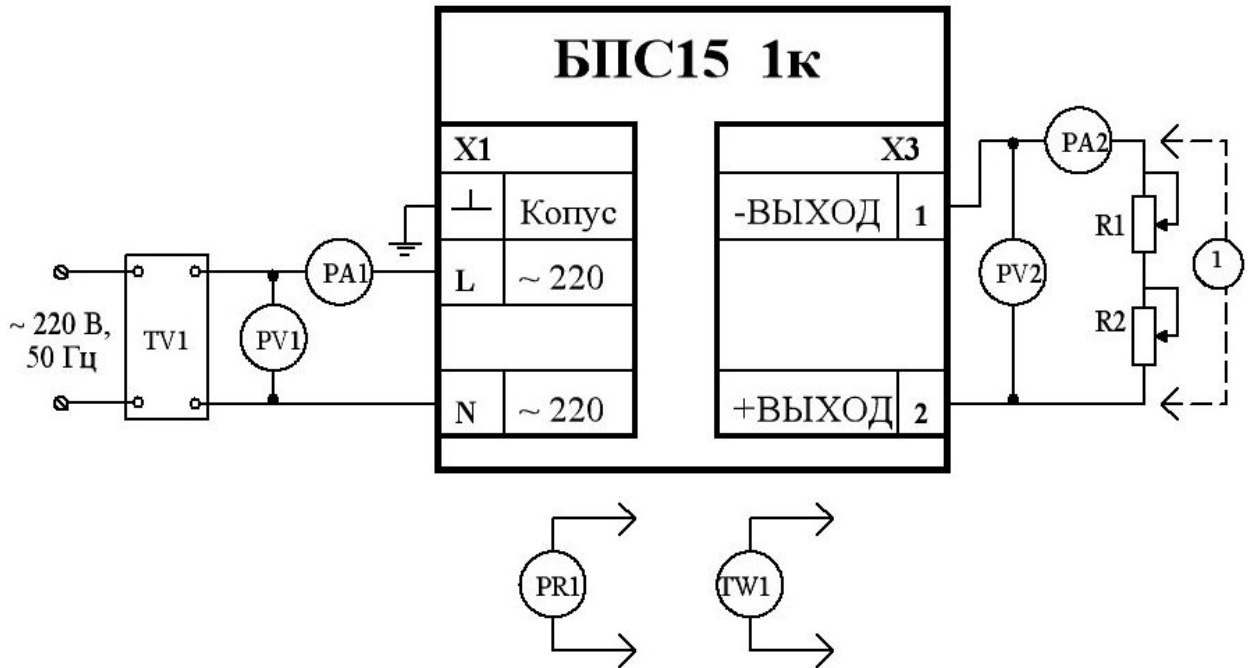


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических параметров блока питания

Где: R1, R2 – набор резисторов типа ППБ-15Г или реостатов типа РСГ соединенных последовательно или параллельно. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R1 (для $I_{н.макс}$ )	R2 (для $0,1 \cdot I_{н.макс}$ )
1	2	3
<b>БПС15А</b>	<b>1,67</b>	<b>16,7</b>
<b>БПС15Б</b>	<b>2,40</b>	<b>24,0</b>
<b>БПС15Д</b>	<b>5,39</b>	<b>53,9</b>
<b>БПС15И</b>	<b>6,67</b>	<b>66,7</b>
<b>БПС15В</b>	<b>9,60</b>	<b>96,0</b>
<b>БПС15С</b>	<b>15,0</b>	<b>150,0</b>
<b>БПС15Г</b>	<b>26,67</b>	<b>266,7</b>
<b>БПС15Е</b>	<b>38,09</b>	<b>380,9</b>
<b>БПС15Н</b>	<b>48,21</b>	<b>482,1</b>
<b>БПС15У</b>	<b>154,84</b>	<b>1548,4</b>
<b>БПС15Ю</b>	<b>240,0</b>	<b>2400,0</b>

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		18
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4						

