

С учетом извещения ИЛАВ.17-06 от 26.09.06г.

Код ОКП 658900

Гос. рег. _____

Группа Э 34

УТВЕРЖДАЮ

Директор АОЗТ "ММП-Ирбис"

_____/А.В. Лукин/

" 14 " апреля 2003 г.

МОДУЛИ ПИТАНИЯ
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ
БПС30
Одноканальные

Технические условия

ТУ 6589-037-40039437-03

Дата введения 2003.04.15

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

_____/А.А. Герасимов/

" ____ " _____ 2003 г.

2003 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	16
5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	17
Приложение А. Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательно-го оборудования, применяемых при испытаниях модуля	18
Приложение Б. Схема проверки электрических параметров модуля	19
Приложение В. Габаритный чертеж модуля	20
Приложение Г. Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения	21
Приложение Д. Типовая схема подключения модуля	22
Приложение Е. Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	23

					ТУ 6589-037-40039437-03			
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	МОДУЛИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ БПС30 одноканальные ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.		Широкова					2	24
ПРОВ.		Коротков						
ГЛ.КОНС.		Герасимов						
Н.КОНТР.								
УТВ.		Кастров						
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4								

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на модули питания стабилизирующие БПС30 (далее модуль), предназначенный для питания стабилизированным напряжением постоянного тока радиоэлектронной аппаратуры.

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

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

Модули выпускаются одного конструктивного типа двенадцати типонаименований в соответствии с табл.1.

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

Модуль питания БПС30А ТУ 6589-037-40039437-03

где: БП - модуль питания;
третья буква (С) - диапазон входного напряжения;
цифры (30)* - мощность;
четвертая буква (А) - выходное напряжение.
*Для модулей БПС30А мощность 25 ватт.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

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

1.2. Конструктивно-технические требования.

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

1.2.2. Масса модуля, измеренная с погрешностью $\pm 5\%$ должна быть не более 140г.

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
2	Зам	ИЛАВ.3.05		12.04.05		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 модуля должно осуществляться от сети с напряжением 220В по ГОСТ 13109, частотой 50 ($\pm 5\%$) Гц. Допустимый диапазон входного напряжения 165В ÷ 265В.

1.3.2 Пределы выходного напряжения при номинальном входном напряжении 220В и максимальном токе нагрузки указаны в графе 6 табл.1.

1.3.3 Максимальный ток нагрузки (In.макс.) должен соответствовать значению, приведенному в графе 7 табл.1.

Минимальный ток нагрузки – холостой ход.

1.3.4 Ток, потребляемый модулем по цепи питания при номинальном напряжении питания и максимальном токе нагрузки, должен быть не более 0,36А.

1.3.5 Амплитуда пульсации выходного напряжения (от пика до пика), измеренная при входных напряжениях, указанных в графах 2, 3, 4 табл.1 и токах нагрузки In.макс. и 0,1 In.макс. не должна превышать значения указанного в графе 8 табл. 1.

1.3.6 Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания от 165В до 265В должна быть не более $\pm 0,5\%$.

1.3.7 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от In макс. до х.х. должна быть не более $\pm 0,5\%$.

1.3.8 Модуль имеет защиту от к. з. по выходу с автоматическим возвратом.

1.3.9 Модуль имеет защиту от перенапряжения на выходе не более 1.4Unом.

1.3.10 Нестабильность выходного напряжения при изменении температуры окружающей среды от 0 °С до + 50 °С должен быть не более 1,0 %.

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:

- 2120В (амплитудное) (1500В действующее) частотой 50 Гц между входными и выходными контактами;
- 2120В (амплитудное) (1500В действующее) частотой 50 Гц между входными контактами и заземляющим выводом.

1.4.2. Сопротивление изоляции модуля 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.

