

Код ОКП 658900

Группа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ММП-Ирбис»

_____ Лукин А.В.

«_01_» __сентября__ 2009 г.

БЛОКИ ПИТАНИЯ
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ

БПС30

одноканальные

окукленные

Технические условия

ТУ 6589-086-40039437-09

Дата введения 01.09.2009

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

_____ Макаров В.В.

«_01_» __сентября__ 2009 г.

2009 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	11
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	15
5	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
Приложение А	Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях блока	19
Приложение Б	Схема проверки электрических параметров блока	20
Приложение В	Габаритный чертеж блока	21
Приложение Г	Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения блока	22
Приложение Д	Типовая схема включения блоков	23
Приложение Е	Типовая зависимость выходного напряжения от тока нагрузки при температуре + 25 °С	24
Приложение Ж	Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	25

					ТУ 6589-086-40039437-09			
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	БЛОКИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ БПС30 одноканальные окукленные ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.		Вересова		01.09.09		А	2	26
ПРОВ.		Коротков						
ГЛ.КОНС.		Макаров						
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 стабилизирующие БПС30 одноканальные окукленные (далее блок), предназначенные для питания напряжением постоянного тока радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ категория 2.1 по ГОСТ 15150. Диапазон рабочих температур от минус 40 °С до + 50 °С окружающей среды.

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

Блоки выпускаются одного конструктивного типа. Типономиналы в соответствии с таблицей 1.

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

Блок питания БПС30Ап ТУ 6589-086-40039437-09
 где: БП – блок питания;
 третья буква (С) – диапазон входного напряжения;
 цифры (30)* – мощность;
 четвертая буква (А) – выходное напряжение;
 пятая буква (п) – исполнение – окукленный.

* Для блоков БПС30Ап выходная мощность 25 Вт.

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 Натёки герметизирующего материала на кромках блоков и непокрытые участки не допускаются.

1.2.3 Масса блока, измеренная с погрешностью $\pm 0,5$ г должна быть не более 180 г.

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

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						3
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
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 от сети с напряжением 220 В по ГОСТ 13109, частотой 50 ($\pm 5\%$) Гц. Допустимый диапазон входного напряжения указан в графах 2, 4 таблицы 1.

1.3.2 Пределы выходного напряжения при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) и максимальном токе нагрузки (графа 7 таблицы 1) указаны в графе 6 таблицы 1.

1.3.3 Максимальный ток нагрузки (И_{н.макс}) должен соответствовать значению, приведенному в графе 7 таблицы 1.

Минимальный ток нагрузки – холостой ход (х.х.).

1.3.4 Ток, потребляемый блоком по цепи питания при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) и максимальном токе нагрузки (графа 7 таблицы 1), должен быть не более 0,36 А.

1.3.5 Амплитуда пульсации выходного напряжения (от пика до пика) измеренная в полосе частот до 20 МГц при токах нагрузки в диапазоне от х.х. до И_{н.макс} не должна превышать значения, указанного в графе 9 таблицы 1.

Измерение амплитуды пульсации выходного напряжения проводить по схеме, приведенной в обязательном приложении Г.

1.3.6 Нестабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения от номинального до минимального и до максимального значений при максимальном токе нагрузки должна быть не более $\pm 0,5\%$.

1.3.7 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки в пределах от И_{н.макс} до х.х. должна быть не более 1 %.

1.3.8 Блок имеет защиту от короткого замыкания (к.з.) по выходу. После снятия к.з. блок должен автоматически восстанавливать свои выходные параметры.

1.3.9 Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения, измеренный при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) и максимальном токе нагрузки (графа 7 таблицы 1), при изменении рабочей температуры в диапазоне указанном в таблице 3 должен быть не более $\pm 0,02\% / ^\circ\text{C}$.

1.4 Требования к безопасности

1.4.1 Электрическая прочность изоляции должна выдерживать в течение 1 мин в нормальных климатических условиях без пробоя и поверхностного перекрытия:

– 2120 В (амплитудное) (1500 В действующее) частотой 50 Гц между входными и выходными выводами;

– 2120 В (амплитудное) (1500 В действующее) частотой 50 Гц между входными выводами и заземляющим выводом.

