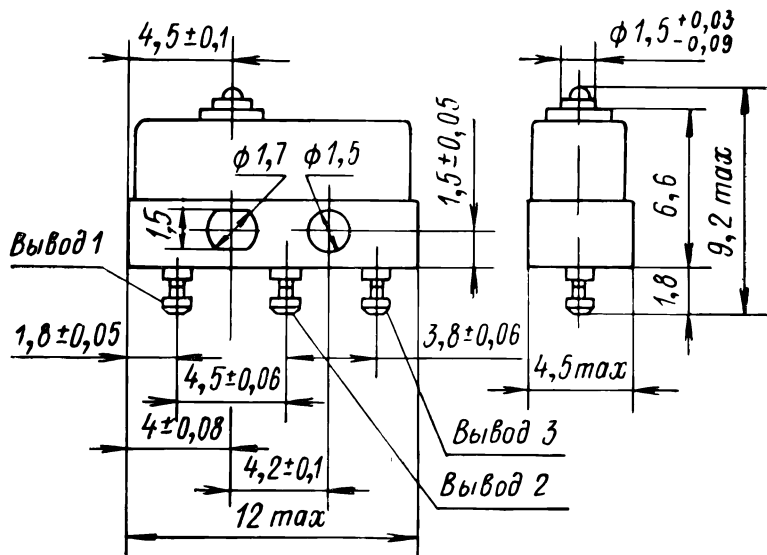


**ПЕРЕЧЕНЬ КОММУТАЦИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ,
ПОМЕЩЕННЫХ В СБОРНИКЕ, ТОМ II**

Наименование	Обозначение документа на поставку	Особые отметки
Микровыключатели и микропереключатели		
Микропереключатель МП-12	ОЮ3.602.069 ТУ	
Микропереключатель ПМ2-1Т	УС3.602.341 ТУ	
Микропереключатели ПМ3-1, ПМ3-2	ОЮ0.360.072 ТУ	
Микропереключатель ПМ21	АГО.360.013 ТУ	
Микропереключатель ПМ22	АГО.367.201 ТУ	
Микропереключатель ПМ23	ОЮ0.360.112 ТУ	
Микропереключатель ПМ25	АГО.360.030 ТУ	
Микропереключатель ПМ29	АГО.367.001 ТУ	
Микропереключатель ПМ33	АГО.360.046 ТУ	
Микропереключатели П1М9-1Т, П1М9-2Т	ОЮ0.360.050 ТУ	
Микропереключатели П1М10-1Т, П1М10-2Т	ОЮ0.360.058 ТУ	
Переключатели галетные (поворотные)		
Переключатели галетные малогабаритные ПГ2	ОЮ0.360.068 ТУ	
Переключатели галетные малогабаритные ПГ3	ОЮ0.360.048 ТУ	
Переключатели галетные миниатюрные ПГ5, ПГ7	ОЮ0.360.084 ТУ	
Переключатели галетные ПГ11	ОЮ0.360.091 ТУ	
Переключатели галетные ПГ13, ПГ15	ОЮ0.360.098 ТУ	
Переключатели галетные ПГ39	АГО.360.033 ТУ	
Переключатели галетные ПГ43	АГО.360.041 ТУ	

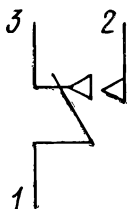
Наименование	Обозначение документа на поставку	Особые отметки
Переключатели галетные поворотные ПГК, ПГГ	АГО.360.204 ТУ	
Переключатель программный поворотный ПП6-11	ОЮ3.602.160 ТУ	
Переключатели программные ПП7	ОЮ0.360.074 ТУ	
Переключатели миниатюрные программные ПП9	АГО.360.014 ТУ	
Переключатель программный ПП11-1В	АГО.360.015 ТУ	
Переключатель программный ПП13	АГО.360.059 ТУ	
Переключатели малогабаритные рычажные ПР	ОЮ0.360.056 ТУ	
Переключатели малогабаритные поворотные ПР2	ОЮ0.360.067 ТУ	
Переключатели кулачковые (поворотные)		
Переключатели кулачковые малогабаритные ПКМ	АГО.360.206 ТУ	
Переключатели щеточные (поворотные)		
Переключатели щеточные	ЕЩ0.360.600 ТУ	
Бесконтактные переключатели		
Переключатели кнопочные бесконтактные ПКБ1, ПКБ2, ПКБ3, ПКБ7	АГО.360.020 ТУ	
Переключатель кнопочный бесконтактный ПКБ6	АГО.360.019 ТУ	
Переключатель бесконтактный ПКБ9	АГО.360.049 ТУ	
Переключатель кнопочный интегральный ПКИ2	АГО.360.024 ТУ	
Контакты вакуумные		
Выключатель вакуумный В1В-1Т	ОЖ0.360.001 ТУ	
Выключатель вакуумный В2В-1В	ОЖ0.360.003 ТУ	
Выключатель вакуумный В7В-1	ОЖ0.360.006 ТУ	
Переключатель вакуумный П1Д-1В	ОЖ0.360.007 ТУ	
Переключатель вакуумный П4Г-2В	ОЖ0.360.012 ТУ	
Реле с вакуумными контактами		
Вакуумный выключатель ВВ-20	ЮХ3.393.001 ТУ	
Вакуумный выключатель ВВ20М	ЮХ3.393.003 ТУ	

Микропереключатель типа МП-12 предназначен для коммутации электрических цепей постоянного тока от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,5 А напряжением от 0,5 до 36 В при активной нагрузке в радиоэлектронной аппаратуре.



Масса не более 0,7 г

Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель	МП — 12	ОУЗ.602.069 ТУ»
Микропереключатель		
Порядковый номер исполнения		

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	5—2500
ускорение, м/с ² (g), не более	118 (12)
Многократные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
длительность удара, мс	1—80
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—10
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	173
	(минус 100)
Относительная влажность воздуха при температу- ре 313 К (40 °C), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	0,000 0013 (1·10 ⁻⁸)
Иней и роса.	
Соляной туман.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Падение напряжения на выводах каждой контактной цепи, %, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,1
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125°C)	0,2
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 40°C	1,5
после воздействия температуры окружающего воздуха 173 К (минус 100 °C)	0,1
после циклического воздействия температур	0,1
после механических воздействий	1,5
после испытания на износоустойчивость	1,5
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 398 К (125 °C)	100

в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 40 °С:	
при кратковременном воздействии	30
при длительном воздействии	5
после воздействия температуры окружающего воздуха 173 К (минус 100 °С)	1000
после циклического воздействия температур	100
после воздействия соляного тумана	5
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В:	
в нормальных климатических условиях	500
при температуре окружающего воздуха 398 К (125 °С)	300
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 40 °С	300
при температуре окружающего воздуха 173 К (100 °С)	500
при атмосферном давлении 0,0 000 013 Па (1·10 ⁻⁸ мм рт. ст.)	100
	(в течение 1 мин.)
после испытания на износоустойчивость	250
Усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс):	
в нормальных климатических условиях, после механических и климатических воздействий, после испытания на износоустойчивость	1—2,3/0,3 (0,1—0,23/0,03)
Ходы приводного элемента, мм, не менее:	
рабочий ход	0,1
дополнительный ход	0,21
дифференциальный ход	0,08
Время срабатывания контактов, с, не более	0,01
Износоустойчивость под электрической нагрузкой — количество переключений	1·10 ⁴

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	1000 (при 10 000 переключений)
Срок сохраняемости, лет	12

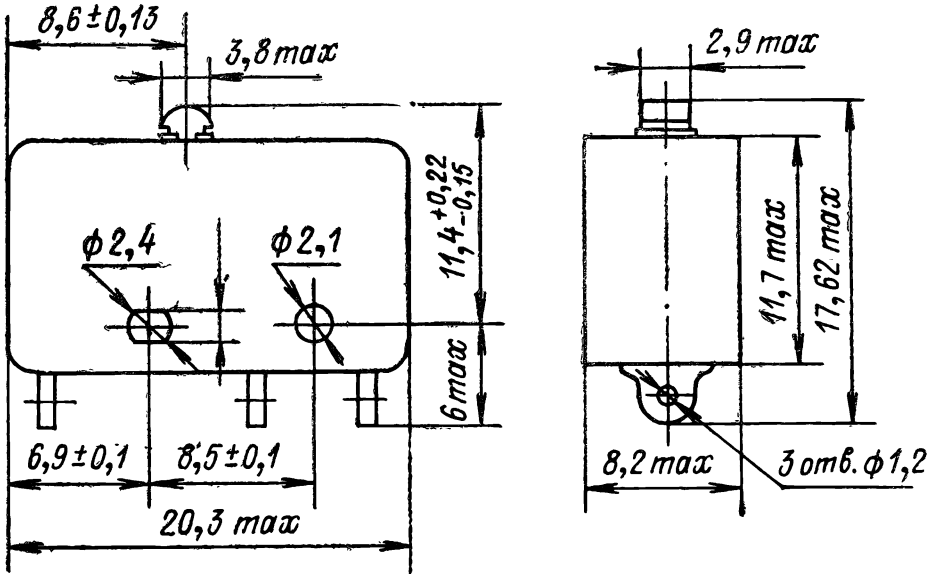
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается эксплуатация микропереключателя для коммутации цепей импульсного тока от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,5 А с параметрами сигнала:

амплитуда импульсов, В	0,5—36
длительность импульсов, мкс	0,5—1
длительность переднего фронта на уровне (0,1—0,9), мкс	0,1
коэффициент скальвания вершины импульса, %, не более	20
частота повторения импульсов, Гц	400—500

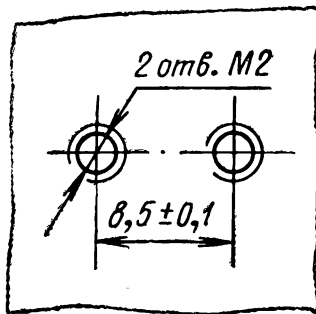
Перед установкой микропереключателя в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести многократные переключения (не более 15 раз)

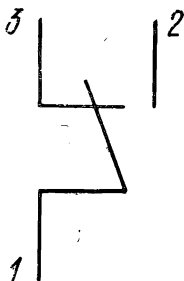
Микропереключатель ПМ2-1Т предназначен для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов радиоэлектронной аппаратуры.



Масса не более 4 г

Разметка для крепления



ПМ2-1Т**МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ***Электрическая схема*

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель	ПМ	2	— 1	Т	УСЗ.602.341 ТУ»
Микропереключатель					
Номер разработки					
Вариант исполнения					
Тропическое исполнение					

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц	5—5000
ускорение, м/с ² (g), не более	294,3 (30)

Многokратные ударные нагрузки:

ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
---	------------

Одиночные ударные нагрузки:

ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
---	-------------

Линейные (центробежные) нагрузки:

ускорение, м/с ² (g), не более	981 (100)
---	-----------

Акустические шумы:

диапазон частот, Гц	20—10 000
максимальный уровень звукового давления, дБ	130

Температура окружающей среды, К (°С):

верхнее значение	398 (125),
нижнее значение	213 (минус 60)

Относительная влажность воздуха при температуре 313 К (40 °С), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	0,000 133 (1·10 ⁻⁶)
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), Па (кгс/см ²)	297 198 (3)
Иней и роса.	
Солнечная радиация.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,02
после воздействия температуры окружающего воздуха 125°С	0,05
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 40°С	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха минус 60°С	0,05
после воздействия пяти температурных циклов	0,05
после воздействия солнечной радиации	0,05
после воздействия акустических шумов	0,05
после механических воздействий (вибропрочность, многократные и одиночные удары)	0,02
после испытания на износостойчивость	0,05
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 125°С	100
после воздействия пяти температурных циклов	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 40°С:	
при кратковременном воздействии	30
при длительном воздействии	5
после испытания на износостойчивость	100
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В (эфф):	
в нормальных климатических условиях	1100
при температуре окружающего воздуха 125°С	1100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 40°С	600
при температуре окружающего воздуха минус 60°С	1100

при пониженном атмосферном давлении 3 мм рт. ст.	200
после испытания на износоустойчивость	550
Усилие на приводной элемент, Н (кгс):	
при прямом срабатывании	1—5 (0,1—0,5)
при обратном срабатывании	0,4 (0,04)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	0,17—0,5
дополнительный ход	0,1—0,25
дифференциальный ход	0,12
Время срабатывания контактов, с:	
до испытания на износоустойчивость	0,02
после испытания на износоустойчивость	0,025

НАДЕЖНОСТЬ

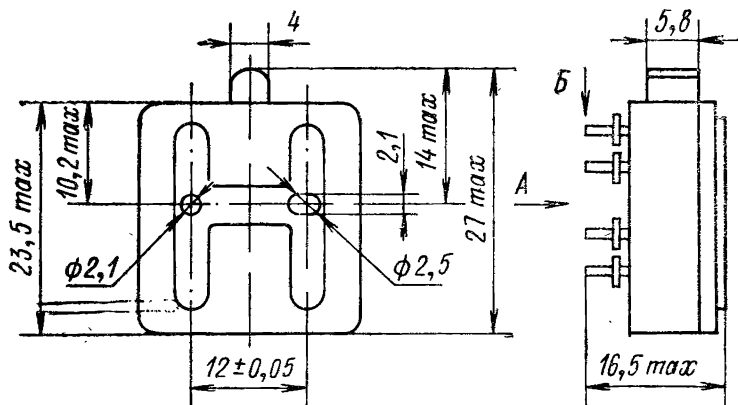
Долговечность, ч	10 000
	(при числе переключений до 100 000)
Срок сохраняемости, лет	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке монтажных проводов должны применяться меры, исключающие проникновение паяльного флюса внутрь переключателей. Концы присоединяемых монтажных проводов должны без натяжения подводиться к переключателю.

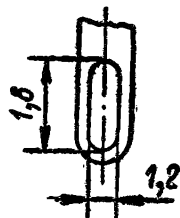
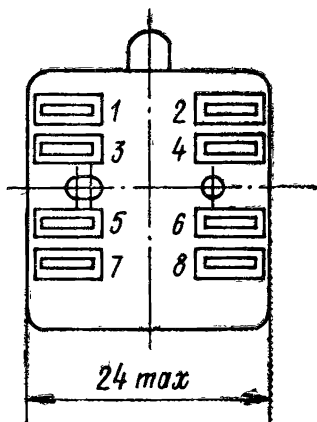
Крепление микропереключателя к панели следует производить винтами через отверстие в корпусе. Перед установкой микропереключателя в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести многократные (не менее 15 раз) переключения.

Микропереключатели двухполюсные типа ПМЗ предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного токов в радиоэлектронной аппаратуре.