## Приложение В

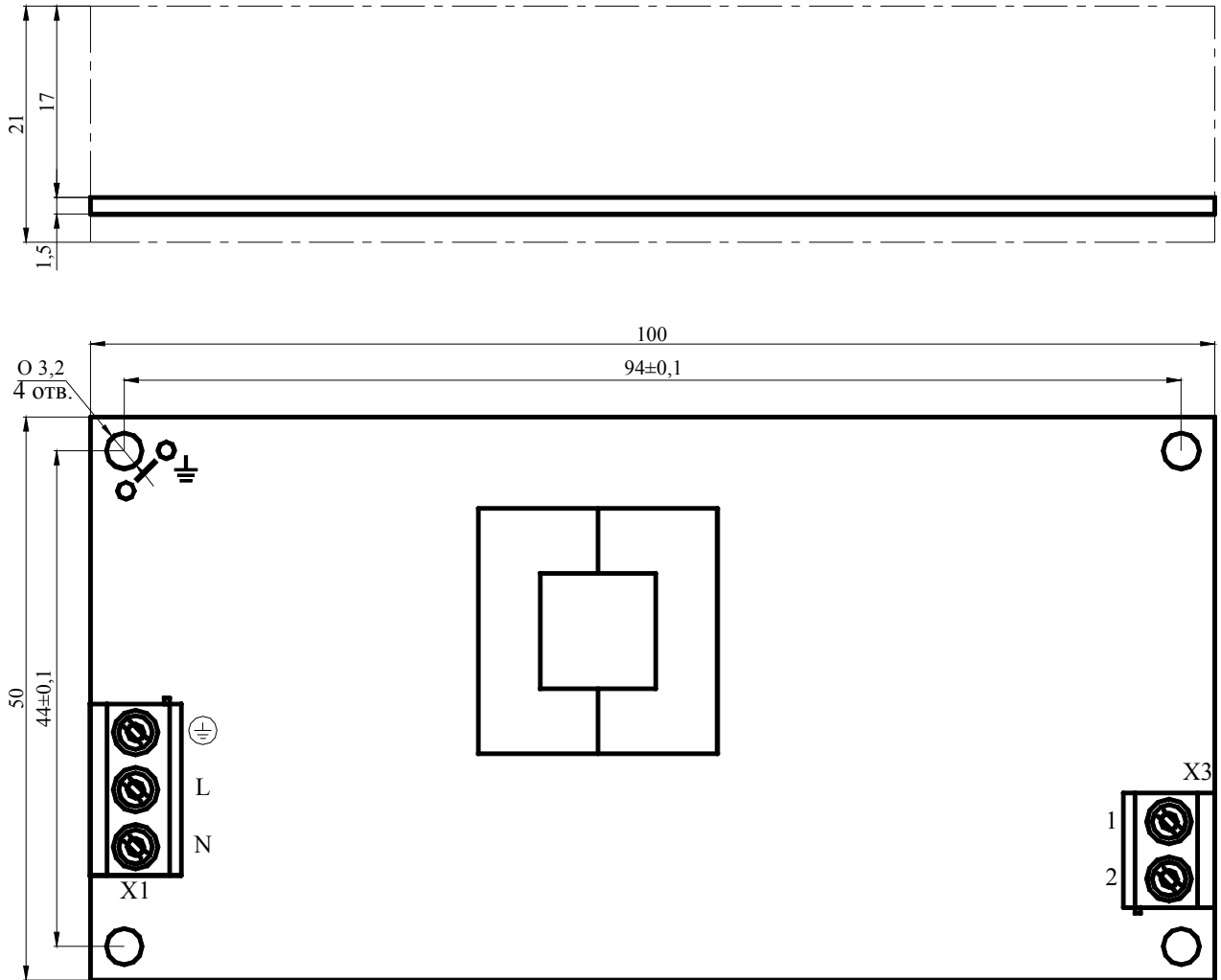


Рисунок В.1 – Габаритный чертеж блока питания

Разъем	Тип разъема
<b>X1 (вход)</b>	Клеммник винтовой ТВ-02В (3 контакта)
<b>⊥</b>	Корпус
<b>L</b>	220
<b>N</b>	220
<b>X3 (выход)</b>	Клеммник винтовой ТВ-02А (2 контакта)
<b>1</b>	–
<b>2</b>	+