					ТУ 6589-086-40039437-09	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 типоминимала блока	Входное напряжение, В			Номинальное выходное напряжение, В	Пределы выходного напряжения, В	Максимальный ток нагрузки, А	Пульсации, мВ, не более	Обозначение основного конструкторского документа
	Минимальное	Номинальное	Максимальное					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БПС30Ап	165	220	265	5	4,9 – 5,1	5,0	50	ИЛАВ.436234.024
БПС30Бп				6	5,88 – 6,12	5,0	50	ИЛАВ.436234.024-01
БПС30Дп				9	8,82 – 9,18	3,3	50	ИЛАВ.436234.024-02
БПС30Ип				10	9,8 – 10,2	3,0	50	ИЛАВ.436234.024-03
БПС30Вп				12	11,76 – 12,24	2,5	50	ИЛАВ.436234.024-04
БПС30Сп				15	14,7 – 15,3	2,0	50	ИЛАВ.436234.024-05
БПС30Гп				20	19,6 – 20,4	1,5	150	ИЛАВ.436234.024-06
БПС30Еп				24	23,52 – 24,48	1,25	150	ИЛАВ.436234.024-07
БПС30Нп				27	26,46 – 27,54	1,1	150	ИЛАВ.436234.024-08
БПС30Уп				48	47,04 – 48,96	0,65	200	ИЛАВ.436234.024-13
БПС30Юп				60	58,80 – 61,20	0,5	200	ИЛАВ.436234.024-12

1.4.2 Сопротивление изоляции блока между входными и выходными выводами 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.

Таблица 2

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

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		5
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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	Минус 40 Минус 55	
Повышенная температура среды, °С – рабочая – предельная	+ 50 + 85	
Повышенная относительная влажность воздуха при 25 °С, %	95	

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; 1.5.

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.

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 выводов (на входе «L», «N», «Gnd»; на выходе «+», «-»);

2) заводской номер блока;

3) дата изготовления (двумя первыми цифрами указывают месяц, двумя последними – год).

1.9.3 Штрих код:

уууу ххvv

где: уууу – заводской номер блока;

ххvv – дата – хх – месяц, vv – год.

					ТУ 6589-086-40039437-09	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	БПС30Ап (БПС30Бп) (БПС30Дп) (БПС30Ип) (БПС30Вп) (БПС30Сп) (БПС30Гп) (БПС30Еп) (БПС30Нп) (БПС30Уп) (БПС30Юп)	1	ИЛАВ.436234.024 (ИЛАВ.436234.024-01) (ИЛАВ.436234.024-02) (ИЛАВ.436234.024-03) (ИЛАВ.436234.024-04) (ИЛАВ.436234.024-05) (ИЛАВ.436234.024-06) (ИЛАВ.436234.024-07) (ИЛАВ.436234.024-08) (ИЛАВ.436234.024-13) (ИЛАВ.436234.024-12)
2 Этикетка		1 на партию	ИЛАВ.754463.001 ЭТ
3 Упаковка		1	По кооперации

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 в течение 4 часов при повышенной температуре среды + 50 °С.

Методика – п.3.11.

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						7
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
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 блоков установочной серии 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.

Примечания – "+" – 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, приведены в таблице 5.

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						8
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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

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

Таблица 5

Наименование испытаний и проверок	Приемо-сдаточные испытания		Периодические испытания	Номера пунктов	
	Сплошной контроль	Выборочный контроль		Техн. требований	Методов испытаний
1 Контроль внешнего вида	+	–	–	1.2.2	3.2.2
2 Контроль маркировки	+	–	–	1.9	3.9
3 Контроль электрических параметров	+	–	–	1.3.2 – 1.3.8	3.3.2 – 3.3.5
4 Контроль массы	–	+	–	1.2.3	3.2.3
5 Контроль габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	+	–	1.2.1	3.2.1
6 Контроль комплектности	+	–	–	1.8	3.8
7 Испытания на прочность и устойчивость к внешним воздействующим факторам	–	–	+	1.6; 1.3.9	3.6
8 Испытания на безотказность	–	–	+	1.7	3.7
9 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.

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						9
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						10
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
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 20.57.406, 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 чертежами, приведенными в приложении В и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051.

3.2.2 Контроль внешнего вида блока на соответствие требованиям п.1.2.2 проводят внешним осмотром.

3.2.3 Контроль массы блока (п.1.2.3) проводят взвешиванием на весах.

3.3 Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам

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

3.3.1 Проверка выходного напряжения при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) (п.1.3.2), тока потребления (п.1.3.4):

1) Автотрансформатором TV1 установить номинальное входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 7 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 .