Вид А

Вид Б



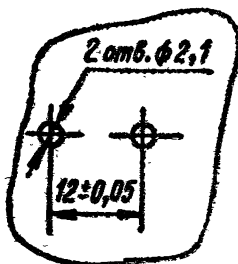
Масса не более 12 г

ПМЗ-1
ПМЗ-2

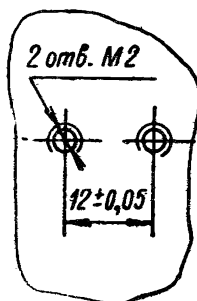
МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Разметка для крепления

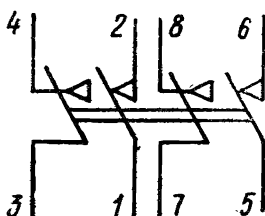
Вариант 1



Вариант 2

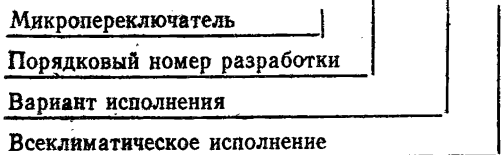


Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель ПМ 3 — 1 В ОЮ0.360.072 ТУ»



ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц 1—3000
ускорение, м/с² (g), не более 147 (15)

Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
длительность удара, мс	2—6
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—2
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	491 (50)
Акустические шумы:	
в диапазоне частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	130
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	
	98
Атмосферное давление воздуха, Па (мм рт. ст.)	
	0,000 0013 (1 10 ⁻³)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление электрического контакта, Ом, не более:

в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °C)	0,8
после воздействия относительной влажности воз- духа 98% и температуры 35 °C	0,8
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °C)	0,8
после циклического воздействия температур	0,8
после механических воздействий	0,8
после испытания на износостойчивость	0,8
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 398 К (125 °C)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 35 °C:	
при кратковременном воздействии	10

при длительном воздействии	5
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износостойчивость	100
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В:	
в нормальных климатических условиях	750
при температуре окружающего воздуха 398 (125 °С)	750
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 35 °С	450
при температуре окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	750
после воздействия инея и росы	250
	(в течение 15 мин.)
при пониженном атмосферном давлении	200
после испытания на износостойчивость	400
Усилие на приводной элемент при прямом/обрат- ном срабатывании, Н (кгс):	
в нормальных климатических условиях	8,82/0,49 (0,9/0,05)
после климатических воздействий	9,8/0,29 (1,0/0,03)
после механических воздействий	9,8/0,49 (1,0/0,05)
после испытания на износостойчивость	9,8/0,29 (1,0/0,03)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	1,2—2,2
дополнительный ход	0,4
дифференциальный ход	1,2

Электрический режим коммутации и количество
коммутационных циклов переключений

Электрический режим коммутации					Количество коммутационных циклов переключений	
Обозначение микропереключателя	Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	в нормальных климатических условиях	при повышенной температуре 398K (125 °C)
ПМЗ-1В	Постоянный	Активная	0,5—36	10 ⁻⁵ —0,25	50 000	25 000
ПМЗ-2В				0,25—0,5	25 000	12 500
			5—36	0,2—1	50 000	25 000
1—3		30 000		15 000		
		Индуктивная		0,5—36	10 ⁻⁵ —0,25	25 000
ПМЗ-2В			0,25—0,5	15 000	7 500	
	Переменный	Активная	0,5—127	10 ⁻⁵ —0,25	50 000	25 000
0,2—2						
5—250			0,2—1			
		Индуктивная	0,5—127	10 ⁻⁵ —0,25	25 000	12 500
			5—127	0,2—1	15 000	7 500
5—250		0,2—0,5				

Примечание. $\cos \varphi$ — не менее 0,5, постоянная времени τ — не более 0,015 с.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 10 000

Число переключений в соответствии с электрическим режимом коммутации

Срок сохраняемости, лет 12

95-процентный ресурс, ч 15 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,8
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	400
усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс)	9,8/0,29 (1,0/0,03)

ходы приводного элемента, мм:

рабочий ход	0,8—2,4
дополнительный ход	0,25
дифференциальный ход	1,6
время срабатывания контактов, с, не более	0,1

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	150
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	450
усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс)	9,3/0,37 (0,95/0,04)

ходы приводного элемента, мм:

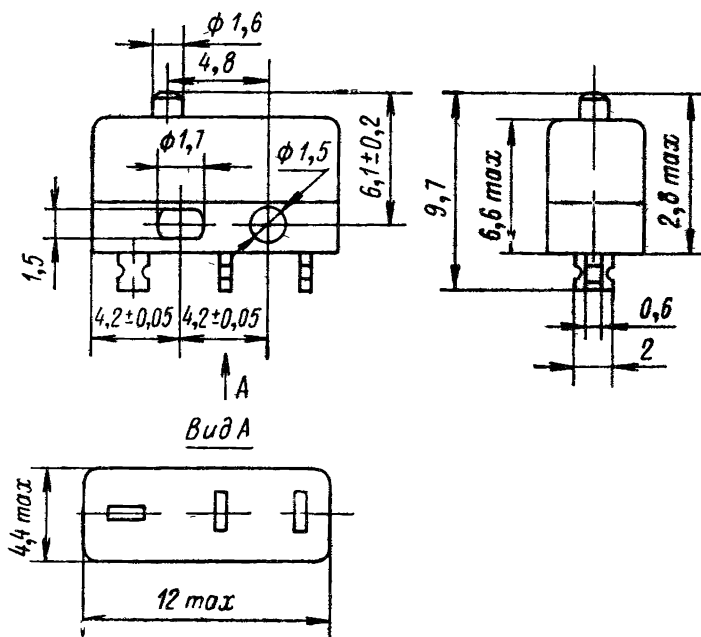
рабочий ход	1—2,3
дополнительный ход	0,35
дифференциальный ход	1,4

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крепление микропереключателя к панели производить двумя винтами или заклепками через отверстия в корпусе. Перед установкой микропереключателя в аппаратуру после длительного хранения рекомендуется произвести многократные переключения (не менее 10 раз).

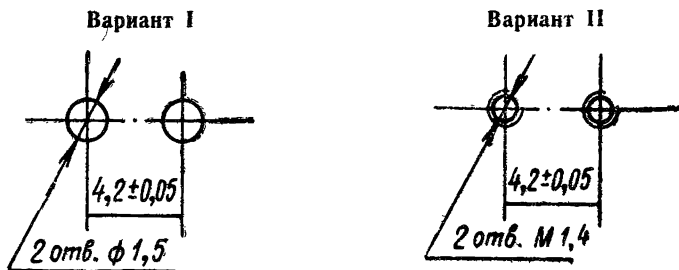
При пайке внешнего монтажа к выводам микропереключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса. Расстояние от припоя до корпуса микропереключателя не менее 0,5 мм. В процессе эксплуатации необходимо периодически проверять регулировку толкающего устройства.

Микропереключатель однополюсный типа ПМ21 предназначен для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.



Масса не более 0,7 г

Разметка для крепления



ПМ21**МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ***Электрическая схема*

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель	ПМ	21	В	АГО.360.013 ТУ»
Микропереключатель				
Порядковый номер разработки				
Всеклиматическое исполнение				

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц	1—3000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)

Многократные ударные нагрузки:

ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3

Одиночные ударные нагрузки:

ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
длительность удара, мс	0,2—1

Линейные (центробежные) нагрузки:

ускорение, м/с ² (g), не более	1962 (200)
---	------------

Акустические шумы:

диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	150

Температура окружающей среды, К (°С):

верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	173 (минус 100)

Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °С), %, не более

98

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПМ21

Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	0,0000013 ($1 \cdot 10^{-8}$)
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), Па (кгс/см ²)	297198 (3)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:

в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	0,5
после воздействия относительной влажности воз- духа 98% и температуры 313 К (40 °С)	0,5
после воздействия температуры окружающего воздуха 173 К (минус 100 °С)	0,5
после циклического воздействия температур	0,5
после испытания на перегрузочную способность контактов	0,5
после механических воздействий	0,5
после испытания на износоустойчивость	0,5

Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:

в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 398 К (125 °С)	100
после воздействия температуры окружающего воздуха 173 К (минус 100 °С)	1000
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С):	
при кратковременном воздействии	10
при длительном воздействии	2
после циклического воздействия температур	100
после испытания на перегрузочную способность контактов	30

Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В:

в нормальных климатических условиях	750
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	750
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	450

ПМ21

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

после воздействия температуры окружающего воздуха 173 К (минус 100 °С)	750
после воздействия инея и росы	250
при пониженном атмосферном давлении	60
	(в течение 15 мин.)
после испытания на износоустойчивость	400
Усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс):	
в нормальных климатических условиях	1,96/0,29 (0,2/0,03)
после климатических, механических воздействий, испытания на износоустойчивость и на перегрузочную способность контактов	2,45/0,147 (0,25/0,015)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	0,6
дополнительный ход	0,15
дифференциальный ход	0,15
Время срабатывания контактов, с, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,01
после испытания на износоустойчивость	0,1

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов переключений

Электрический режим коммутации					Количество коммутационных циклов переключений		
Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная коммутируемая мощность, ВА	В нормальных климатических условиях	При температуре 125 °С	При атмосферном давлении 0,1 мм рт. ст.
Постоянный	Активная	10 ⁻⁶ —0,5	10 ⁻⁴ —36	—	50 000	25 000	5000
	Индуктивная	10 ⁻⁶ —0,25					
Переменный	Активная	10 ⁻⁶ —0,5	10 ⁻⁴ —250	75	50 000	25 000	5000
	Индуктивная	10 ⁻⁶ —0,25					

Примечания. 1. При индуктивных нагрузках cos φ должен быть не менее 0,5, а постоянная времени τ — не более 0,01 с.

2. Максимальное рабочее напряжение переменного тока в условиях пониженного атмосферного давления 400 мм рт. ст. и ниже — 36 В.

3. Под коммутационным циклом понимается перевод подвижной системы микропереключателя из начального положения в конечное и обратно.

4. Перегрузка контактов током 1 А не более 30 с.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000 (при числе переключений в соответствии с элект- рическим режимом ком- мутации)
Срок сохраняемости, лет	15
95-процентный ресурс, ч	15 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	30
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	400
усилие на приводной элемент при прямом/обрат- ном срабатывании, Н (кгс)	2,45/0,147 (0,25/0,015)

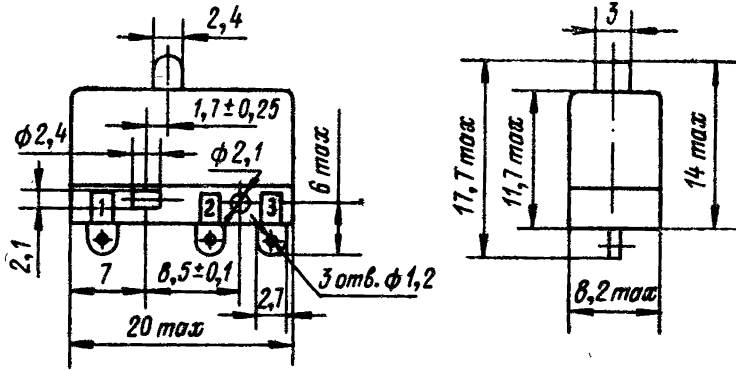
В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,2
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	450
усилие на приводной элемент при прямом/обрат- ном срабатывании, Н (кгс)	2,45/0,196 (0,25/0,02)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крепление микропереключателя к панели производить двумя винтами или заклепками через отверстия в корпусе. Перед установкой микропереключателя в аппаратуру после длительного хранения рекомендуется произвести многократные переключения (не менее 10 раз). При пайке внешнего монтажа к выводам микропереключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса. Расстояние от припоя до корпуса микропереключателя не менее 0,5 мм.

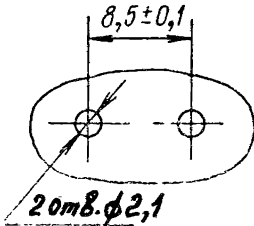
Микропереключатели типа ПМ22 предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре



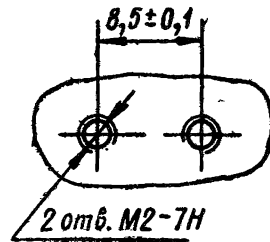
Масса не более 2,5 г

Разметка для крепления

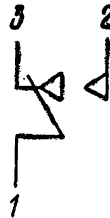
Вариант I



Вариант II



Электрическая схема



ПМ22**МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ**

после климатических воздействий (кроме испытания на холодоустойчивость)	2,45/0,0294 (0,25/0,03)
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (60 °С)	3,43/0,147 (0,35/0,015)
после механических воздействий	2,45/0,294 (0,25/0,03)
после испытания на перегрузочную способность контактов	3,43/0,147 (0,35/0,015)
после испытания на износоустойчивость	3,43/0,147 (0,35/0,015)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	0,1—0,6
дополнительный ход	0,15
дифференциальный ход	0,15
Время срабатывания контактов, с, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,01
после испытания на износоустойчивость	0,1

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов переключений

Электрический режим коммутации						Количество коммутационных циклов переключений		
Обозначение микропереключателя	Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутируемая мощность, ВА, Вт	В нормальных климатических условиях	При повышенной температуре 125 °С	
							При атмосферном давлении 10—6 мм рт. ст.	
ПМ22-1В	Постоянный	Активная	10 ⁻⁴ —36	10 ⁻⁶ —0,1	—	250 000	125 000	10 000
		Индуктивная		10 ⁻⁶ —0,01		250 000	125 000	5000

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПМ22

Продолжение

Электрический режим коммутации						Количество коммутационных циклов переключений		
Обозначение микропереключателя	Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутируемая мощность, ВА, Вт	В нормальных климатических условиях	При повышенной температуре 125 °С	При атмосферном давлении 10 ⁻⁶ мм рт. ст.
ПМ22-1В	Переменный	Активная	10 ⁻⁴ —250	10 ⁻⁶ —0,1	—	250 000	125 000	2500
		Индуктивная		10 ⁻⁶ —0,01	—	250 000	125 000	1000
ПМ22-2В	Постоянный	Активная	10 ⁻⁴ —36	10 ⁻⁴ —0,25	—	250 000	100 000	10 000
				0,25—2	70	150 000	50 000	10 000
				2—4	70	100 000	25 000	5000
		Индуктивная		10 ⁻⁴ —0,25	—	100 000	25 000	—
	Переменный	Активная	10 ⁻⁴ —250	10 ⁻⁴ —0,25	—	100 000	50 000	15 000
				0,25—1	—	100 000	50 000	15 000
				1—4	300	50 000	25 000	10 000
				4—6	300	25 000	12 500	—
Индуктивная	Индуктивная	10 ⁻⁴ —0,25	10 ⁻⁴ —0,25	—	50 000	25 000	—	
			0,25—2	200	50 000	5000	—	

Примечания: 1. При индуктивных нагрузках $\cos\varphi$ не менее 0,5, постоянная времени τ — не более 0,01 с.

2. Максимальное рабочее напряжение переменного тока в условиях пониженного атмосферного давления 400—10⁻⁶ мм рт. ст. — 127 В, мощность 150 ВА при активной нагрузке; при индуктивной нагрузке — 36 В при токе до 0,1 А.

3. Перегрузка контактов током 8А не более 30 с.

4. Под коммутационным циклом понимается перевод подвижной системы микропереключателя из начального положения в конечное и обратно.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
Число переключений в соответствии с электрическим режимом коммутации	
Срок сохраняемости, лет	15
95-процентный ресурс, ч	15 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	30
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	375
усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс)	0,78—3,43/0,147 (0,08—0,35/0,015)
время срабатывания контактов, с, не более	0,1

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,2
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	450
усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс)	0,78—2,94/0,196 (0,08—0,3/0,02)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

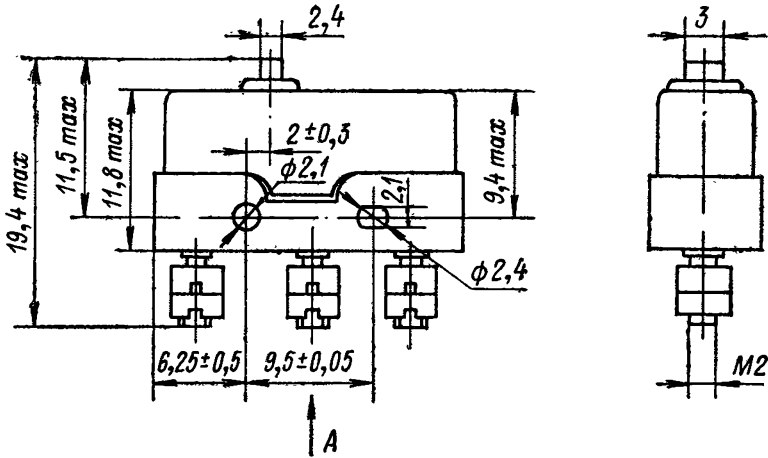
При пайке внешнего монтажа к выводам микропереключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса.