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.17 -06		27.09.06		4
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Таблица 1

Условное обозначение модуля	Входное напряжение, В			Номинальное выходное напряжение	Пределы выходного напряжения, В	Максимальный ток нагрузки, А	Амплитуда пульсации Увых. напряжения, мВ, не	Обозначение основного конструкторского документа
	Минимальное	Номинальное	Максимальное					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БПС30А	165	220	265	5В	4,9 – 5,1	5,0	50	ИЛАВ.436234.010
БПС30Б				6В	5,88 – 6,12	5,0	50	ИЛАВ.436234.010-01
БПС30Д				9В	8,82 – 9,18	3,3	50	ИЛАВ.436234.010-02
БПС30И				10В	9,8 – 10,2	3,0	50	ИЛАВ.436234.010-03
БПС30В				12В	11,76 – 12,24	2,5	50	ИЛАВ.436234.010-04
БПС30С				15В	14,70 – 15,30	2,0	50	ИЛАВ.436234.010-05
БПС30Г				20В	19,6 – 20,4	1,5	100	ИЛАВ.436234.010-06
БПС30Е				24В	23,52 – 24,48	1,25	100	ИЛАВ.436234.010-07
БПС30Н				27В	26,46 – 27,54	1,1	100	ИЛАВ.436234.010-08
БПС30У				48В	47,04 – 48,96	0,65	150	ИЛАВ.436234.010-13
БПС30Ю				60В	58,8 – 61,2	0,5	150	ИЛАВ.436234.010-12

1.5. Требования по обеспечению уровня радиопомех.

1.5.1. Допустимый уровень радиопомех, создаваемый модулем должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р51318.14.1 (СИСПР 14-1-93).

1.6. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам.

1.6.1. Модуль должен быть стойким к воздействию механических факторов, приведенных в табл. 2 .

Таблица 2

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.17-06		27.09.06		5
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

1.6.2. Модуль должен быть стойким к воздействию климатических факторов, приведенных в табл. 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	

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 и других агрессивных примесей, а также смонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном ЗИП должен быть не менее 12 лет.

1.8. Комплектность.

1.8.1. В комплект поставки модуля входят составные части, указанные в табл. 4.

Таблица 4

Наименование составной части	Условное обозначение	Кол.	Обозначение конструкторских документов
1. Модуль	БПС30А (БПС30Б) (БПС30Д) (БПС30И) (БПС30В) (БПС30С) (БПС30Г) (БПС30Е) (БПС30Н) (БПС30У) (БПС30Ю)	1	ИЛАВ.436234.010 (ИЛАВ.436234.010-01) (ИЛАВ.436234.010-02) (ИЛАВ.436234.010-03) (ИЛАВ.436234.010-04) (ИЛАВ.436234.010-05) (ИЛАВ.436234.010-06) (ИЛАВ.436234.010-07) (ИЛАВ.436234.010-08) (ИЛАВ.436234.010-13) (ИЛАВ.436234.010-12)
2. Этикетка		1 на партию	ИЛАВ.754463.001 ЭТ
3. Упаковка		1	По кооперации

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		6
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

1.9. Маркировка.

1.9.1. Место и способ маркировки установлен в конструкторской документации.

1.9.2. На каждом модуле должны быть указаны:

- 1) условное обозначение модуля и маркировка входных и выходных контактов согласно конструкторской документации;
- 2) заводской номер модуля;
- 3) дата изготовления (двумя первыми цифрами указывают месяц, двумя последними - год).

1.10. Упаковка.

1.10.1. Модуль 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 модуля под максимальной электрической нагрузкой при повышенной температуре среды + 50°C в течение 4 часов.

Методика - п.3.10.

					ТУ 6589-037-40039437-03	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 модуля обеспечиваются следующими основными видами испытаний:

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

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

2.2. Квалификационные испытания.

2.2.1. Для впервые осваиваемых модулей предприятием-изготовителем осуществляется изготовление установочной серии модулей 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 модулей установочной серии комиссия принимает решение об окончании освоения серийного производства модулей и составляет акт приемки установочной серии модулей.

2.3. Приемо-сдаточные испытания.

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

Выборочному контролю подвергают модули в количестве не менее установленного в ГОСТ 21194 методом случайной выборки.