3.3.2 Проверка нестабильности выходного напряжения при изменении входного напряжения от минимального до максимального значений (п.1.3.6):

1) Автотрансформатором TV1 установить минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						11
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

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

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

4) Автотрансформатором TV1 установить максимальное входное напряжение (графа 4 таблицы 1), 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.

3.3.3 Проверка нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $I_{\text{н.макс}}$ до х.х. (п.1.3.7).

1) Автотрансформатором TV1 установить номинальное входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу максимальный ток нагрузки $I_{\text{н.макс}}$ (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) Разомкнуть выключатель SA1, установив по выходу режим холостого хода;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$K_{\text{НЕСТ.3}} = \frac{U_{\text{ВЫХ3}} - U_{\text{ВЫХ0}}}{U_{\text{ВЫХ0}}} \cdot 100 \% \quad (3)$$

где: $U_{\text{ВЫХ0}}$ – выходное напряжение при максимальном токе нагрузки $I_{\text{н.макс}}$;
 $U_{\text{ВЫХ3}}$ – выходное напряжение в режиме х.х.

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

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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

1) Автотрансформатором TV1 установить номинально входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) Измерить ток потребления прибором PA1;

5) Установить переключку 1, что соответствует режиму к.з. блока.

Длительность к.з. $3 \div 10$ с;

6) Блок должен перейти в режим автоматического периодического включения;

7) Снять переключку 1, что соответствует отмене 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 – п.1.3.4.

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

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

2) Подключить автотрансформатор TV1 и установить на нем минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1.

3) Измерить амплитуду пульсации (от пика до пика) прибором PO1.

4) Установить автотрансформатором номинальное входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1.

5) Измерить амплитуду пульсации (от пика до пика) прибором PO1.

6) Установить автотрансформатором максимальное входное напряжение (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1.

7) Измерить амплитуду пульсации (от пика до пика) прибором PO1.

8) Отключить автотрансформатор TV1.

9) Отсоединить набор резисторов R3, R4.

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

11) Повторить операции п.п.3.3.6 2) ÷ 3.3.6 8).

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						13
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

12) Отсоединить набор резисторов R5, R6.

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

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:

– переменного тока величиной 1500 В (действующее значение) частотой 50 Гц между входным выводом «L» и выходными выводом «←»;

– переменного тока величиной 1500 В (действующее значение) частотой 50 Гц между входным выводом «L» и заземляющим выводом «Gnd».

Выходные выводы «+» и «←» и входные выводы «L» и «N» предварительно закоротить.

Повышение напряжения до испытательного значения проводят плавно или ступенями со скоростью примерно 10 % от испытательного напряжения в 1 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 $\pm 5\%$.

Блок считается выдержавшим 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 выводами «L» и «N» и выходными выводами «+» и «←».

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) проводят в составе квалификационных испытаний по методикам ГОСТ Р 51318.14.1.

3.6 Испытания на устойчивость блоков к внешним воздействующим факторам (п.1.6; 1.3.9) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

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

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		14
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

3.8 Контроль комплектности

3.8.1 Контроль на соответствие требованиям п.1.8 проводят сличением представленного блока и приложенных документов с таблицей 4.

3.9 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

3.9.1 Контроль маркировки 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.

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.

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

5.2 Рабочее положение блока любое.

5.3 Блок предназначен для питания от сети напряжением 220 В по ГОСТ 13109. Допустимый диапазон входного напряжения 165 В ÷ 265 В

Рекомендуемая схема включения приведена в приложении Д.

5.4 Типовая зависимость выходного напряжения от тока нагрузки приведена в приложении Е. При кратковременном превышении порога защиты по току (приблизительно до 0,5 с) выходное напряжение понижается, как показано на рисунке пунктирной линией, и восстанавливается сразу после снятия перегрузки. При длительной перегрузке (более 0,5 с) блок переходит в режим перезапуска.

5.5 При установке блока обеспечить механическое крепление блока, используя четыре отверстия Ø 4,4 мм (см. приложение В);

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

5.6 При установке блока на печатную плату соблюдать следующие условия:

- 1) отверстия печатной платы должны быть металлизированы;
- 2) все выводы блока, включая незадействованные, должны быть припаяны;
- 3) не допускается перепайка выводов более трех раз;
- 4) запрещается кручение выводов блока вокруг оси и изгиб выводов в плоскости блока;

5) пайку выводов блока осуществлять припоем ПОС-61 (ПОС-63) с помощью флюса ФКСп (30 %) или аналогичным.