Расстояние от припоя до корпуса микропереключателя не менее 1 мм.

В процессе эксплуатации необходимо периодически проверять регулировку толкающего устройства.

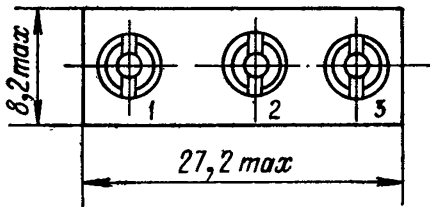
Перед установкой микропереключателя в аппаратуру после длительного хранения рекомендуется произвести многократные переключения (не менее 10 раз).

Малогабаритный микропереключатель типа ПМ23 предназначен для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в условиях повышенной температуры (250 °С) окружающей среды.



Масса не более 5,5 г

Вид А

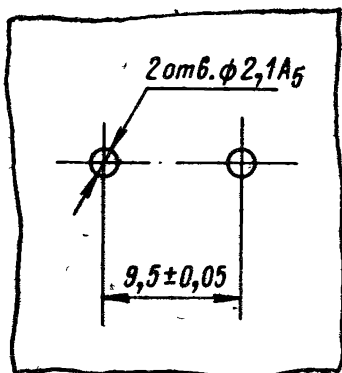


ПМ23

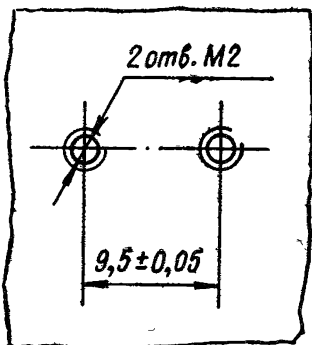
МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Разметка для крепления

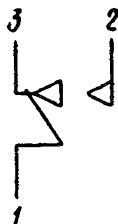
Вариант 1



Вариант 2



Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель ПМ 23
Микропереключатель
Порядковый номер разработки

ОУ00.360.112 ТУ»

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц 1—2000

ускорение, м/с² (g), не более 196 (20)

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПМ23

Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
длительность удара, мс	0,2—1
Акустические шумы:	
в диапазоне частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более . . .	150
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	523 (250)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	
	98
Атмосферное давление воздуха, Па (мм рт. ст.)	
	0,00013
	(1·10 ⁻⁶)
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), Па (кгс/см²)	
	297 198 (3)
Иней и роса	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,1
после воздействия температуры окружающего воздуха 523 К (250 °C)	1,0
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °C)	1,0
после циклического воздействия температур	1,0
после воздействия температуры окружающего воздуха минус 60 °C	1,0
после испытания на перегрузочную способность контактов	1,0
после механических воздействий	1,0
после испытания на износоустойчивость	1,0
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 523 К (250 °C)	100

после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1000
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40°С) при кратковременном воздействии	30
при длительном воздействии	2
после циклического воздействия температур	100
после испытания на перегрузочную способность контактов	30
после испытания на износоустойчивость	30
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В:	
в нормальных климатических условиях	750
после воздействия температуры окружающего воздуха 523 К (250 °С)	750
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	450
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60°)	750
после воздействия инея и росы	250
	(в течение 15 мин.)
при пониженном атмосферном давлении 13,332 Па (10 ⁻¹ мм рт. ст.)	200
	(в течение 15 мин.)
после испытания на износоустойчивость	400
Усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс):	
в нормальных климатических условиях	6,86/0,39 (0,7/0,04)
после климатических воздействий	7,8/0,29 (0,8/0,03)
после механических воздействий	7,8/0,29 (0,8/0,03)
после испытания на износоустойчивость	7,8/0,29 (0,8/0,03)
после испытания на перегрузочную способность контактов	7,8/0,29 (0,8/0,03)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	2
дополнительный ход	0,3
дифференциальный ход	0,6

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПМ23

Время срабатывания контактов, с, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,03
после испытания на износоустойчивость	0,05
Количество коммутационных циклов переключений:	
в нормальных климатических условиях	50 000
при повышенной температуре 523 К (250 °С)	25 000
при пониженном атмосферном давлении 666 Па (5 мм рт. ст.)	15 000
Перегрузка контактов током 3А не более 60 с.	

Электрический режим коммутации

Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная коммутируемая мощность, ВА, Вт
Постоянный	Активная	От 0,2 до 1 вкл.	От 6 до 36 вкл.	—
	Индуктивная	От 0,2 до 0,5 вкл.		
		Св. 0,5 до 1 вкл.		
Переменный	Активная, индуктивная	От 0,2 до 0,25 вкл.	От 6 до 36 вкл.	—
		От 0,2 до 1 вкл.	От 6 до 250 вкл.	100

- Примечания: 1. При индуктивных нагрузках $\cos\phi$ не менее 0,6, а постоянная времени τ — не более 0,01 с.
 2. Максимальное рабочее напряжение переменного тока в условиях пониженного атмосферного давления от 200 до 5 мм рт. ст. — 127 В при активной нагрузке и 36 В — при индуктивной нагрузке.
 3. Износоустойчивость в электрическом режиме коммутации — 50 000 циклов переключений.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
	(при числе переключений до 50 000)
Срок сохраняемости, лет	12
95-процентный ресурс, ч	15 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	1,0

сопротивление изоляции, МОм, не менее	30
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	400
усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс)	7,8/0,29 (0,8/0,03)
В течение срока сохраняемости:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	450
усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс)	7,35/0,33 (0,75/0,035)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

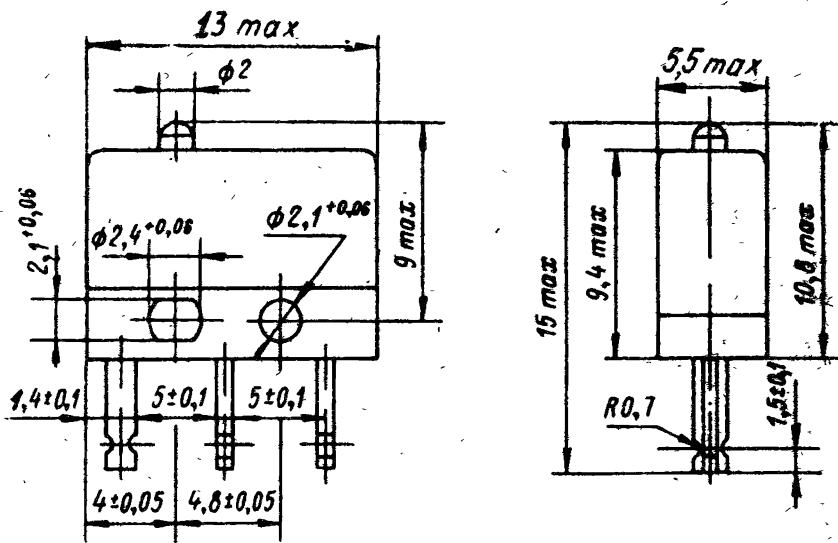
При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, перегрева и механических повреждений.

Перед установкой микропереключателя в аппаратуру после длительного хранения рекомендуется произвести многократные переключения (не менее 10 раз).

При эксплуатации переключателя в электрическом режиме на постоянном токе рекомендуется отрицательную полярность подавать на вывод I.

В процессе эксплуатации необходимо периодически проверять регулировку толкающего устройства.

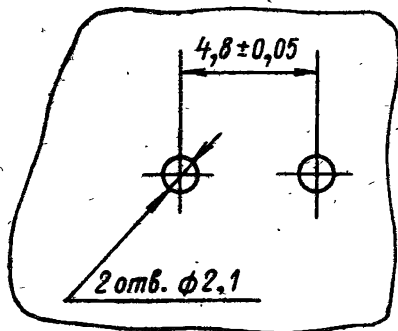
Микроминиатюрный однополюсный микропереключатель типа ПМ25 предназначен для работы в электрических цепях постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.



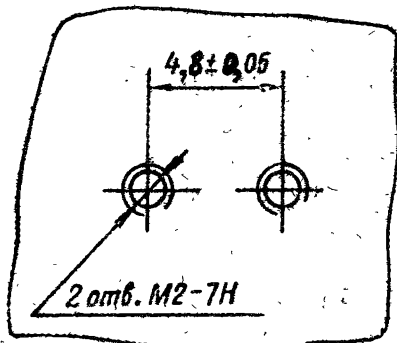
Масса не более 1,2 г

Разметка для крепления

Вариант I



Вариант II



ПМ25

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель	ПМ	25	В	АГО.360.030 ТУ»
Микропереключатель				
Порядковый номер разработки				
Всесезонное исполнение				

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—3000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
Множественные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
длительность удара, мс	0,2—1
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1962 (200)
Акустические шумы:	
в диапазоне частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	150
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	
	98
Атмосферное давление воздуха, Па (мм рт. ст.)	
	0,00013 (1·10 ⁻⁶)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	0,8
после воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 313 К (40 °С)	0,8
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,8
после циклического воздействия температур	0,8
после испытания на перегрузочную способность контактов	0,8
после механических воздействий	0,8
после испытания на износоустойчивость	0,8
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 398 К (125 °С)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 313 К (40 °С)	
при кратковременном воздействии	30
при длительном воздействии	5
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 (минус 60 °С)	1000
после циклического воздействия температур	100
после испытания на перегрузочную способность контактов	100
после испытания на износоустойчивость	30
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В:	
в нормальных климатических условиях	750
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	750
в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 313 (40 °С)	450
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	750
при пониженном атмосферном давлении 13,332 Па (0,1 мм рт. ст.)	260

ПМ25

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

после воздействия инея и росы	250
	(в течение 15 мин)
после испытания на износостойчивость	375
Усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс):	
в нормальных климатических условиях	2,45/0,29 (0,25/0,03)
после климатических, механических воздействий, испытаний на перегрузочную способность и на износостойчивость	3,45/0,147 (0,35/0,015)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	0,6
дополнительный ход	0,15
дифференциальный ход	0,15
Время срабатывания контактов, с, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,01
после испытания на износостойчивость	0,1

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов переключений

Электрический режим коммутации					Количество коммутационных циклов переключений		
Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная коммутируемая мощность, ВА, Вт	В нормальных климатических условиях	При температуре 125 °С	При атмосферном давлении 0,1 мм рт. ст.
Постоянный и переменный	Активная	10 ⁻⁷ —0,1	10 ⁻⁴ —36	—	100 000	50 000	25 000
	Индуктивная	10 ⁻⁷ —0,1		—	100 000	50 000	15 000
	Активная	0,1—1		—	50 000	25 000	10 000
	Активная	1—4		70	25 000	15 000	—
	Индуктивная	0,1—2		70	25 000	15 000	—

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПМ25

Продолжение

Электрический режим коммутации					Количество коммутационных циклов переключений		
Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная коммутируемая мощность, ВА, Вт	В нормальных климатических условиях	При температуре 125 °С	При атмосферном давлении 0,1 мм рт. ст.
Переменный	Активная	10 ⁻⁷ —0,1	36—250	—	100 000	50 000	25 000
	Индуктивная	10 ⁻⁷ —0,1		—	100 000	50 000	15 000
	Активная	0,1—1		—	50 000	25 000	15 000
	Активная	1—4		300	25 000	15 000	—
	Индуктивная	0,1—2		300	25 000	—	—

Примечания: 1. При индуктивных нагрузках $\cos\varphi$ не менее 0,5, а постоянная времени τ — не более 0,01 с.

2. Максимальное напряжение переменного тока при коммутации в условиях пониженного атмосферного давления 400—10⁻⁶ мм рт. ст. не более 36 В.

3. Перегрузка контактов током 8 А не более 30 с.

4. Под коммутационным циклом понимается перевод подвижной системы микропереключателя из начального положения в конечное и обратно.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 10 000

Число переключений в соответствии с электрическим режимом коммутации

Срок сохраняемости, лет 15

95-процентный ресурс, ч 15 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более 0,8

сопротивление изоляции, МОм, не менее 30

испытательное напряжение частоты 50 Гц, В 375

усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс) 3,43/0,147
(0,35/0,015)

время срабатывания контактов, с, не более . . .	0,1
В течение срока сохраняемости:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,4
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	450
усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании, Н (кгс)	2,94/0,196 (0,3/0,02)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

В процессе эксплуатации микропереключателя запрещается изменение нагрузки в диапазонах значений электрических режимов коммутации.

При коммутации на постоянном токе рекомендуется отрицательную полярность подавать на вывод 1.

Перед установкой микропереключателя в аппаратуру после длительного хранения рекомендуется произвести многократные переключения (не менее 10 раз).

При пайке внешнего монтажа к выводам микропереключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса.

Расстояние от припоя до корпуса микропереключателя не менее 1,5 мм.

В процессе эксплуатации необходимо периодически проверять регулировку толкающего устройства.

Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
длительность удара, мс	2—6
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	130
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	373 (100)
нижнее значение	243 (минус 30)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 298 К (25 °С), %, не более	80
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	83 980—10 640 (630—800)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 373 К (100 °С)	1,0
после воздействия относительной влажности воздуха 80% и температуры 298 К (25 °С)	1,0
после воздействия температуры окружающего воздуха 243 К (минус 30 °С)	1,0
после циклического воздействия температур	1,0
после механических воздействий (вибропрочность, многократные и одиночные удары)	1,0
после испытания на износоустойчивость	1,0
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 373 К (100 °С)	50
в условиях относительной влажности воздуха 80% и температуры 298 К (25 °С)	
при кратковременном воздействии	10
при длительном воздействии	2
при температуре окружающего воздуха 243 К (минус 30 °С)	1000

после циклического воздействия температур	50
после испытания на износоустойчивость	30
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В:	
в нормальных климатических условиях	1100
при температуре окружающего воздуха 373 К (100 °С)	1100
в условиях относительной влажности воздуха 80% и температуры 298 К (25 °С)	660
при температуре окружающего воздуха 243 К (минус 30 °С)	1100
после испытания на износоустойчивость	550
Усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании Н (кгс):	
в нормальных климатических условиях	8,33/0,49 (0,85/0,05)
после климатических воздействий	9,8/0,29 (1,0/0,03)
после механических воздействий и после испытания на износоустойчивость	9,8/0,29 (1,0/0,03)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	3,5
дополнительный ход	0,4
дифференциальный ход	1,2
Время срабатывания контактов, с, не более	0,03

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов переключений

Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутируемая мощность, ВА, Вт	Количество коммутационных циклов переключений
Постоянный	Активная	6—36	0,1—0,5	—	1 000 000
			0,5—2	—	200 000
			2—4	144	50 000
	Индуктивная		0,5—2	—	100 000
			2—4	144	25 000

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПМ29
---------------------------	-------------

Продолжение

Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутируемая мощность, ВА, Вт	Количество коммутационных циклов переключений
Переменный	Активная	6—250	0,1—0,5	—	1 000 000
			0,5—2	—	200 000
			2—8	1540	25 000
	Индуктивная		0,5—2	—	100 000
			2—8	1540	25 000

Примечания: 1. При индуктивных нагрузках $\cos \varphi > 0,8$, а постоянная времени $\tau < 0,005$.