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ 19
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4						

Приложение Г  
(обязательное)

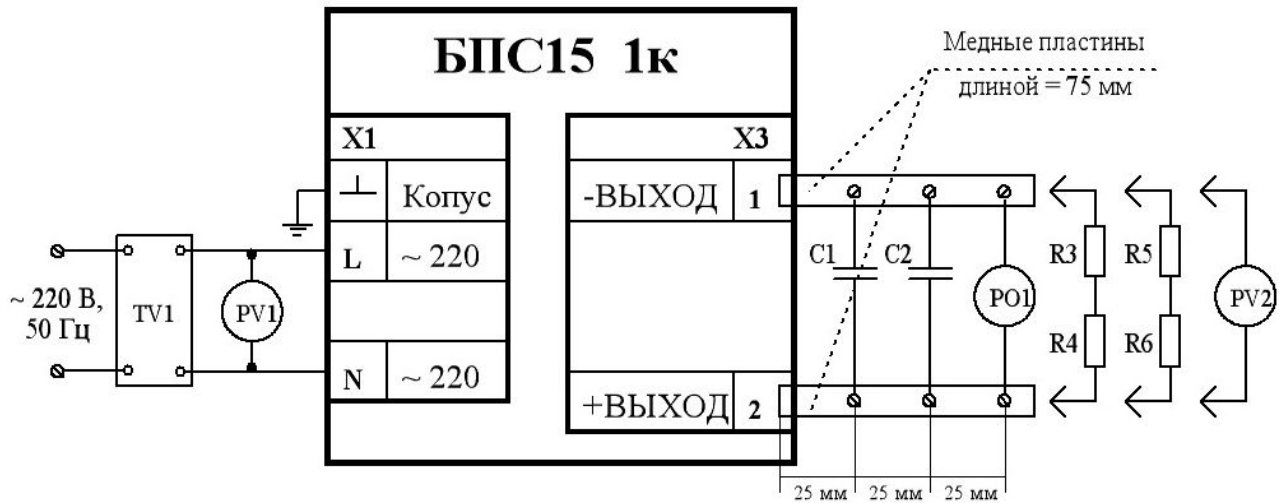


Рисунок Г.1 – Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения блока

Примечания

1 В качестве C1, C2 использовать керамические ЧИП-конденсаторы емкостью 0,47 мкФ.

2 Осциллограф PO1 должен подключаться через разъем. Длина незранируемой части измерительного кабеля осциллографа не более 15 мм.

3 Нагрузку подключать непосредственно к пластинам.

4 Ширина и толщина медных пластин должна быть такой, чтобы падение напряжения на них при 100 % нагрузке не превышало 5 % от номинального напряжения.

5 R3, R4, R5, R6 – набор резисторов типа МЛТ соединенных последовательно или параллельно. Суммарная мощность (R3 и R4 или R5 и R6) не менее 30 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R3, R4 (для $I_{н.макс}$ )	R5, R6 (для $0,1 \cdot I_{н.макс}$ )
1	2	3
БПС15А	1,67	16,7
БПС15Б	2,40	24,0
БПС15Д	5,39	53,9
БПС15И	6,67	66,7
БПС15В	9,60	96,0
БПС15С	15,0	150,0
БПС15Г	26,67	266,7
БПС15Е	38,09	380,9
БПС15Н	48,21	482,1
БПС15У	154,84	1548,4
БПС15Ю	240,0	2400,0

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						20
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение Д