2.3.2. Объем приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать табл. 5.

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

2.4. Периодические испытания.

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

2.4.2. Перечень параметров и требований, проверяемых при периодических испытаниях, приведены в табл. 5.

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

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.17-06		27.09.06		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		техничес. требован.	методов испытан
1. Контроль маркировки	+	-	-	1.9	3.9.1
2. Контроль электрических параметров	+	-	-	1.3.2, 1.3.4- 1.3.9	3.3.1- 3.3.7
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	3.8.1
6. Испытания на прочность и устойчивость к внешним воздействующим факторам	-	-	+	1.6, 1.3.10	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.

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.17-06		27.09.06		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 модулей, применяемых материалов и покупных комплектующих элементов, а также по рекламациям на модуль.

2.5.2. Типовым испытаниям подвергают модули, 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 модулей, необходимых для проведения испытаний;

3) указание об использовании модулей, подвергнутых испытаниям.

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

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	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 модулей 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 модуля (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 массы модуля (п.1.2.2.) проводят взвешиванием на весах .

3.3. Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам.

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

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

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе модуля номинальное напряжение питания 220В, контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу максимальный ток нагрузки (табл.1 графа 7), 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 165 В до 265 В (п.1.3.6.):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе модуля минимальное напряжение питания 165В, контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу ток нагрузки в соответствии с графой 7 табл.1, контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2 .

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
2	Зам	ИЛАВ.3.05		12.04.05		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:

$$\text{Кнест.1} = \frac{U_{\text{вых1}} - U_{\text{вых0}}}{U_{\text{вых0}}} \times 100\% \quad (1)$$

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 модуля максимальное напряжение питания 265В, контролируя его значение прибором PV1;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2 .

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$\text{Кнест.2} = \frac{U_{\text{вых2}} - U_{\text{вых0}}}{U_{\text{вых0}}} \times 100\% \quad (2)$$

Где: $U_{\text{вых0}}$ - выходное напряжение при номинальном входном напряжении;

$U_{\text{вых2}}$ - выходное напряжение при максимальном входном напряжении.

6) Автотрансформатором TV1 установить на входе модуля номинальное напряжение питания 220В, контролируя его значение прибором PV1.

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 I_n макс до х.х. (п.1.3.7).

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе модуля номинальное напряжение питания 220В, контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу ток нагрузки (I_n макс.) в соответствии с графой 7 табл.1, контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) Разомкнуть выключатель SA1 установить по выходу режим холостого хода;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$\text{Кнест.1} = \frac{U_{\text{вых1}} - U_{\text{вых0}}}{U_{\text{вых0}}} \times 100\%$$

Где: $U_{\text{вых0}}$ - выходное напряжение при I_n макс.;

$U_{\text{вых1}}$ - выходное напряжение при режиме х.х.

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
						12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Результаты проверки считаются положительными, если при изменении тока нагрузки от I_n макс. до х.х. значение нестабильности выходного напряжения соответствует требованию п.1.3.7.

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

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе модуля номинальное напряжение питания 220В, контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу максимальный ток нагрузки (табл.1 графа 7), 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. модуля. Длительность к.з. 3-10 сек;

6) Модуль должен перейти в режим автоматического периодического включения;

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 модуля, выходное напряжение соответствует требованию п.1.3.2; а ток потребления - 1.3.4.

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

1) Подсоединить набор резисторов R3, R4. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 2 табл.8) прибором PR1. После контроля прибор PR1 отключить.