Температура пайки не более 260 °С. Время пайки не более 3 с на каждый вывод блока.

6) пайка блока в печатную плату с выводами имеющие любые покрытия должна осуществляться без предварительного лужения выводов блока. Гарантированный срок паяемости – 6 месяцев со дня продажи блока.

Примечания

1 По истечении гарантированного срока паяемости выводов блоков их необходимо перелуживать погружением в сплав «Розе» при температуре 220 °С с использованием флюсов – ФДГл, ЛТИ-120 или ФАГл. В случае если по истечению гарантированного срока выводы блока сохраняют паяемость, то перелуживание не требуется.

Химический состав припоев и флюсов, указанных в данном пункте, технология их приготовления и способы удаления остатков флюсов после лужения или пайки указаны в ОСТ.4.ГО.033.200 «Флюсы припой для пайки».

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

2 При использовании блока в составе изделий потребителя, подвергающихся влагозащите или иным операциям общей технологической обработки, не допускается попадания растворителей, промывочных жидкостей на поверхность блока. При необходимости удаления остатков флюса после пайки промывку производить локально с помощью кисти или тампона, предохраняя поверхность блока от попадания данной жидкости.

Применение других способов обезжиривания необходимо согласовать с предприятием-изготовителем блоков.

5.7 Не допускаются, какие либо механические воздействия на поверхность защитного покрытия блока.

5.8 Блок должен работать в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С окружающей среды.

5.9 Блок имеет защиту от перенапряжения на выходе. Напряжение срабатывания защиты не более $1,4 \cdot U_{\text{вых.ном}}$.

5.10 Типовое значение коэффициента полезного действия, измеренного при номинальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки, приведено в таблице 6.

Таблица 6

Типономинал блока	К.П.Д., %
1	2
БПС30Ап	76
БПС30Бп	78
БПС30Дп	80
БПС30Ип	80
БПС30Вп	81
БПС30Сп	81
БПС30Гп	81
БПС30Еп	81
БПС30Нп	81
БПС30Уп	81
БПС30Юп	78

5.11 Расчетное время наработки между отказами в нормальных климатических условиях – 200000 час.

5.12 Блок в условиях эксплуатации неремонтопригоден.

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		17
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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 ударов (вмятин, царапин и т.д.).

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						18
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

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, PO1	Полоса пропускания КВО 0 ÷ 20 МГц	1	
3 Амперметр типа Э59, PA1	ГОСТ 8711-78		
4 Вольтамперметр типа М2038, PA2	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 Тумблер типа ТМ-1, SA1		1	
8 Пробойная установка типа УПУ-10, TW1	АЭ2.771.001 ТУ	1	
9 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 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						19
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