2. Под циклом переключения понимают перевод приводного элемента из начального положения в конечное и обратно.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000 (при 25 000 переключений)
Срок сохраняемости, лет, не менее	10

Электрические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	1,0
сопротивление изоляции, МОм, не менее	30
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В (эфф.)	550

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,8
сопротивление изоляции, МОм, не менее	200
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В (эфф.)	700

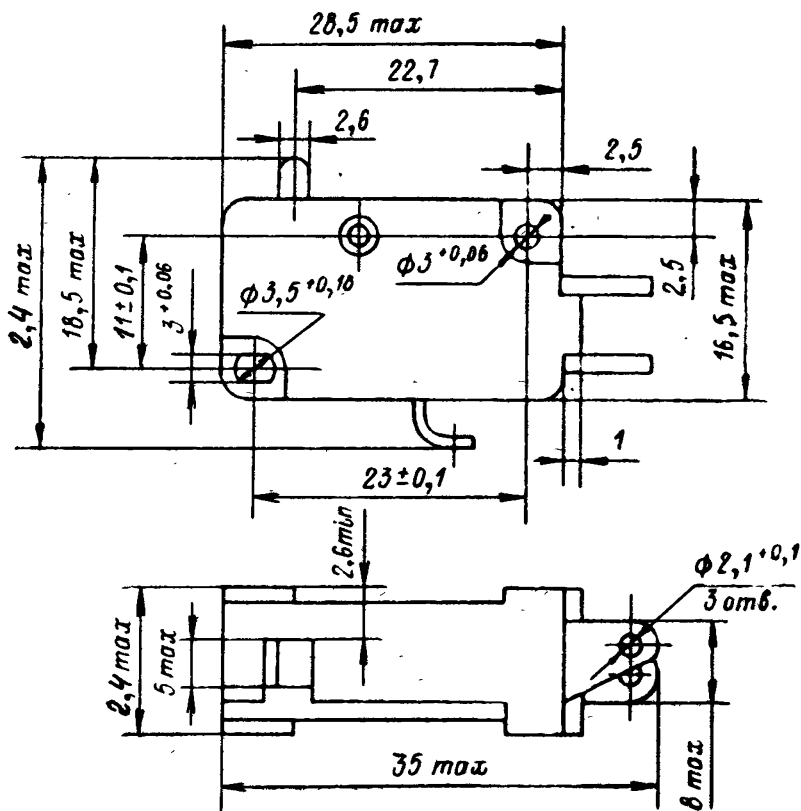
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крепление микропереключателей к панели производить двумя винтами или заклепками через отверстия в корпусе.

При пайке внешнего монтажа к выводам микропереключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса.

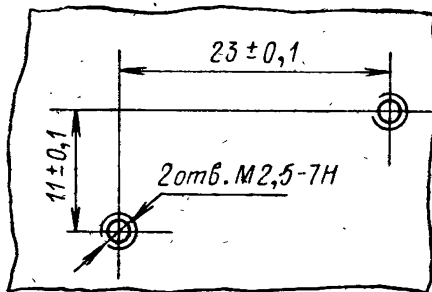
В процессе эксплуатации необходимо периодически проверять регулировку толкающего устройства.

Малогабаритный микропереключатель типа ПМ33 предназначен для работы в электрических цепях постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.

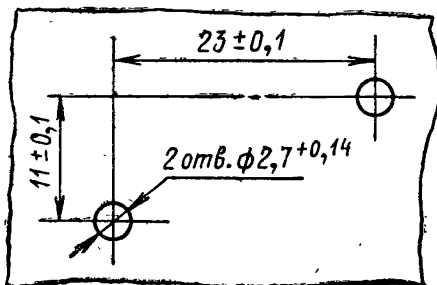


Разметка для крепления

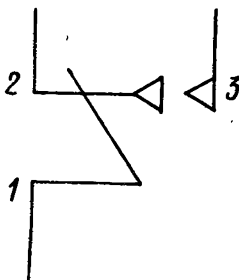
Вариант I



Вариант II



Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель	ПМ	33	В	АГО.360.046 ТУ»
Микропереключатель				
Порядковый номер разработки				
Всеклиматическое исполнение				

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—3000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
Многократные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
длительность удара, мс	0,2—1,0
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1962 (200)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	150
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	0,00013 (1·10 ⁻⁶)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом	0,05
Сопrotивление изоляции, МОм	1000
Испытательное напряжение переменного тока, В	1100
Усилие прямого срабатывания, Н (кгс), не более	9,5 (0,95)
Усилие обратного срабатывания, Н (кгс), не менее	0,35 (0,035)

Предельные значения допустимых режимов
эксплуатации

Напряжение постоянного тока, В	1—36	
Напряжение переменного тока, В	3—250	
Ток постоянный при активной нагрузке, А	0,1—6	
Ток постоянный при индуктивной нагрузке, А	0,1—4	
Ток переменный при активной нагрузке, А	0,1—10	
Ток переменный при индуктивной нагрузке, А	0,1—6	
Максимальная коммутируемая мощность:		
на постоянном токе, Вт	200	
на переменном токе, ВА	1000	
Максимальное напряжение переменного тока при коммутации в условиях пониженного атмосферного давления, В		36

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	15 000
Количество переключений	$5 \cdot 10^4$ — $2 \cdot 10^6$
Срок сохраняемости, лет, не менее	15
95-процентный ресурс, ч	22 500

Электрические параметры в течение
минимальной наработки

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не бо- лее	0,8
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее	30
Испытательное напряжение, В	550

Электрические параметры в течение
срока сохраняемости

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более	0,3
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее	500
Испытательное напряжение, В	650

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

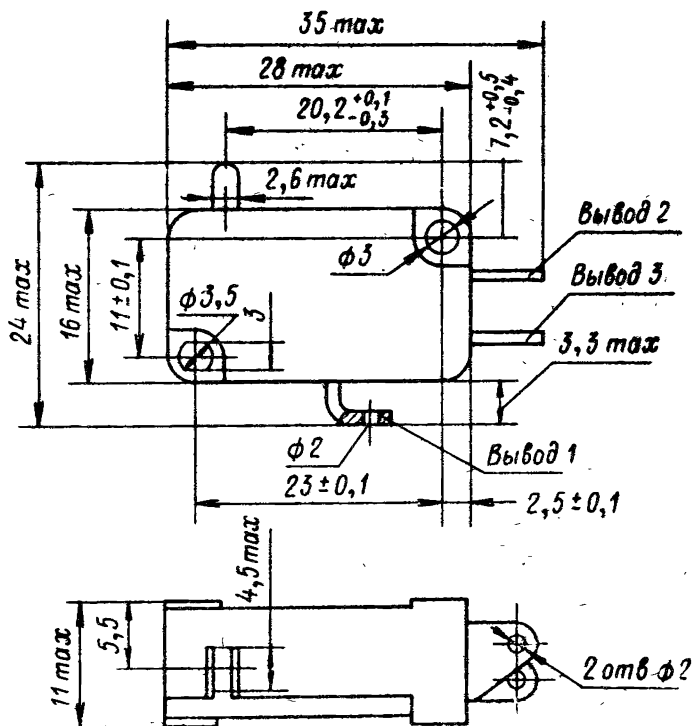
Исходными данными для выбора микропереключателя, режимов и условий его эксплуатации при проектировании аппаратуры являются нормы: электрических параметров при приемке и поставке; электрических параметров в течение минимальной наработки; минимальной наработки, ресурса и срока сохраняемости электрических режимов и условий эксплуатации.

При эксплуатации микропереключателя при атмосферном давлении 53 600 Па (400 мм рт. ст.) место пайки проводов к выводам необходимо промыть спиртом и покрыть лаком таким образом, чтобы были закрыты все металлические детали выводов и дополнительно защитить эластичной трубкой из изоляционного материала.

Расстояние от припоя до корпуса микропереключателя должно быть 1,5 мм.

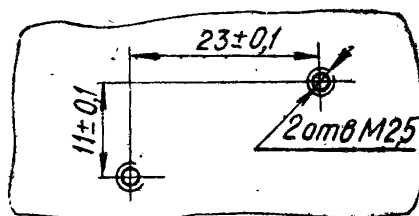
При коммутации на постоянном токе рекомендуется отрицательную полярность подавать на вывод 1.

Микропереключатели однополюсные П1М9-1Т и П1М9-2Т предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.



Масса не более 10 г

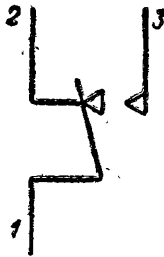
Разметка для крепления



П1М9-1Т
П1М9-2Т

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

	П1М	9	-1	Т	ОЮ0.360.050 ТУ»
Микропереключатель однополюсный					
Порядковый номер разработки					
Порядковый номер исполнения					
Тропическое исполнение					

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	5—3000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—80
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—10
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	981 (100)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	213
	(минус 60)

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

П1М9-1Т
П1М9-2Т

Относительная влажность воздуха при температуре 313 К (40 °С), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	0,0000013 (1·10 ⁻⁸)
Повышенное атмосферное давление, Па (кгс/см ²)	297 198 (3)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,02
после воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 313 К (40 °С)	0,2
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	0,3
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,2
после циклического воздействия температур	0,3
после испытания на износоустойчивость	0,3
после механических воздействий	0,02
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	10 000
при температуре окружающего воздуха 398 К (125 °С)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 313 (40 °С)	
при кратковременном воздействии	30
при длительном воздействии	10
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	10 000
после циклического воздействия температур	10 000
после испытания на износоустойчивость	500
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	
в нормальных климатических условиях	1100
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	1100
в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 313 К (40 °С)	660
при температуре окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1100
при пониженном атмосферном давлении 0,0000013 Па (1·10 ⁻⁸ мм рт. ст.)	250

П1М9-1Т
П1М9-2Т

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

после воздействия инея и росы	127 (в течение 15 мин)
после испытания на износоустойчивость	550
Усилие на приводной элемент при прямом/обратном срабатывании; Н (кгс):	
в нормальных климатических условиях	8,33/0,49 (0,85/0,05)
после механических воздействий и испытания на износоустойчивость	8,33/0,49 (0,85/0,05)
Ходы приводного элемента, мм:	
рабочий ход	1,5—3,5
дополнительный ход	0,6
дифференциальный ход	1,1
Время срабатывания контактов, с, не более	0,03

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов переключений

Обозначение микропереключателя	Электрический режим коммутации				Количество коммутационных циклов переключений	
	Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	в нормальных климатических условиях	при повышенной температуре 398 К (125 °С)
П1М9-1Т	Постоянный	Активная	0,01—36	$5 \cdot 10^{-5}$ —0,5	1 000 000	500 000
			0,01—36	$5 \cdot 10^{-5}$ —2,5	100 000	50 000
	Переменный		1,6—127	0,01—0,5	500 000	250 000
			1,6—127	0,01—1	100 000	50 000
П1М9-2Т	Постоянный	Активная	3—36	0,1—5	50 000	25 000
			3—36	0,1—3	500 000	125 000
			3—110	0,1—0,5	500 000	125 000
			3—110	0,1—1	100 000	50 000
			3—250	0,1—0,25	500 000	250 000
П1М9-2Т	Переменный	Активная	3—127	0,1—5	100 000	50 000
			3—127	0,1—1	1 000 000	150 000
			3—250	0,1—0,5	1 000 000	250 000

НАДЕЖНОСТЬ

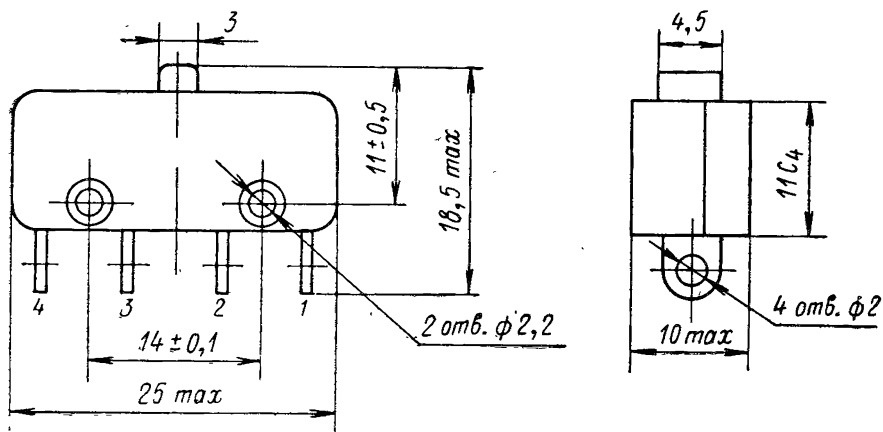
Минимальная наработка, ч	1000
Число переключений в соответствии с электрическим режимом коммутации	
Срок сохраняемости, лет.	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крепление микропереключателя к панели следует производить двумя винтами через отверстия в корпусе.

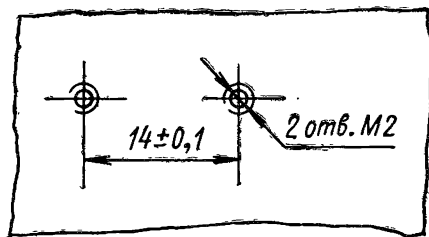
При пайке внешнего монтажа к выводам микропереключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса, а также повреждений из-за перегрева и механических усилий. При эксплуатации необходимо периодически проверять регулировку толкающего устройства.

Микропереключатели П1М10-1Т и П1М10-2Т предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного токов в радиоэлектронной аппаратуре.



Масса не более 5 г

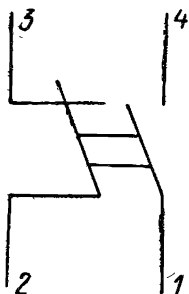
Разметка для крепления



П1М10-1Т
П1М10-2Т

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Микропереключатель	П1М	10	—	1	Т	ОЮ0.360.058 ТУ»
Микропереключатель однополюсный						
Порядковый номер разработки						
Порядковый номер исполнения						
Тропическое исполнение						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	5—5000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	490 (50)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	173 (минус 100)
Относительная влажность воздуха при температу- ре 313 К (40 °C), %, не более	98

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

**П1М10-1Т
П1М10-2Т**

Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	0,0000013 (1·10 ⁻⁹)
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), Па (кгс/см ²)	297 198 (3)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление электрического контакта	
П1М10-1Т/П1М10-2Т, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,05
после механических воздействий (вибрация, многократные и одиночные удары)	0,8/0,6
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	0,8/0,6
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	0,8/0,6
после воздействия температуры окружающего воздуха 173 К (минус 100 °С)	0,8/0,6
после циклического воздействия температур	0,8/0,6
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 398 К (125 °С)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	
при кратковременном воздействии	10
при длительном воздействии	5
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износоустойчивость	500
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В (эф.ф.):	
в нормальных климатических условиях	1200
после воздействия температуры окружающего воздуха 398 К (125 °С)	1200
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	720
при температуре 173 К (минус 100 °С)	1200
в условиях пониженного атмосферного давления	
после испытания на износоустойчивость	200
	600
Усилие срабатывания на приводной элемент, Н (кгс):	
при прямом ходе	1—4 (0,1—0,4)
при обратном ходе	0,3 (0,03)

П1М10-1Т
П1М10-2Т

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Ходы приводного элемента, мм, не менее:

рабочий ход 1—2
дополнительный ход 0,4
дифференциальный ход 1,1

Время срабатывания контактов, с, не более 0,01

Неодновременность срабатывания контактов, с, не более 0,2

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов

Электрический режим коммутации					Количество коммутационных циклов переключений		
Обозначение микропереключателя	Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	в нормальных климатических условиях	при температуре 125 °С	при температуре 125 °С и атмосферном давлении 5 мм рт. ст.
П1М10-1Т	Постоянный	Активная	0,0001—0,5	0,1—36	100 000	50 000	25 000
		Индуктивная			50 000	25 000	10 000*
	Переменный	Активная	0,01—0,5	1,6—127	100 000	50 000	10 000
		Индуктивная			50 000	25 000	10 000
П1М10-2Т	Постоянный	Активная	0,2—2	3—36	50 000	25 000	10 000
		Индуктивная			50 000	25 000	10 000*
		Активная	0,2—5	3—36	25 000	10 000	5 000
		Индуктивная			50 000	10 000	—
	Переменный	Активная	0,2—0,5	3—110	50 000	10 000	—
		Индуктивная			50 000	10 000	—
		Индуктивная	0,2—2	3—127	50 000	25 000	10 000
		Активная			50 000	10 000	5 000

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

П1М10-1Т
П1М10-2Т

Продолжение

Электрический режим коммутации					Количество коммутационных циклов переключений		
Обозначение микропереключателя	Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	в нормальных климатических условиях	при температуре 125 °С	при температуре 125 °С и атмосферном давлении 5 мм рт. ст.
П1М10-2Т	Переменный	Индуктивная	0,2—5	3—127	25 000	10 000	—
		Активная	0,2—1	3—250	50 000	10 000	—
		Индуктивная	0,2—0,5	3—250	50 000	10 000	—

Примечания: 1. * В условиях пониженного атмосферного давления ($10^{-6} - 10^{-8}$ мм рт. ст. и температуре ± 100 °С) количество коммутационных циклов переключений — 1000.