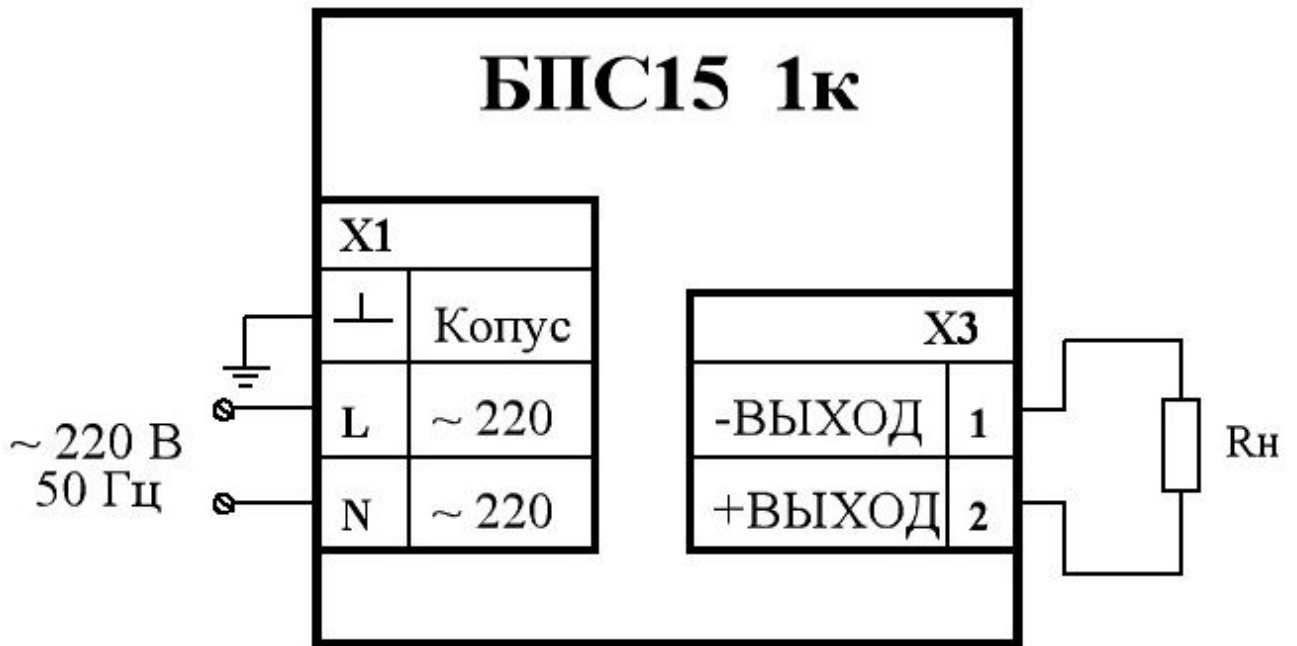


Рисунок Д.1 – Типовая схема включения блока

Где: R<sub>н</sub> – нагрузка;  
 X1 – клемник винтовой типа 301-021-12-3к (3 контакта);  
 X3 – клемник винтовой типа 301-021-12-2к (2 контакта).

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						21
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

## Приложение Ж

### Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

№№ п/п	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта ТУ, в котором дана ссылка
1	ГОСТ 15150-69	Вводная часть; п.1.7.2; 4.1; 4.2
2	ГОСТ 13109-87	п.1.3.1; 5.3
3	ГОСТ 12.2.006-87	п.1.4.1; 3.4.1
4	ГОСТ Р 51318.14.1-2006	п.1.5.1; 3.5.1
5	ГОСТ 21194-87	п.2.1.2; 2.3.1
6	ГОСТ 15.009-91	п.2.2.3
7	ГОСТ 20.57.406-81	п.3.1.1.
8	ГОСТ 8.051-81	п.3.2.1
9	ОСТ ГО.019.200	п.5.4

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						22
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	–	13, 17	–	–	3	ИЛАВ.24-08		Вересова	11.01.09

					ТУ 6589-040-40039437-08	ЛИСТ
						23
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						