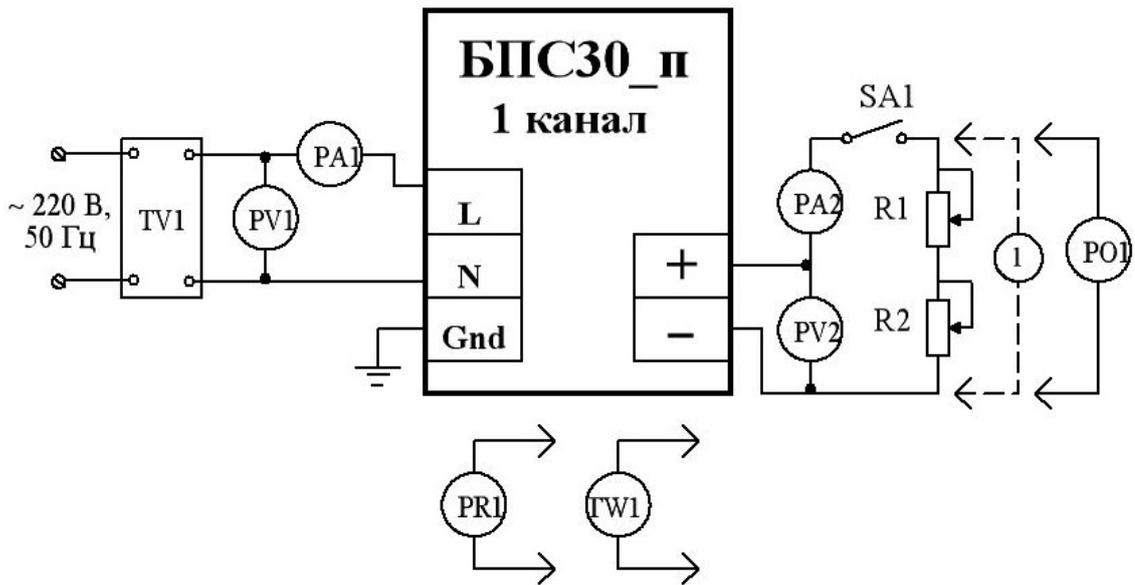


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических параметров блоков

Где: PO1 – осциллограф;

(1) – переключатель;

R1, R2 – набор резисторов типа СПБ-30-25Вт-II или реостатов типа РСП соединенных последовательно или параллельно. Суммарная мощность набора резисторов не менее 40 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Типономинал блока	Величина суммарного сопротивления, Ом R1, R2; R3, R4, R5, R6 (для $I_{н.макс}$)
1	2
БПС30Ап	1,0
БПС30Бп	1,2
БПС30Дп	2,073
БПС30Ип	3,33
БПС30Вп	4,8
БПС30Сп	7,5
БПС30Гп	13,3
БПС30Еп	19,2
БПС30Нп	24,5
БПС30Уп	74
БПС30Юп	120

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						20
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