2. При индуктивных нагрузках τ — не более 0,01 с, а $\cos \phi$ — не менее 0,5.

НАДЕЖНОСТЬ

Долговечность, ч, не менее	10 000
Количество коммутационных циклов переключений в соответствии с электрическим режимом коммутации	
Срок сохраняемости, лет	12

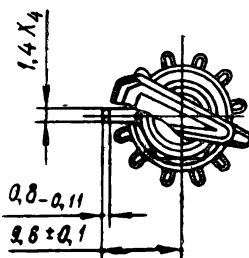
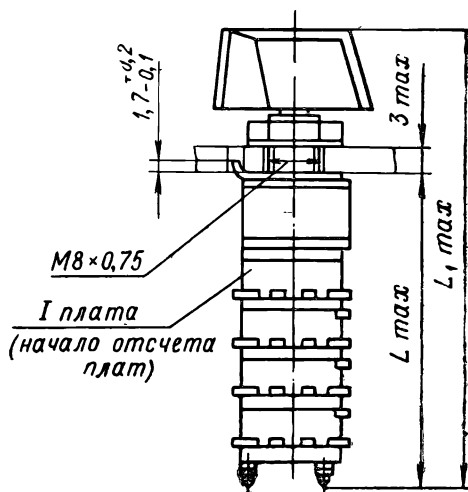
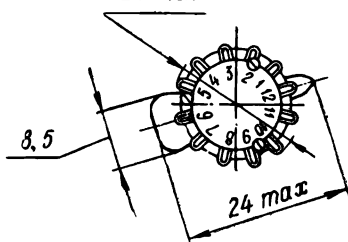
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ
(поворотные)

Малогабаритные галетные переключатели всеклиматического исполнения типа ПГ2 предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного токов в радиоэлектронной аппаратуре.

ПГ2-1—ПГ2-24

Ручка вида «К»

$\varnothing 20 \text{ max}$

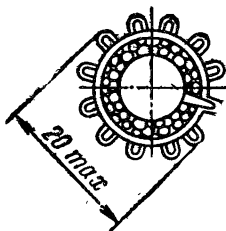
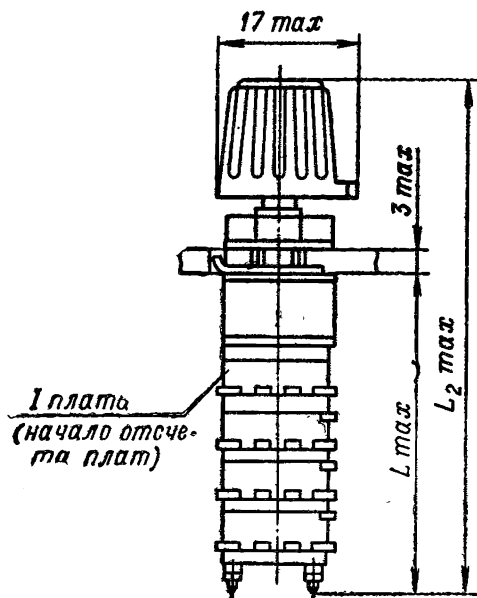


ПГ2

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПГ2-1—ПГ2-24

Ручка вида «Р»

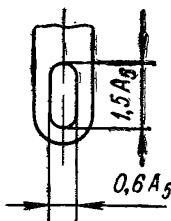


ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПГ2

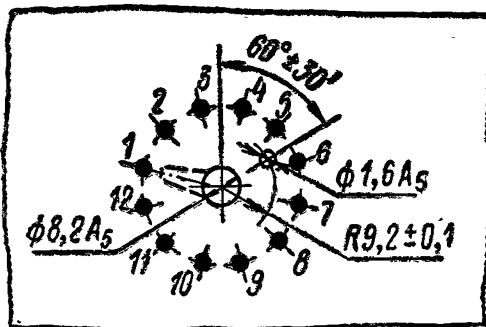
Количество плат	Размеры, мм			Масса, г. не более
	l_{\max}	$L_1 \max$	$L_2 \max$	
1	24,5	45	51	25
2	31,5	52	58	27
3	38,5	59	65	29
4	45,5	66	72	31

Размеры отверстия на выводах

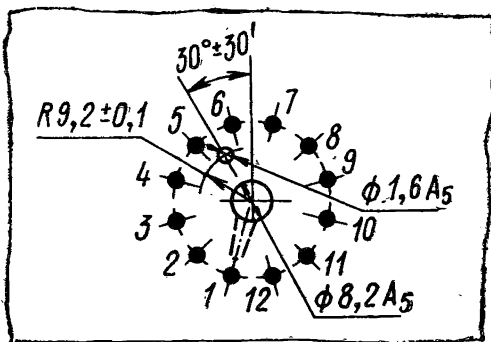


Разметка для крепления
(вид со стороны ручки)

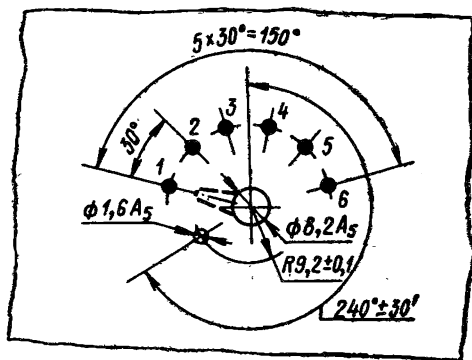
ПГ2-1—ПГ2-4



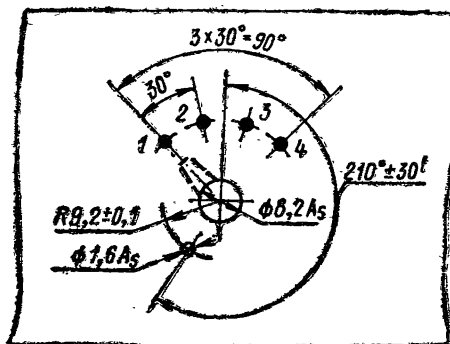
ПГ2-5—ПГ2-8



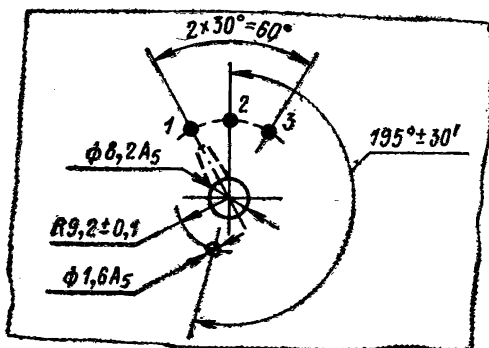
ПГ2-9—ПГ2-12



ПГ2-13—ПГ2-16



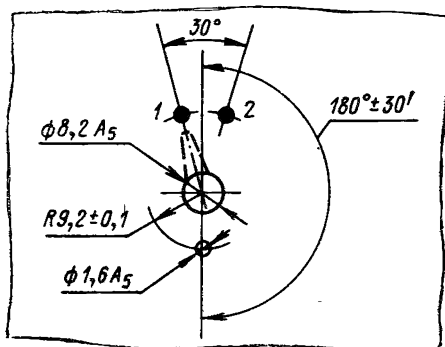
ПГ2-17—ПГ2-20



ПГ2

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПГ2-21—ПГ2-24



Электрические схемы

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
ПГ2-1	6П1Н	6	1	1	
ПГ2-2	6П2Н		2	2	
ПГ2-3	6П3Н		3	3	
ПГ2-4	6П4Н		4	4	
ПГ2-5	12П1Н	12	1	1	
ПГ2-6	12П2Н		2	2	
ПГ2-7	12П3Н		3	3	
ПГ2-8	12П4Н		4	4	

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПГ2

Продолжение

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
ПГ2-9	6П2Н	6	2	1	
ПГ2-10	6П4Н		4	2	
ПГ2-11	6П6Н		6	3	
ПГ2-12	6П8Н		8	4	
ПГ2-13	4П3Н	4	3	1	
ПГ2-14	4П6Н		6	2	
ПГ2-15	4П9Н		9	3	
ПГ2-16	4П12Н		12	4	
ПГ2-17	3П4Н	3	4	1	
ПГ2-18	3П8Н		8	2	
ПГ2-19	3П12Н		12	3	
ПГ2-20	3П16Н		16	4	
ПГ2-21	2П4Н	2	4	1	
ПГ2-22	2П8Н		8	2	
ПГ2-23	2П12Н		12	3	
ПГ2-24	2П16Н		16	4	

ПГ2

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПГ	2	—	24	—	2П16Н	В	Р	ОЮ0.360.068 ТУ»
Переключатель галетный									
Порядковый номер разработки									
Конструктивное исполнение									
Обозначение электрической схемы									
Всклиматическое исполнение									
Исполнение вида ручки									

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—2000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
длительность удара, мс	0,2—1
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	981 (100)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
максимальный уровень звукового давления, дБ	150
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	
	98
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	
	106 656—666 (800—5)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление электрического контакта, Ом, не более:

в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °С)	0,6
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,6
после циклического воздействия температур 213 К (минус 60 °С) и 358 К (85 °С)	0,6
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	0,6
после механических воздействий	0,6
после испытания на износостойчивость	0,6

Сопротивление изоляции, МОм, не менее:

в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	100
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	100
после циклического воздействия температур 213 К (минус 60 °С) и 358 К (85 °С)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С):	
при кратковременном воздействии	3
при длительном воздействии	1
после испытания на износостойчивость	500

Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В_(эфф):

в нормальных климатических условиях	550
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	550
при температуре окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	550
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	330
при пониженном атмосферном давлении 533±133 Па (4±1 мм рт. ст.)	200
после испытания на износостойчивость	280

Максимальное рабочее напряжение в условиях инея и росы, В 130 (в течение 15 мин)

Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,039—0,294 (0,4—3)
после климатических воздействий	0,039—0,294 (0,4—3)
после механических воздействий	0,039—0,294 (0,4—3)
после испытания на износостойчивость	0,029—0,392 (0,3—4)

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000 (при числе циклов переключений до 5000)
Срок сохраняемости, лет	12

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	1,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	1
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	280
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,029—0,392 (0,3—4)

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,8
сопротивление изоляции, МОм, не менее	3
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	550
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,039—0,294 (0,4—3)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, повреждений из-за перегрева и механических усилий. Расстояние от припоя до корпуса не менее 1 мм.

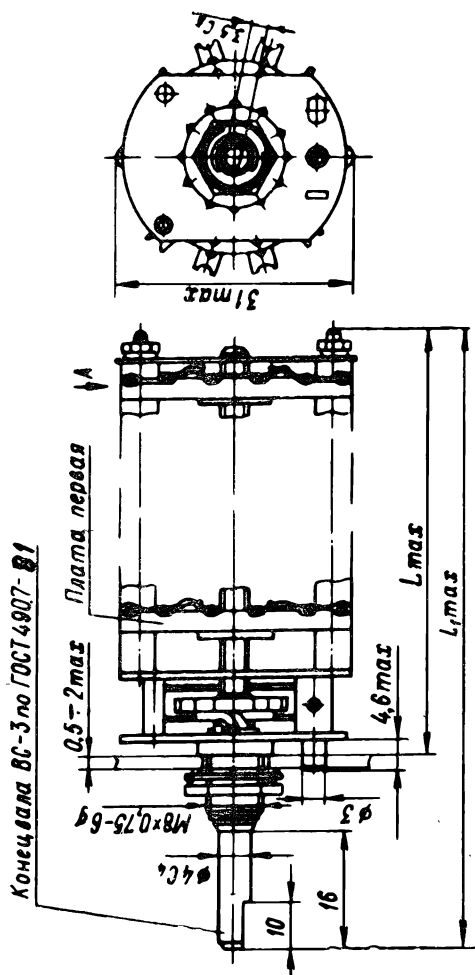
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПГ2
---------------	-----

Допустимое сечение монтажных проводов не более 0,2 мм².

Перед установкой переключателей в аппаратуру после длительного хранения, необходимо произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

Цикл переключений — поворот приводного элемента из одного крайнего положения в другое крайнее и возврат в первоначальное положение.

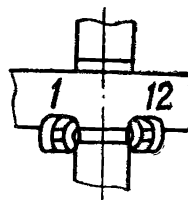
Переключатели галетные малогабаритные типа ПГЗ предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.