2) Подключить автотрансформатор TV1 и установить на входе модуля минимальное напряжение питания 165В, контролируя его значение прибором PV1;

3) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

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

5) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

6) Установить на входе модуля максимальное напряжение питания 265В, контролируя его значение прибором PV1;

7) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

8) Подсоединить набор резисторов R5, R6. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 2 табл.8) прибором PR1. После контроля прибор PR1 отключить;

9) Повторить операции п.п.3.3.6.2) - 3.3.6.7);

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
						13
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

3.3.7 Проверка защиты модуля от перенапряжения на выходе (п.1.3.9):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе модуля номинальное напряжение питания 220В, контролируя его значение прибором PV1. Замкнуть выключатель SA1;

2) С помощью резисторов R1, R2 установить по выходу 0,1 максимального тока нагрузки (табл.1 графа 7), контролируя его значение прибором PA2 ;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) Закоротить перемычкой (пинцетом) выводы 1-2 оптопары U1 на 1-3 сек. Измерить выходное напряжение с помощью осциллографа PO1;

5) Снять перемычку с выводов 1-2 оптопары U1;

6) Измерить выходное напряжение прибором PV2.

Результаты проверки считаются положительными, если после проверки защиты модуля от перенапряжения происходит восстановление его работоспособности, и выходное напряжение соответствует требованию п.1.3.2, а во время проверки (п.3.3.7.4) выходное напряжение модуля соответствует требованиям п.1.3.9.

3.4 Контроль на соответствие требованиям безопасности

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

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

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

Выходные контакты «- выход» и «+ выход» и входные контакты «L - ~220» и «N - ~220» предварительно закоротить.

Металлизированные площадки вокруг установочных отверстий платы предварительно соединить перемычкой.

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

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

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

Модули считаются выдержавшими проверку, если:

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

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.17-06		27.09.06		14
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

1.4.2 Проверку сопротивления изоляции (п.1.4.2) в нормальных климатических условиях проводят прибором PR1. Испытательное напряжение 100В подается между входными контактами «L», «N» и выходными контактами «-выход», «+выход».

Показания отсчитываются по истечении 1 мин после подачи испытательного напряжения.

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

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

3.8 Контроль комплектности

3.8.1 Контроль модулей на соответствие требованиям п.1.8 проводят сличением представленного модуля и приложенных документов с табл.2.

3.9 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

3.9.1 Контроль маркировки модулей на соответствие требованиям п.1.9 проводят сличением с конструкторской документацией на модуль.

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 модулей по п.1.11 в процессе производства проводят по методике, утвержденной главным инженером предприятия изготовителя.

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.17-06		27.09.06		15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
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 модули могут транспортироваться всеми видами транспорта в условиях группы 5 ГОСТ 15150 при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

4.2. Модули 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 модуля не должны превышать значений, указанных в ТУ.

Типовая схема включения модуля приведена в приложении Д

5.2. Рабочее положение модуля любое.

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

5.4. При установке модуля соблюдать следующие условия:

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

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

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

5.5. Модуль должен работать в диапазоне температур от 0°C до +50°C окружающей среды.

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 табл.6.

5.7. Расчетное время наработки между отказами в нормальных климатических условиях – 200000 часов.

5.8. Ремонт модуля осуществляется только специалистами предприятия-изготовителя.

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
						16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Таблица 6

Типономинал модуля	К.П.Д.
1	2
БПС30А	76%
БПС30Б	78%
БПС30Д	80%
БПС30И	80%
БПС30В	81%
БПС30С	81%
БПС30Г	81%
БПС30Е	81%
БПС30Н	81%
БПС30У	81%
БПС30Ю	78%

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

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

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

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
						17
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

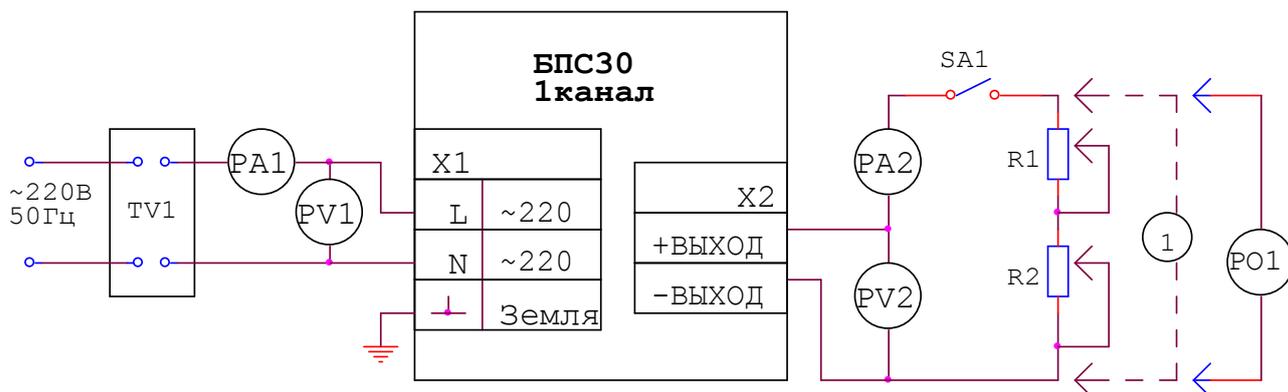
Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и
испытательного оборудования, применяемых при испытаниях модуля