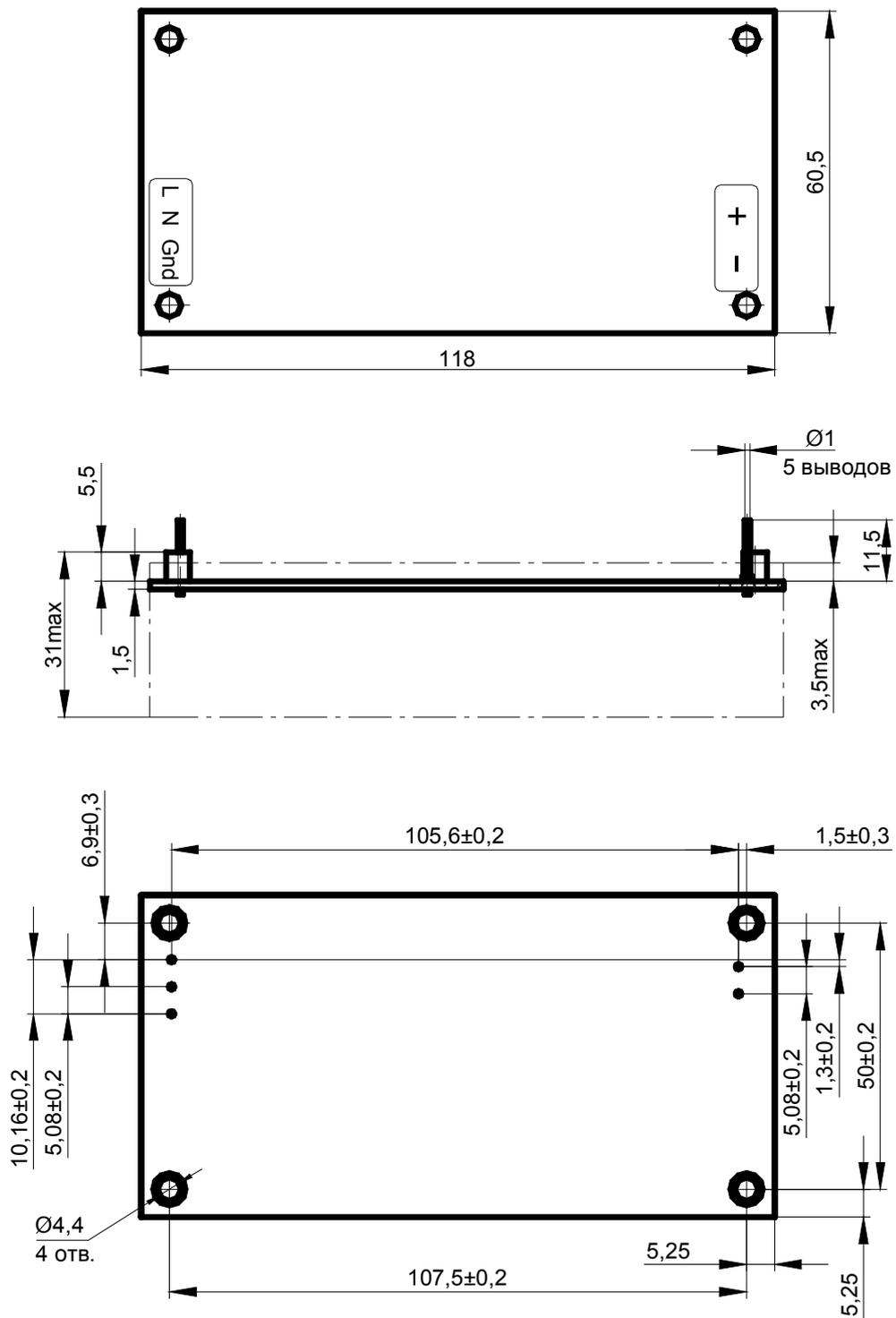


Рисунок В.1 – Габаритный чертеж блока питания

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						21
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

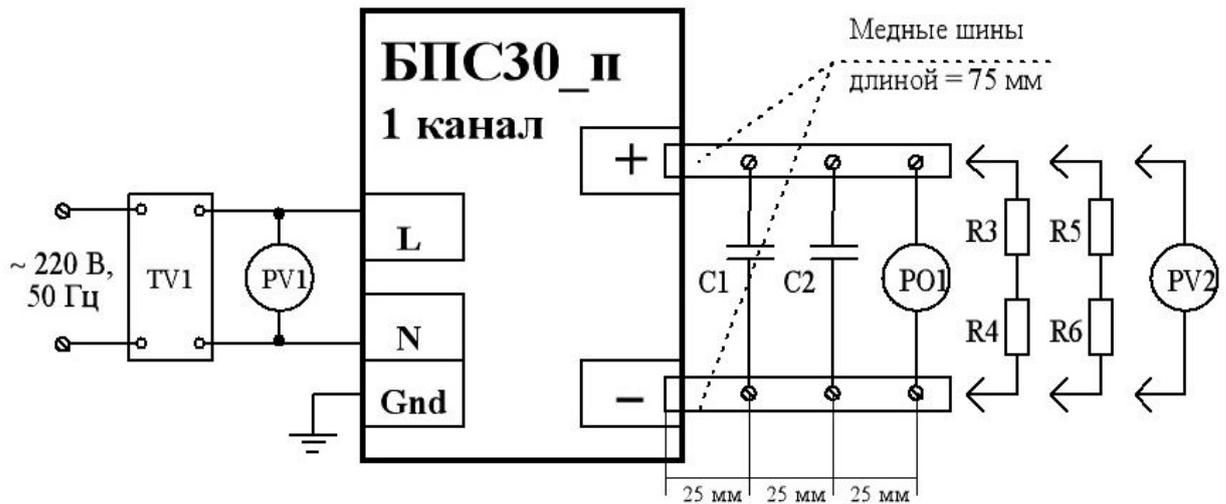


Рисунок Г.1 – Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения

Примечания

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

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

3 Нагрузку подключать непосредственно к медным шинам.

4 Ширина и толщина медных шин 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 набора резисторов не менее 40 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Б.1 приложения Б.

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		22
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	ФОРМАТ А4	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(рекомендуемое)