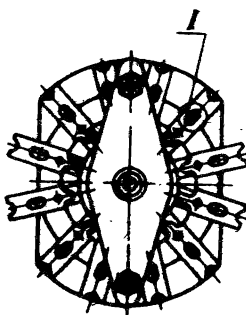
ПГЗ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

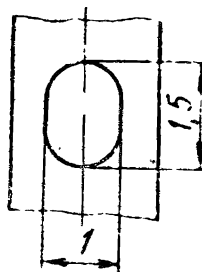
Вид А



Вид Б



$\frac{1}{M5:1}$

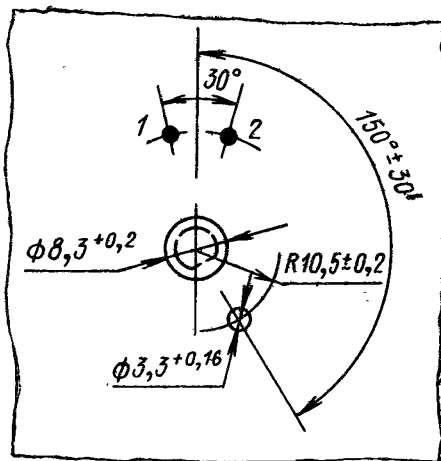


Размеры переключателя ПГЗ

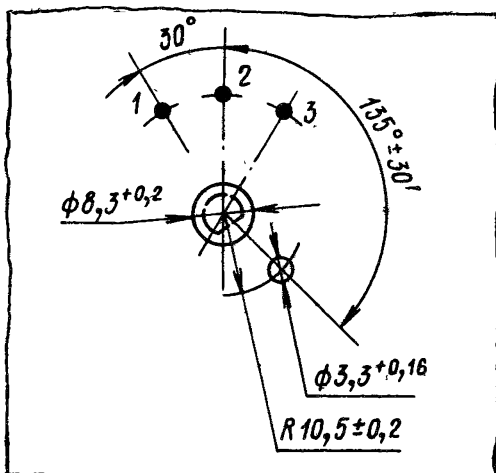
Количество плат	Размеры, мм		Масса, г, не более
	L_{\max}	$L_1 \max$	
1	25	51	36
2	33	59	40
3	41	67	44
4	49	75	48
5	57	83	52

Разметка для крепления переключателей

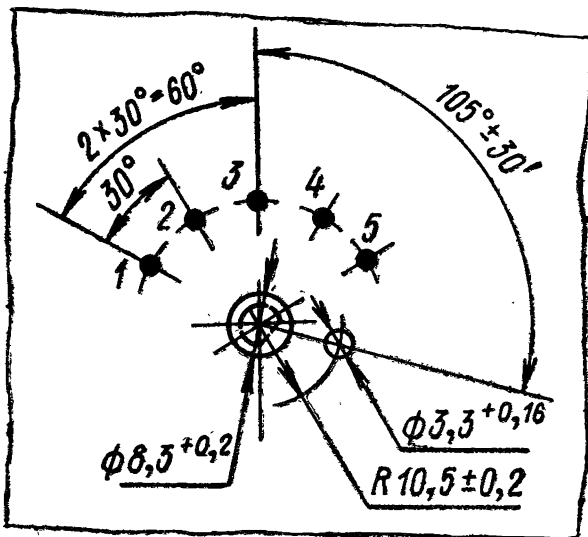
(вид со стороны ручки)
на 2 рабочих
положения



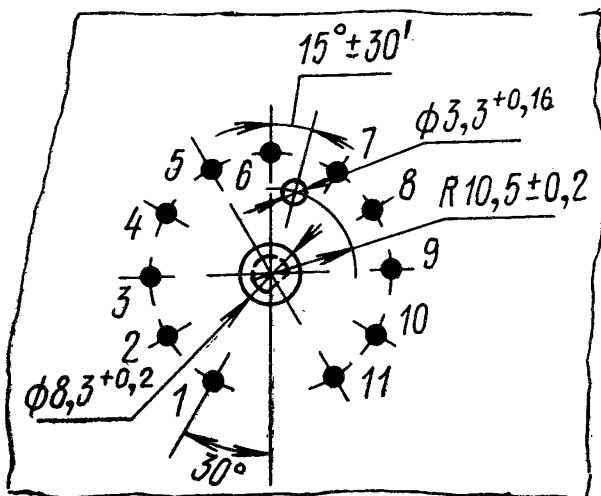
на 3 рабочих
положения



на 5 рабочих
положений



на 11 рабочих
положений



Электрические схемы

Обозначение электрических схем	Количество			Электрическая схема одной платы
	рабочих положений	направлений	плат	
2П4Н	2	4	1	
2П8Н		8	2	
2П12Н		12	3	
2П16Н		16	4	
2П20Н		20	5	
3П3Н	3	3	1	
3П6Н		6	2	
3П9Н		9	3	
3П12Н		12	4	
3П15Н		15	5	
5П2Н	5	2	1	
5П4Н		4	2	
5П6Н		6	3	
5П8Н		8	4	
5П10Н		10	5	
11П1Н	11	1	1	
11П2Н		2	2	
11П3Н		3	3	
11П4Н		4	4	
11П5Н		5	5	

ПГЗ	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
------------	----------------------

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

	П	Г	З	—	2П4Н	В	
«Переключатель							ОЮ0.360.048 ТУ»
Переключатель							
Галетный							
Порядковый номер разработки							
Обозначение электрической схемы							
Всеклиматическое исполнение							

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—1000
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Множественные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
длительность удара, мс	2—6
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—3
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	491 (50)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
максимальный уровень звукового давления, дБ	140
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °С), %, не более	
	98
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	
	106 656—666 (800—5)
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), Па (кгс/см²)	
	297 198 (3)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,02
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °С)	0,1
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С)	0,1
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,1
после циклического воздействия температур	0,1
после механических воздействий	0,1
после испытания на износостойчивость	0,2
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С):	
при кратковременном воздействии	5
при длительном воздействии	3
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1000
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износостойчивость	100
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эф)}$:	
в нормальных климатических условиях	750
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С)	450
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	750
в условиях инея и росы	250 (в течение 15 мин)
при пониженном атмосферном давлении	200
после испытания на износостойчивость	380
Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,15—0,7 (1,5—7,0)
после климатических воздействий (кроме влагоустойчивости)	0,05—1,0 (0,5—10)

ПГЗ	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
------------	----------------------

после механических воздействий	0,15—0,7 (1,5—7,0)
после испытания на износостойчивость	0,05—1,0 (0,5—10)

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов переключений

Электрический режим коммутации					Количество коммутационных циклов переключений для переключателей			
Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная коммутируемая мощность, Вт (ВА)	на 2 рабочих положения	на 3 рабочих положения	на 5 рабочих положений	на 11 рабочих положений
Постоянный и переменный	Активная	10^{-4} —0,5	$5 \cdot 10^{-2}$ —250	25	12 500	10 000	7 500	5 000
Постоянный Переменный	Индуктивная		$5 \cdot 10^{-2}$ —36 $5 \cdot 10^{-2}$ —127		6250	5 000	3 750	2 500

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 10 000
(при числе переключений в соответствии с таблицей)

Срок сохраняемости, лет 12

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	1,3
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В фф)	380
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,05—1,0 (0,5—10)

В течение срока сохраняемости:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	1,2
сопротивление изоляции, МОм, не менее	150
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В (эфф)	450
Момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,075—0,9 (0,75—9,0)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, повреждений из-за перегрева и механических усилий.

Расстояние от припоя до корпуса не менее 1,5 мм.

Допустимое сечение монтажных проводов 0,35 мм².

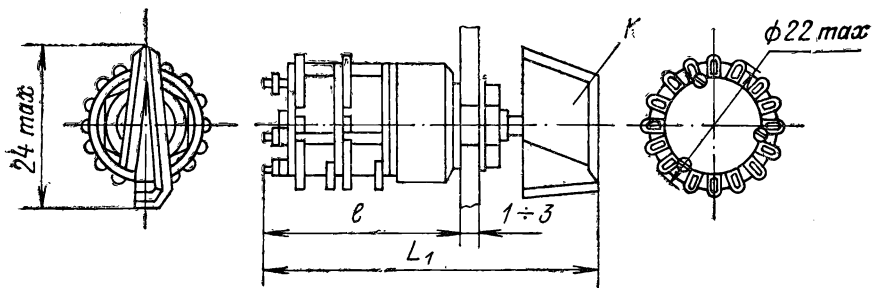
Допускается однократная подгибка хвостовиков контактов на угол до 45° в сторону платы.

Миниатюрные галетные переключатели всеклиматического исполнения типов ПГ5, ПГ7 предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного токов в электронной аппаратуре.

ПГ5-1, ПГ5-2

Конец вала ВС-3 по ГОСТ 4907—81

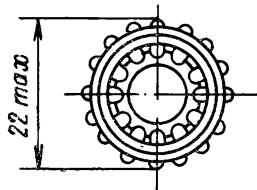
(ручка вида «К»)

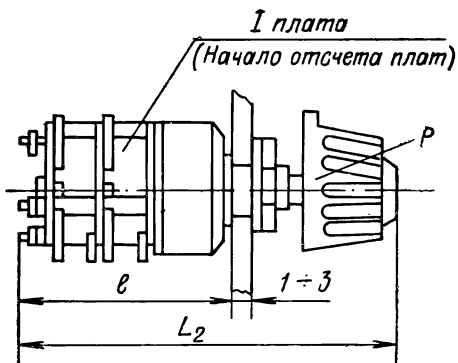


Количество плат	Размеры, мм		Масса, г, не более
	l	L_1	
1	25	47	35
2	32	54	42

ПГ5-1, ПГ5-2

(ручка вида «Р»)

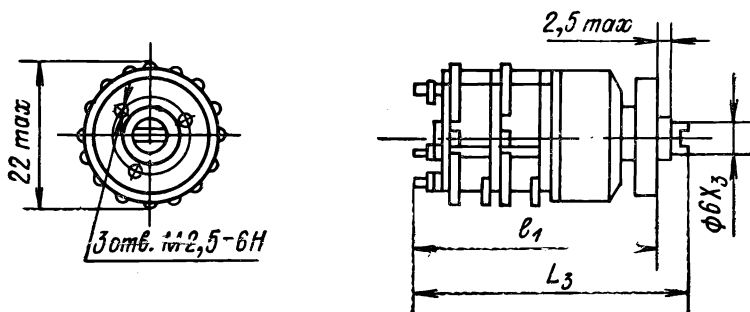




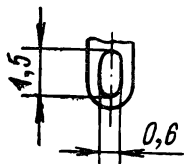
Количество плат	Размеры, мм		Масса, г, не более
	l	L_2	
1	25	53	35
2	32	60	40

ПГ5-3, ПГ5-4

Конец вала ВС-2 по ГОСТ 4907—81



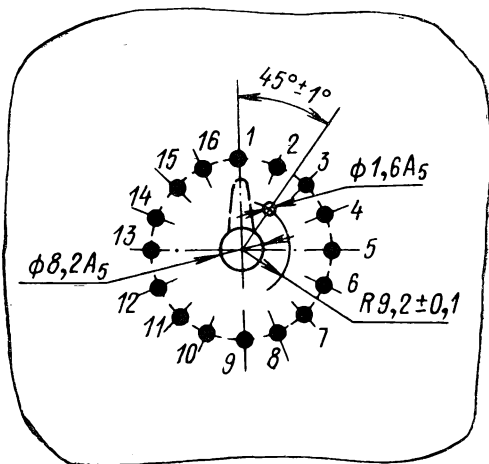
Размеры отверстия на выводах



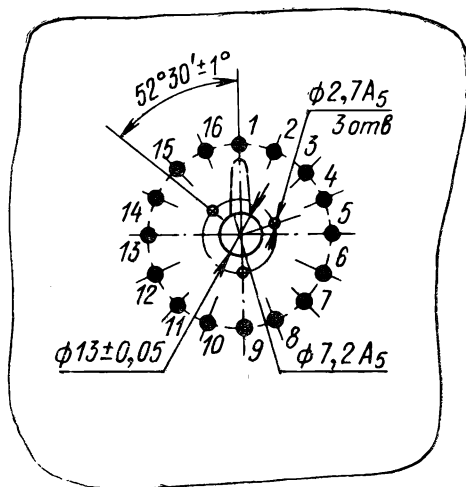
Количество плат	Размеры, мм		Масса, г, не более
	l_1	L_3	
1	29	33	35
2	35	40	40

Разметка для крепления

ПГ5-1, ПГ5-2



ПГ5-3, ПГ5-4

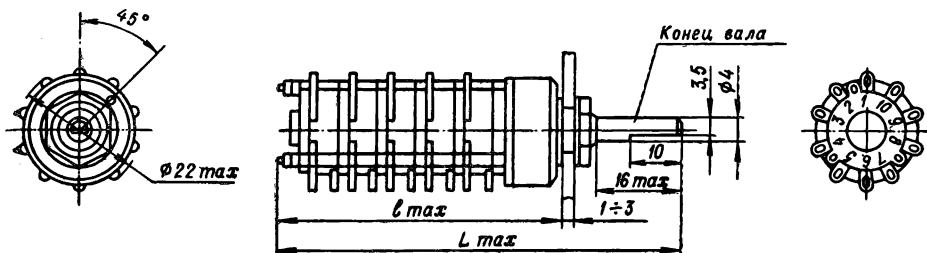


ПГ5, ПГ7

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

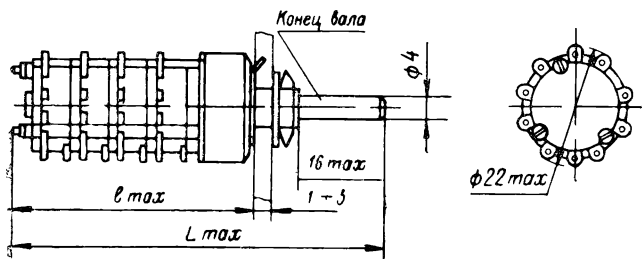
ПГ7

(Конец вала ВС-3 по ГОСТ 4907—81)

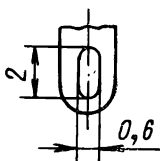


ПГ7

(Конец вала ВС-1 по ГОСТ 4907—81)



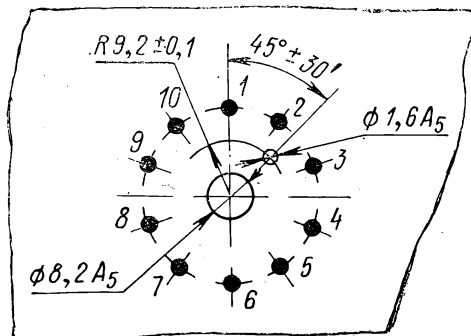
Размеры отверстий на выводах



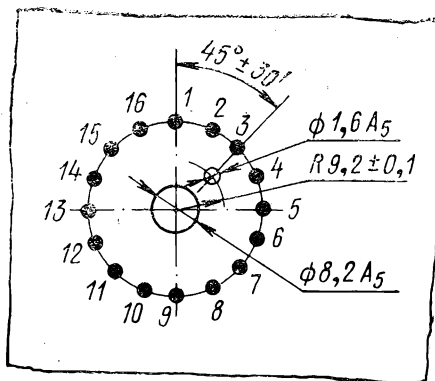
Количество плат	Размеры, мм		Масса, г. не более
	l_{\max}	L_{\max}	
1	25	48	38
2	32	55	41
3	39	62	44
4	46	69	47
5	53	76	50

Разметка для крепления
(вид со стороны ручки)

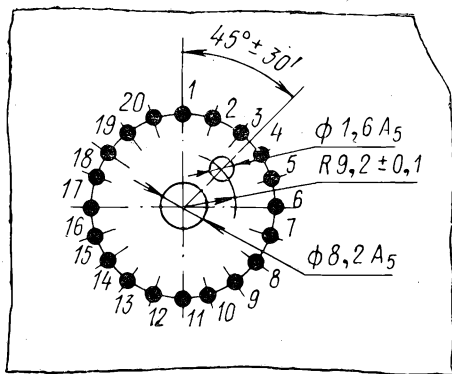
ПГ7-1—ПГ7-20



ПГ7-21—ПГ7-40



ПГ7-41—ПГ7-48



Электрические схемы

Обозначение переключателя		электрической схемы	Количество			Электрическая схема одной платы
конец вала ВС-3	конец вала ВС-1		рабочих положений	направлений	плат	
ПГ7-1	—	5П1Н				
ПГ7-2	—	5П2Н	2	2		
ПГ7-3	—	5П3Н	3	3		
ПГ7-4	—	5П4Н	4	4		
ПГ7-5	—	5П5Н	5	5		
—	ПГ7-6	5П1Н	5	1	1	
—	ПГ7-7	5П2Н		2	2	
—	ПГ7-8	5П3Н		3	3	
—	ПГ7-9	5П4Н		4	4	

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

ПГ5, ПГ7

Продолжение

Обозначение			Количество			Электрическая схема одной платы	
переключателя		элек- триче- ской схемы	рабо- чих положе- ний	направ- лений	плат		
конец вала ВС-3	конец вала ВС-1						
—	ПГ7-10	5П5Н	5	5	5		
ПГ7-11	—	10П1Н	10	1	1		
ПГ7-12	—	10П2Н		2	2		
ПГ7-13	—	10П3Н		3	3		
ПГ7-14	—	10П4Н		4	4		
ПГ7-15	—	10П5Н		5	5		
—	ПГ7-16	10П1Н	10	1	1		
—	ПГ7-17	10П2Н		2	2		
—	ПГ7-18	10П3Н		3	3		
—	ПГ7-19	10П4Н		4	4		
—	ПГ7-20	10П5Н		5	5		
ПГ7-21	—	8П1Н	8	1	1		
ПГ7-22	—	8П2Н		2	2		
ПГ7-23	—	8П3Н		3	3		
ПГ7-24	—	8П4Н		4	4		
ПГ7-25	—	8П5Н		5	5		
—	ПГ7-26	8П1Н	8	1	1		
—	ПГ7-27	8П2Н		2	2		
—	ПГ7-28	8П3Н		3	3		
—	ПГ7-29	8П4Н		4	4		
—	ПГ7-30	8П5Н		5	5		
ПГ7-31	—	16П1Н	16	1	1		
ПГ7-32	—	16П2Н		2	2		
ПГ7-33	—	16П3Н		3	3		
ПГ7-34	—	16П4Н		4	4		
ПГ7-35	—	16П5Н		5	5		

Продолжение

Обозначение			Количество			Электрическая схема одной платы
переключателя		электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
конец вала ВС-3	конец вала ВС-1					
—	ПГ7-36	16П1Н	16	1	1	
—	ПГ7-37	16П2Н		2	2	
—	ПГ7-38	16П3Н		3	3	
—	ПГ7-39	16П4Н		4	4	
—	ПГ7-40	16П5Н		5	5	
ПГ7-41	—	10П1Н	10	1	2	
—	ПГ7-42	10П1Н		1	2	
ПГ7-43	—	10П2Н		2	4	
—	ПГ7-44	10П2Н		2	4	
ПГ7-45	—	20П1Н	20	1	2	
—	ПГ7-46	20П1Н		1	2	
ПГ7-47	—	20П2Н		2	4	
—	ПГ7-48	20П2Н		2	4	
Конец вала ВС-3	Конец вала ВС-2		16			
ПГ5-1	—	16П1Н		1	1	
ПГ5-2	—	16П2Н		2	2	
—	ПГ5-3	16П1Н		1	1	
—	ПГ5-4	16П2Н	2	2		

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

ПГ5, ПГ7

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПГ	7	24	8П	4Н	В	ОЮ0.360.084 ТУ»
Переключатель галетный							
Порядковый номер разработки							
Конструктивное исполнение							
Обозначение электрической схемы							
Всеклиматическое исполнение							

Для переключателей ПГ5 «Вид ручки» (К, Р) — записывается после обозначения электрической схемы.