Наименование аппаратуры и оборудования	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. Вольтметр универсальный типа В7-16, PV1, PV2	И22.710.002 ТУ	2	
6. Тераомметр типа Е6-13А, PR1	ЯЫ2.722.004 ТУ	1	
7. Пробойная установка типа УПУ-10, TW1	АЭ2.771.001 ТУ	1	
8. Весы типа ВР4149	ТУ 25-7721.0074-90	1	
9. Тумблер типа ТМ-1, SA1		1	

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

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
						18
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Схема проверки электрических параметров модуля БПС30



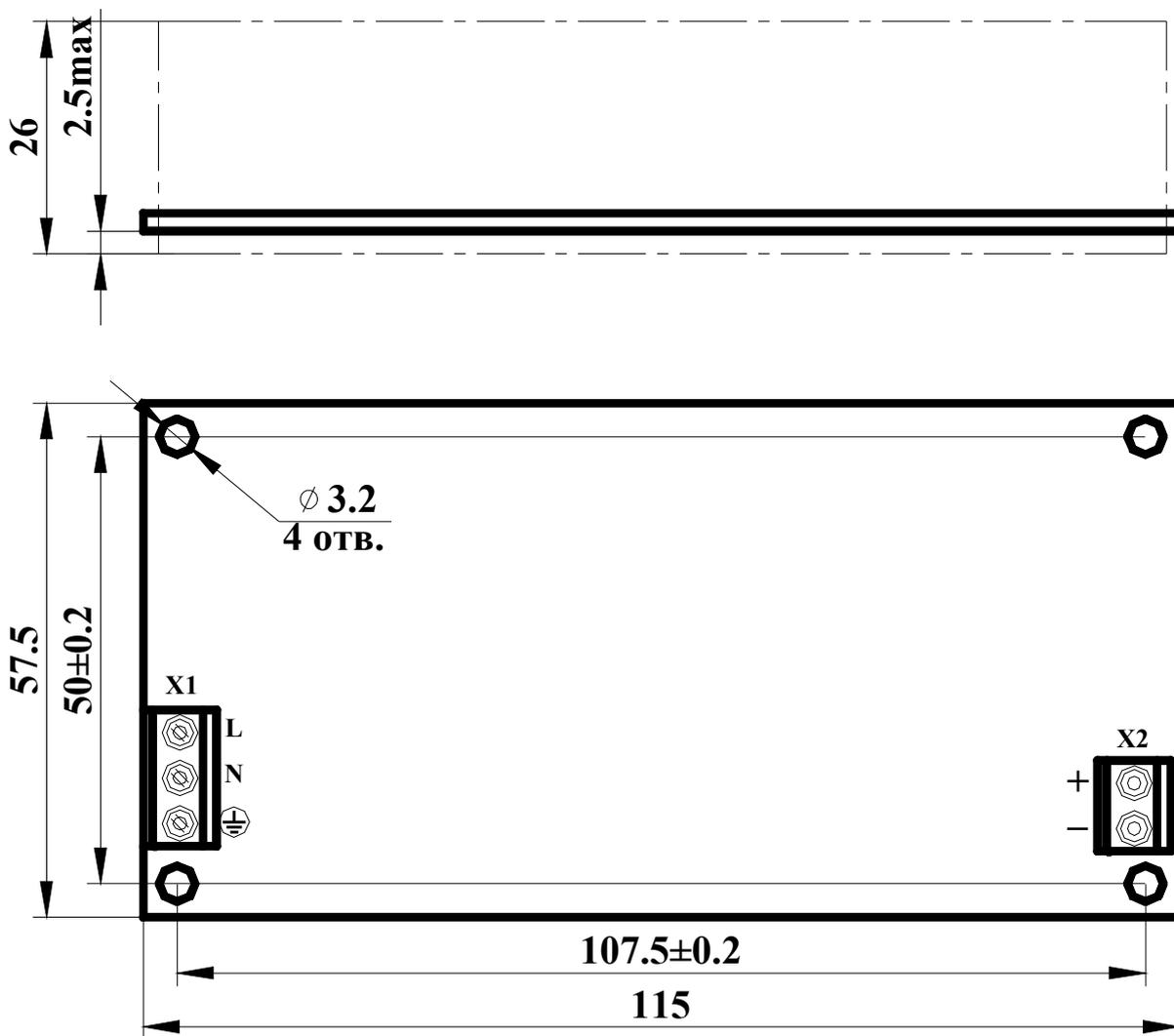
Где: R1, R2 – набор резисторов типа ППБ-15Г или реостатов типа РСП соединенных последовательно или параллельно. Суммарная мощность набора резисторов не менее 40 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице 7.