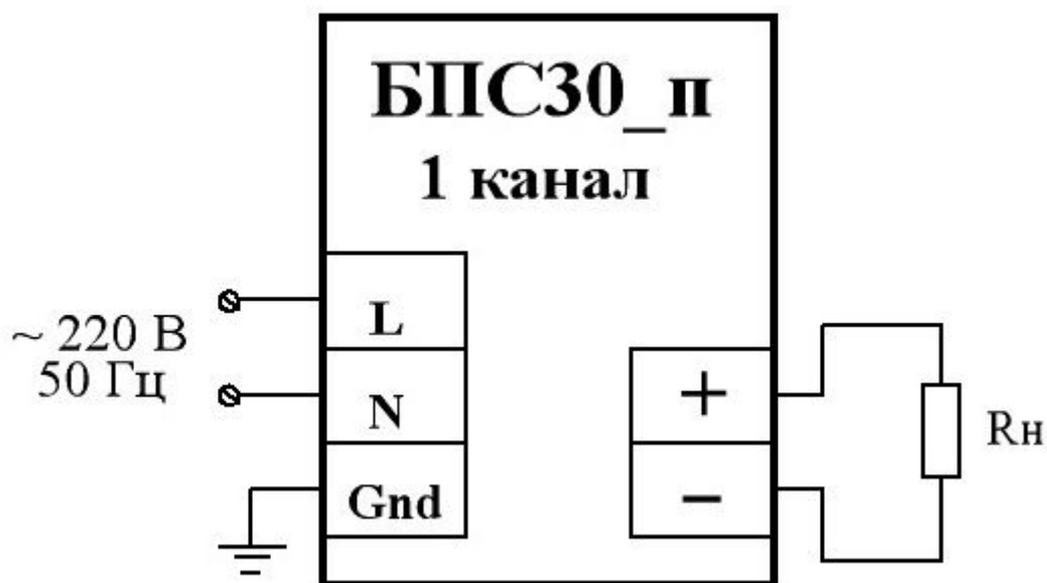


Рисунок Д.1 – Типовая схема включения блоков

Где: R_n – нагрузка.

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						23
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

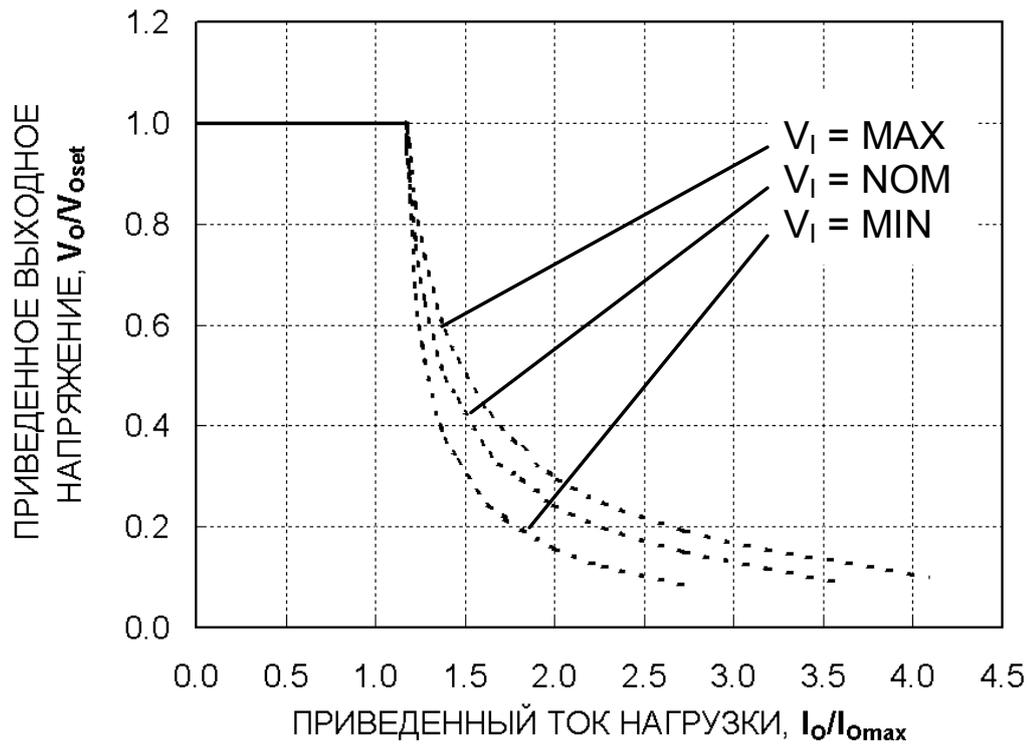


Рисунок Е.1 – Типовая зависимость выходного напряжения от тока нагрузки при температуре + 25 °С

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		24
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

№ п/п	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункту ТУ, в котором дана ссылка
1	ГОСТ 15150-69	Вводная часть; п.п.1.6.2; 4.1; 4.2
2	ГОСТ 13109-97	п.1.3.1
3	ГОСТ Р 51318.14.1-99	п.п.1.5.1; 3.5
4	ГОСТ 21194-87	п.п.2.1.2; 2.3.1
5	ГОСТ 15.009-91	п.2.2.3
6	ГОСТ 20.57.406-81	п.3.1.1
7	ГОСТ 8.051-81	п.3.2.1
8	ОСТ.4.ГО.033.200	п.5.6

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
						25
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					

					ТУ 6589-086-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		26
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						