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—2000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
длительность удара, мс	0,2—1
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	981 (100)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	150
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °С), %, не более	98
Атмосферное давление воздуха, Па (мм рт. ст.)	106 656—666 (800—5)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта ПГ5/ПГ7,

Ом, не более:

в нормальных климатических условиях	0,025/0,03
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °С)	0,2/0,6
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,2/0,6
после воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 308 К (35 °С) . .	0,2/0,6
после механических воздействий	0,2/0,6
после испытания на износостойчивость	0,2/0,6

Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:

в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	100
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	100
после циклического воздействия температур . .	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 308 К (35 °С):	
при кратковременном воздействии	5
при длительном воздействии	3
после испытания на износостойчивость	550

Испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$:

в нормальных климатических условиях	550
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	550
после воздействия инея и росы	127

(в течение 15 мин)

в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 308 К (35 °С).	330
при пониженном атмосферном давлении 533 Па (4 мм рт. ст.)	200
после испытания на износостойчивость	280

Момент переключения ПГ5/ПГ7, Н·м (кгс·см):

в нормальных климатических условиях	0,098—0,392
	0,049—0,294/
	(1—4/0,5—3)

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

ПГ5, ПГ7

после механических, климатических воздействий
и испытания на износоустойчивость

0,0294—0,392
(0,3—4)

Предельные значения допустимых электрических режимов

Обозначение переключателя	Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Количество коммутационных циклов переключений при мощности*, Вт (ВА)	
					5	15
ПГ7-1— ПГ7-20	Постоянный	Активная	10 ⁻⁴ —36	10 ⁻⁶ —0,5	7500	5000
		Индуктивная		10 ⁻⁶ —0,1	2500	1500
ПГ7-21— ПГ7-40	Переменный	Активная	10 ⁻⁴ —127	10 ⁻⁶ —0,5	7500	5000
		Индуктивная		10 ⁻⁶ —0,1	2500	1250
ПГ7-41— ПГ7-48	Постоянный	Активная	10 ⁻⁴ —36	10 ⁻⁶ —0,5	7500	2500
		Индуктивная		10 ⁻⁶ —0,1	2500	1250
ПГ5	Переменный	Активная	10 ⁻⁴ —127	10 ⁻⁶ —0,5	7500	3750
		Индуктивная		10 ⁻⁶ —0,1	2500	1250
ПГ5	Постоянный и переменный	Активная	0,01—50	10 ⁻⁶ —0,1	5000	
		Индуктивная			2500	
	Импульсный	—	до 10	10 ⁻⁶ —0,05	5000	

Примечание. Для переключателей ПГ7/ПГ5 (нагрузка индуктивная) $\cos \varphi = 0,7/0,8$, постоянная времени $\tau = 0,01/0,005$ с.

* Для переключателей ПГ7.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000 (при числе переключений в соответствии с таблицей)
------------------------------------	--

Срок сохраняемости, лет	12
-----------------------------------	----

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	50
испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$	280
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,0294—0,392 (0,3—4)

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$	330
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,0294—0,392 (0,3—4)

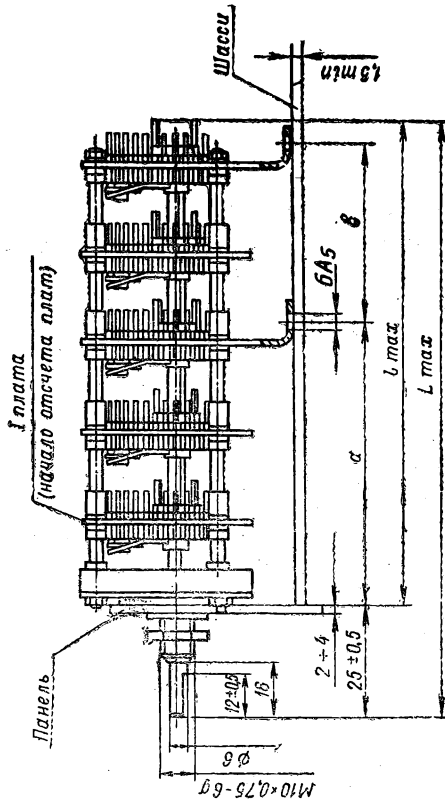
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, повреждений из-за перегрева и механических усилий. Расстояние от припоя до корпуса переключателя не менее 1 мм.

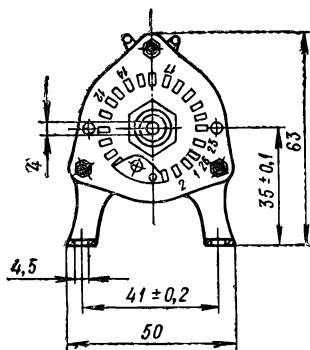
Допустимое сечение монтажных проводов 0,2 мм².

Перед установкой переключателей в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

Переключатели галетные всеклиматического исполнения типа ПГ11 предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в измерительной аппаратуре.



Вид А



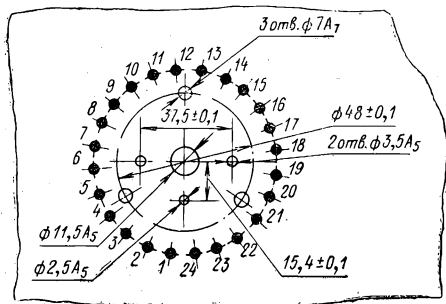
Конец вала ВС-3 по ГОСТ 4907—81.

Количество плат	Размеры, мм				Масса, г, не более
	L_{max}	l_{max}	a	b	
1	64	39	—	—	100
2	91	66	57	—	165
3	117	92	83,5	—	210
4	144	119	57	53	265
5	171	146	83,5	53	310

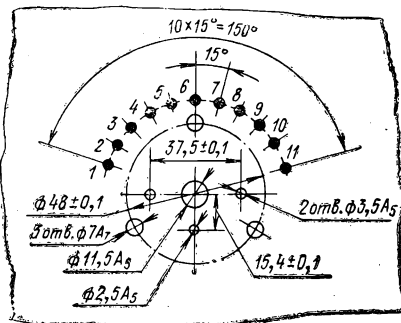
Примечание. Допускаемые отклонения размеров (a , b) $\pm 0,2$ мм.

Разметка для крепления переключателей

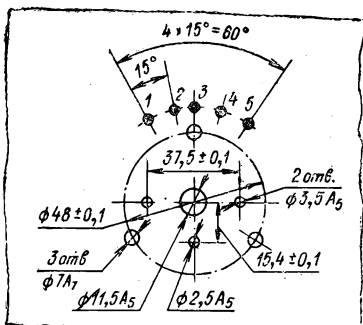
на 24 рабочих положения



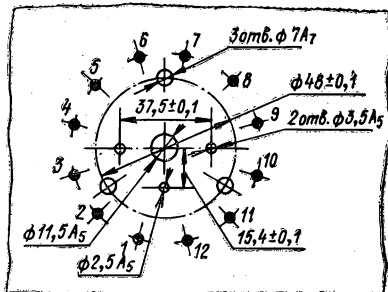
на 11 рабочих положений



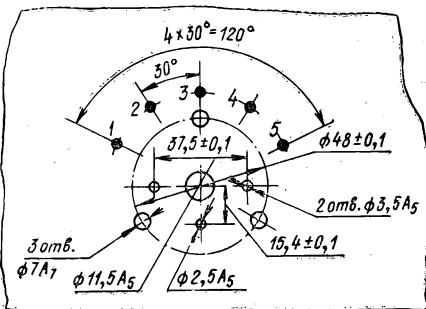
на 5 рабочих положений
(ПГ11-11—ПГ11-15)



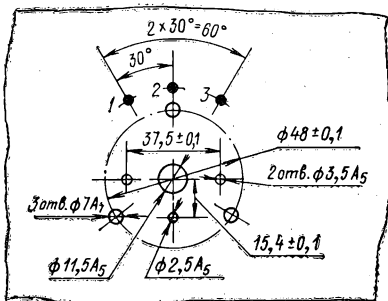
на 12 рабочих положений



на 5 рабочих положений
(ПГ11-21—ПГ11-25)



на 3 рабочих положения



Электрические схемы

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы переключателя
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
ПГ11-1	24П1Н	24	1	1	
ПГ11-2	24П2Н		2	2	
ПГ11-3	24П3Н		3	3	
ПГ11-4	24П4Н		4	4	
ПГ11-5	24П5Н		5	5	
ПГ11-6	11П2Н	11	2	1	
ПГ11-7	11П4Н		4	2	
ПГ11-8	11П6Н		6	3	
ПГ11-9	11П8Н		8	4	
ПГ11-10	11П10Н		10	5	
ПГ11-11	5П3Н	5	3	1	
ПГ11-12	5П6Н		6	2	
ПГ11-13	5П9Н		9	3	
ПГ11-14	5П12Н		12	4	
ПГ11-15	5П15Н		15	5	
ПГ11-16	12П1Н	12	1	1	
ПГ11-17	12П2Н		2	2	
ПГ11-18	12П3Н		3	3	
ПГ11-19	12П4Н		4	4	
ПГ11-20	12П5Н		5	5	
ПГ11-21	5П2Н	5	2	1	
ПГ11-22	5П4Н		4	2	
ПГ11-23	5П6Н		6	3	
ПГ11-24	5П8Н		8	4	
ПГ11-25	5П10Н		10	5	

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

ПГ11

Продолжение

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы переключателя
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
ПГ11-26	ЗПЗН	3	3	1	
ПГ11-27	ЗП6Н		6	2	
ПГ11-28	ЗП9Н		9	3	
ПГ11-29	ЗП12Н		12	4	
ПГ11-30	ЗП15Н		15	5	

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	П	Г	11	—	1	В	ОЮ0.360.091 ТУ»
Переключатель							
Галетный							
Порядковый номер разработки							
Конструктивное исполнение (с 1 по 30)							
Всесезонное исполнение							

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—80
ускорение, м/с ² (g), не более	49,1 (5)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	147 (15)
длительность удара, мс	2—15
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
длительность удара, мс	2—6
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213 (минус 60)

Относительная влажность окружающего воздуха при температуре до 308 К (35 °С), %, не более . . .	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.) Иней и роса.	53 600 (400)
Соляной туман.	
Солнечная радиация.	
Среда, зараженная плесневыми грибами.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 343 К (70 °С)	0,1
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С)	0,1
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,1
после циклического воздействия температур	0,1
после механических воздействий	0,1
после испытаний на износостойчивость	0,1
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	10 ⁶
при температуре окружающего воздуха 343 К (70 °С)	10 ⁴
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С)	
при кратковременном воздействии	10 ⁴
при длительном воздействии	3 · 10 ³
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	10 ⁴
после циклического воздействия температур	10 ⁴
после испытания на износостойчивость	10 ³
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф) :	
в нормальных климатических условиях	1600
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С)	1040
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1600
в условиях инея и росы	400

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ	ПГ11
-------------------------------	-------------

при пониженном атмосферном давлении	600
после испытания на износоустойчивость	800
Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,02—0,4 (0,2—0,4)
после климатических воздействий	0,015—0,4 (0,15—4,0)
после механических воздействий	0,015—0,4 (0,15—4,0)
после испытания на износоустойчивость	0,015—0,4 (0,15—4,0)

Электрический режим и количество коммутационных циклов

Род тока	Электрический режим коммутации				Количество коммутационных циклов переключений	
	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная коммутируемая мощность, Вт (ВА)	в нормальных климатических условиях	при повышенной температуре 343 К (70 °С)
Постоянный	Активная	$10^{-14} - 0,5$	$10^{-9} - 400$	10	30 000	15 000
	Индуктивная	$10^{-14} - 0,05$	$10^{-9} - 100$	10	30 000	15 000
Переменный	Активная	$10^{-14} - 0,5$	$10^{-9} - 400$	10	30 000	15 000
	Индуктивная	$10^{-14} - 0,5$	$10^{-9} - 100$	10	30 000	15 000

Примечания: 1. Под коммутационным циклом переключателей с упором понимается поворот приводного элемента из одного крайнего положения в другое крайнее через все промежуточные положения и возврат в первоначальное положение.
2. Значение $\cos \varphi$ — не менее 0,7, постоянная времени τ — не более 0,01 с.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000 (при числе переключений 30 000)
Срок сохраняемости, лет	12

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,2
сопротивление изоляции, МОм, не менее	10 ³
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	800
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,015—0,45 (0,15—4,5)

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,1
сопротивление изоляции, МОм, не менее	10 ⁵
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	960
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,015—0,45 (0,15—4,5)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, его перегрева и механических повреждений.

Расстояние от корпуса переключателя до припоя не менее 1,5 мм.

Допускается одноразовый изгиб выводов переключателя.

Переключатели допускается использовать при меньшем количестве положений.

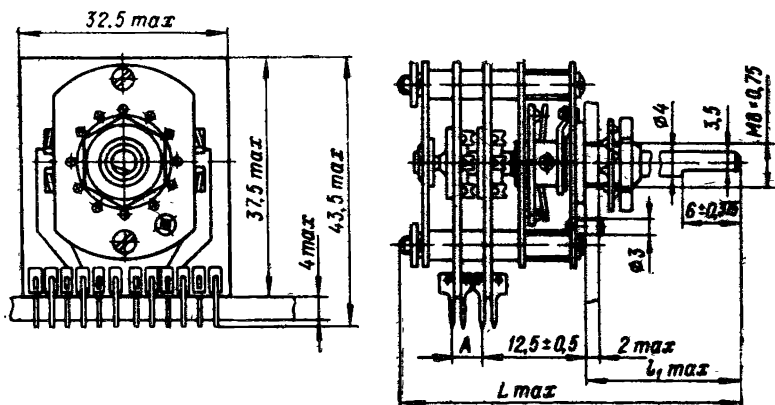
Дополнительные схемы количества положений переключателя образуются ограничением вращения оси вала фиксатором сменного упора.