Таблица 7

Типономинал модуля	Величина суммарного сопротивления R1, R2 (для I _н макс), Ом
1	2
БПС30А	1,0
БПС30Б	1,2
БПС30Д	2,73
БПС30И	3,33
БПС30В	4,8
БПС30С	7,5
БПС30Г	13,3
БПС30Е	19,2
БПС30Н	24,5
БПС30У	74
БПС30Ю	120

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.1-05		03.02.05		19
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

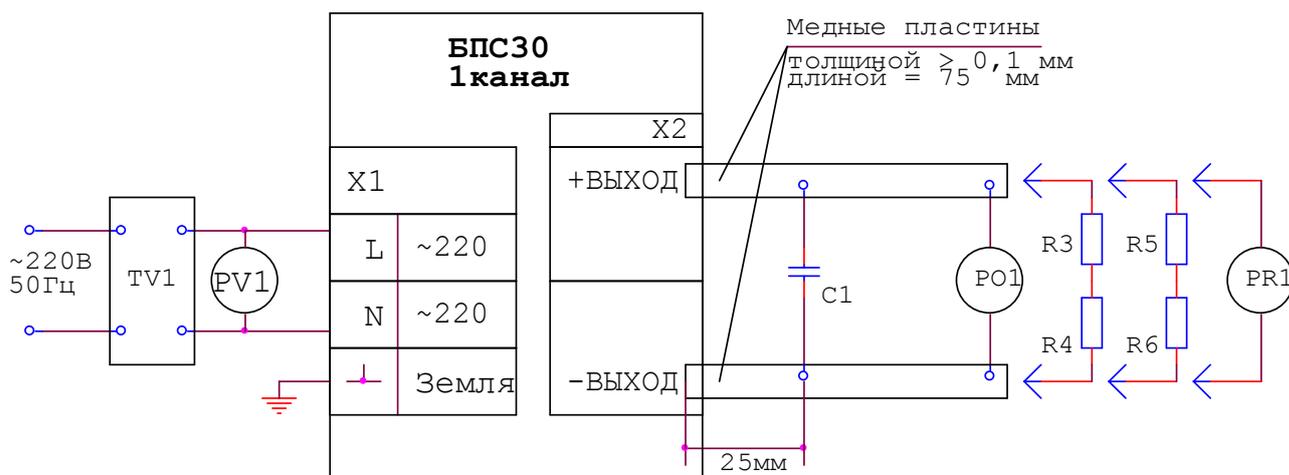
Габаритный чертеж модуля питания БПС30



Предельные отклонения $\pm 0,1$ мм
 Маркировка контактов (L, N, \perp , +, -) показана условно.

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		20
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения



Примечания:

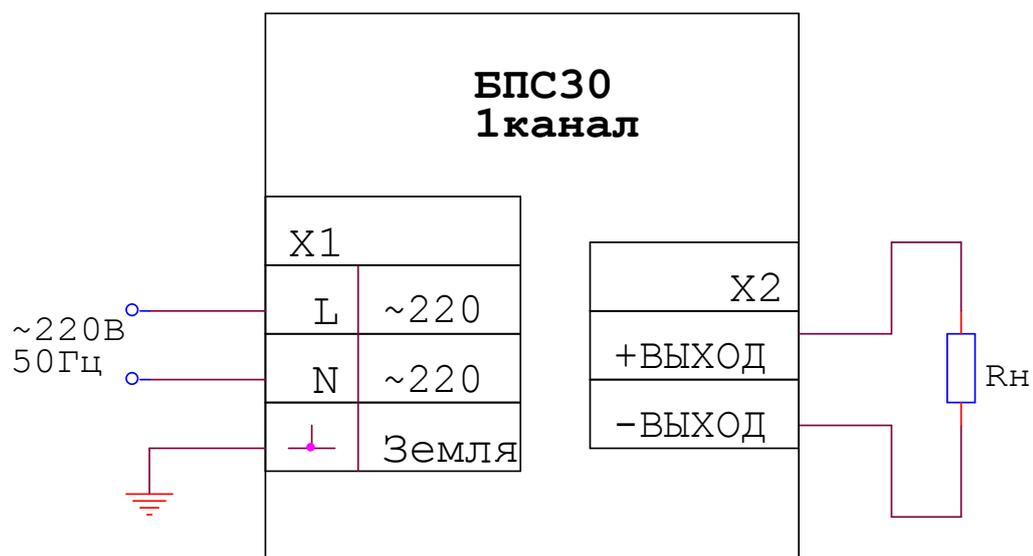
1. В качестве C1 использовать керамический бескорпусный конденсатор емкостью 0,1мкФ.
2. Осциллограф PO1 должен подключаться через разъем.
3. Нагрузка располагается на расстоянии 50÷75 мм от модуля.
4. Ширина и толщина медных пластин должна быть такой, чтобы падение напряжения на них при 100% нагрузке не превышало 5% от номинального выходного 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 8.

Таблица 8

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R3, R4 (для I _{н макс})	R5, R6 (для 0,1 I _{н макс})
1	2	3
БПС30А	1,0	10
БПС30Б	1,2	12
БПС30Д	2,73	27,3
БПС30И	3,33	33,3
БПС30В	4,8	48
БПС30С	7,5	75
БПС30Г	13,3	133
БПС30Е	19,2	192
БПС30Н	24,5	245
БПС30У	74	740
БПС30Ю	120	1200

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		21
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Типовая схема подключения модуля питания БПС30



Где: R_n – нагрузка;
 X1 – клемник винтовой типа ТВ-02В (3 контакта);
 X2 – клемник винтовые типа ТВ-02А (2 контакта).

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
						22
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА		
						ФОРМАТ А4

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 Р 51318.14.1-99	п. 1.5.1; 3.5.1
4.	ГОСТ 21194-87	п. 2.1.2; 2.3.1
5.	ГОСТ 15.009-91	п. 2.2.3
6.	ГОСТ 11478-88	п. 3.1.1.
7.	ГОСТ 8.051-81	п. 3.2.1

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.17-06		27.09.06		23
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	-	5,19	-	-	3	ИЛАВ.1-05	-	Широкова	03.02.05
2	-	3,9,11	-	-	4	ИЛАВ.3-05	-	Широкова	15.02.05
3	-	4,5,8,9,14,15,23	-	-	7	ИЛАВ.17-05	-	Широкова	27.09.06

					ТУ 6589-037-40039437-03	ЛИСТ
						24
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						