В отверстие на фланце переключателя (в соответствии с порядковым номером отверстия) помещается фиксатор сменного упора.

Количество положений переключателя				Порядковый номер отверстия (положение сменного упора в отверстии фланца переключателя)			
ПГ11-6— ПГ11-10	ПГ11-11— ПГ11-15	ПГ11-21— ПГ11-25	ПГ11-26— ПГ11-30	ПГ11-6— ПГ11-10	ПГ11-11— ПГ11-15	ПГ11-21— ПГ11-25	ПГ11-26— ПГ11-30
2	2	2	2	9	12	6	2
3	3	3	—	10	13	7	—
4	4	4	—	11	14	8	—
5	—	—	—	12	—	—	—
6	—	—	—	13	—	—	—
7	—	—	—	14	—	—	—
8	—	—	—	15	—	—	—
9	—	—	—	16	—	—	—
10	—	—	—	17	—	—	—

Малогабаритные галетные переключатели под печатный монтаж типа ПГ13 и под объемный монтаж типа ПГ15 предназначены для коммутации электрических цепей в радиоэлектронной аппаратуре.

ПГ13



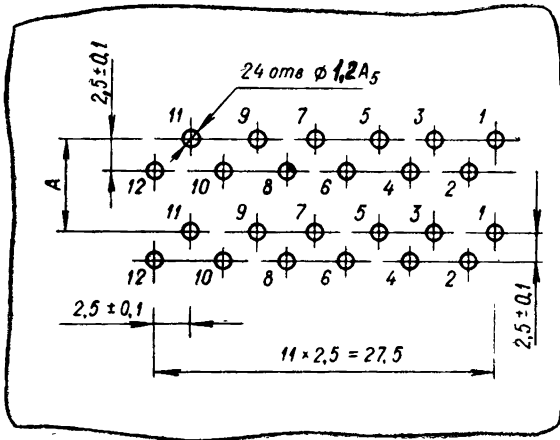
Конец вала ВС-3 по ГОСТ 4907—81

Обозначения переключателей	Количество плат	Размеры, мм			Масса, г, не более
		L_{max}	l_{1max}	A	
ПГ13-1, 16, 31, 46, 61, 76, 91, 106, 121, 136	1	47	20	—	33,0
ПГ13-2, 17, 32, 47, 62, 77, 92, 107, 122, 137		59	32	—	34,5
ПГ13-3, 18, 33, 48, 63, 78, 93, 108, 123, 138		77	50	—	36,0
ПГ13-4, 19, 34, 49, 64, 79, 94, 109, 124, 139	2	55	20	7,5	36,0
ПГ13-5, 20, 35, 50, 65, 80, 95, 110, 125, 140		67	32	7,5	37,5
ПГ13-6, 21, 36, 51, 66, 81, 96, 111, 126, 141		85	50	7,5	39,0
ПГ13-7, 22, 37, 52, 67, 82, 97, 112, 127, 142		63	20	15	39,0
ПГ13-8, 23, 38, 53, 68, 83, 98, 113, 128, 143		75	32	15	40,5
ПГ13-9, 24, 39, 54, 69, 84, 99, 114, 129, 144		93	50	15	42,0
ПГ13-10, 25, 40, 55, 70, 85, 100, 115, 130, 145		78	20	30	45,0
ПГ13-11, 26, 41, 56, 71, 86, 101, 116, 131, 146		88	32	30	46,5

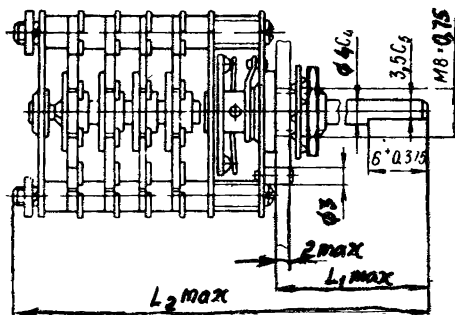
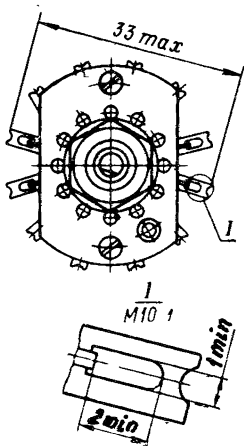
Продолжение

Обозначения переключателей	Количество плат	Размеры, мм			Масса, г, не более
		L_{max}	l_{1max}	A	
ПГ13-12, 27, 42, 57, 72, 87, 102, 117, 132, 147	2	108	50	30	48,0
ПГ13-13, 28, 43, 58, 73, 88, 103, 118, 133, 148		93	20	45	51,0
ПГ13-14, 29, 44, 59, 74, 89, 104, 119, 134, 149		105	32	45	52,5
ПГ13-15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150		123	50	45	54,0

Разметка печатной платы



ПГ15

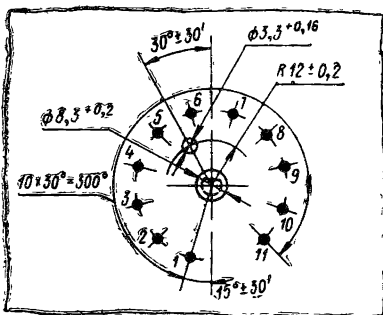


Конец вала ВС-3 по ГОСТ 4907—81

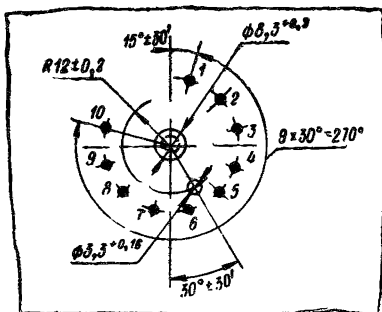
Обозначения переключателей	Количество плат	Размеры, мм		Масса, г, не более
		L_{1max}	L_{2max}	
ПГ15-1, 16, 31, 46, 61, 76, 91, 106, 121, 136	1	20	45	32,0
ПГ15-2, 17, 32, 47, 62, 77, 92, 107, 122, 137		32	57	33,5
ПГ15-3, 18, 33, 48, 63, 78, 93, 108, 123, 138		50	75	35,0
ПГ15-4, 19, 34, 49, 64, 79, 94, 109, 124, 139	2	20	51	35,0
ПГ15-5, 20, 35, 50, 65, 80, 95, 110, 125, 140		32	63	36,5
ПГ15-6, 21, 36, 51, 66, 81, 96, 111, 126, 141		50	81	38,0
ПГ15-7, 22, 37, 52, 67, 82, 97, 112, 127, 142	3	20	57	38,0
ПГ15-8, 23, 38, 53, 68, 83, 98, 113, 128, 143		32	69	40,0
ПГ15-9, 24, 39, 54, 69, 84, 99, 114, 129, 144		50	87	41,5
ПГ15-10, 25, 40, 55, 70, 85, 100, 115, 130, 145	4	20	62	41,5
ПГ15-11, 26, 41, 56, 71, 86, 101, 116, 131, 146		32	74	43,0
ПГ15-12, 27, 42, 57, 72, 87, 102, 117, 132, 147		50	92	44,5
ПГ15-13, 28, 43, 58, 73, 88, 103, 118, 133, 148	5	20	68	44,5
ПГ15-14, 29, 44, 59, 74, 89, 104, 119, 134, 149		32	80	46,0
ПГ15-15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150		50	98	47,5

Разметка для крепления переключателей

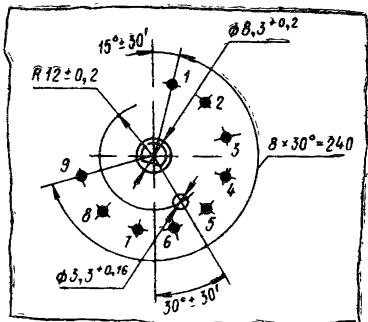
на 11 рабочих положений



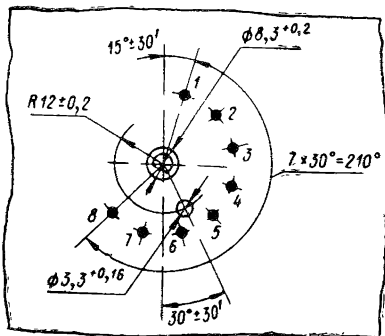
на 10 рабочих положений



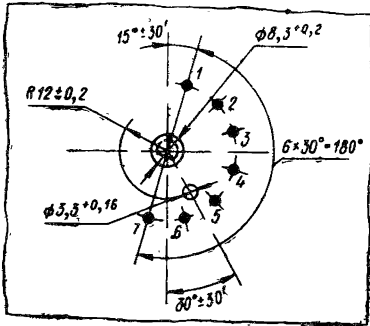
на 9 рабочих положений



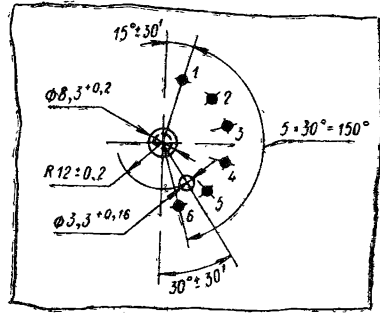
на 8 рабочих положений



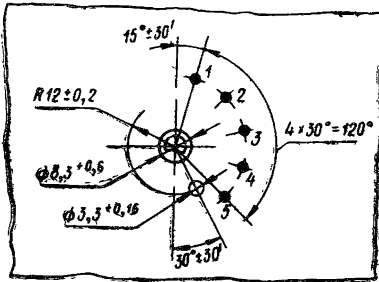
на 7 рабочих положений



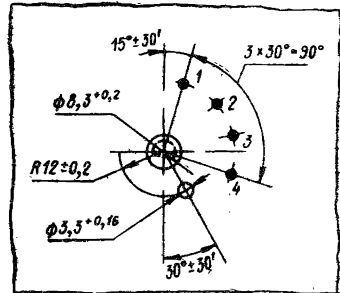
на 6 рабочих положений



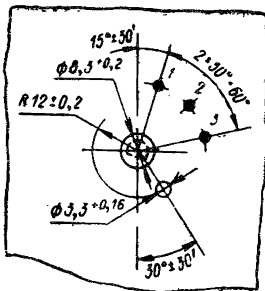
на 5 рабочих положений



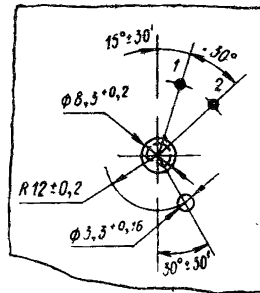
на 4 рабочих положения



на 3 рабочих положения



на 2 рабочих положения



ПГ13, ПГ15

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

Электрические схемы

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы переключателя
переключателя	электри- ческой схемы	рабо- чих положений	на- правлений	плат	
ПГ13-1—ПГ13-3 ПГ13-4—ПГ13-15	11П1Н 11П2Н	11	1 2	1 2	
ПГ13-16—ПГ13-18 ПГ13-19—ПГ13-30	10П1Н 10П2Н	10	1 2	1 2	
ПГ13-31—ПГ13-33 ПГ13-34—ПГ13-45	9П1Н 9П2Н	9	1 2	1 2	
ПГ13-46—ПГ13-48 ПГ13-49—ПГ13-60	8П1Н 8П2Н	8	1 2	1 2	

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

ПГ13, ПГ15

Продолжение

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы переключателя
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
ПГ13-61—ПГ13-63 ПГ13-64—ПГ13-75	7П1Н 7П2Н	7	1 2	1 2	
ПГ13-76—ПГ13-78 ПГ13-79—ПГ13-90	6П1Н 6П2Н	6	1 2	1 2	
ПГ13-91—ПГ13-93 ПГ13-94—ПГ13-105	5П2Н 5П4Н	5	2 4	1 2	
ПГ13-106—ПГ13-108 ПГ13-109—ПГ13-120	4П2Н 4П4Н	4	2 4	1 2	

ПГ13, ПГ15

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

Продолжение

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы переключателя
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
ПГ13-121—ПГ13-123 ПГ13-124—ПГ13-135	3ПЗН 3П6Н	3	3 6	1 2	
ПГ13-136—ПГ13-138 ПГ13-139—ПГ13-150	2ПЗН 2П6Н	2	3 6	1 2	
ПГ15-1—ПГ15-3 ПГ15-4—ПГ15-6 ПГ15-7—ПГ15-9 ПГ15-10—ПГ15-12 ПГ15-13—ПГ15-15	11П1Н 11П2Н 11П3Н 11П4Н 11П5Н	11	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
ПГ15-16—ПГ15-18 ПГ15-19—ПГ15-21 ПГ15-22—ПГ15-24 ПГ15-25—ПГ15-27 ПГ15-28—ПГ15-30	10П1Н 10П2Н 10П3Н 10П4Н 10П5Н	10	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

ПГ13, ПГ15

Продолжение

Обозначение		Количество		Электрическая схема одной платы переключателя
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	
ПГ15-31—ПГ15-33	9П1Н	9	1	
ПГ15-34—ПГ15-36	9П2Н		2	
ПГ15-37—ПГ15-39	9П3Н		3	
ПГ15-40—ПГ15-42	9П4Н		4	
ПГ15-43—ПГ15-45	9П5Н		5	
ПГ15-46—ПГ15-48	8П1Н	8	1	
ПГ15-49—ПГ15-51	8П2Н		2	
ПГ15-52—ПГ15-54	8П3Н		3	
ПГ15-55—ПГ15-57	8П4Н		4	
ПГ15-58—ПГ15-60	8П5Н		5	
ПГ15-61—ПГ15-63	7П1Н	7	1	
ПГ15-64—ПГ15-66	7П2Н		2	
ПГ15-67—ПГ15-69	7П3Н		3	
ПГ15-70—ПГ15-72	7П4Н		4	
ПГ15-73—ПГ15-75	7П5Н		5	
ПГ15-76—ПГ15-78	6П1Н	6	1	
ПГ15-79—ПГ15-81	6П2Н		2	
ПГ15-82—ПГ15-84	6П3Н		3	
ПГ15-85—ПГ15-87	6П4Н		4	
ПГ15-88—ПГ15-90	6П5Н		5	

ПГ13, ПГ15

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

Продолжение

Обозначение		Количество			Электрическая схема одной платы переключателя
переключателя	электрической схемы	рабочих положений	направлений	плат	
ПГ15-91—ПГ15-93	5П2Н	5	2	1	
ПГ15-94—ПГ15-96	5П4Н		4	2	
ПГ15-97—ПГ15-99	5П6Н		6	3	
ПГ15-100—ПГ15-102	5П8Н		8	4	
ПГ15-103—ПГ15-105	5П10Н		10	5	
ПГ15-106—ПГ15-108	4П2Н	4	2	1	
ПГ15-109—ПГ15-111	4П4Н		4	2	
ПГ15-112—ПГ15-114	4П6Н		6	3	
ПГ15-115—ПГ15-117	4П8Н		8	4	
ПГ15-118—ПГ15-120	4П10Н		10	5	
ПГ15-121—ПГ15-123	3П3Н	3	3	1	
ПГ15-124—ПГ15-126	3П6Н		6	2	
ПГ15-127—ПГ15-129	3П9Н		9	3	
ПГ15-130—ПГ15-132	3П12Н		12	4	
ПГ15-133—ПГ15-135	3П15Н		15	5	
ПГ15-136—ПГ15-138	2П3Н	2	3	1	
ПГ15-139—ПГ15-141	2П6Н		6	2	
ПГ15-142—ПГ-144	2П9Н		9	3	
ПГ15-145—ПГ15-147	2П12Н		12	4	
ПГ15-148—ПГ15-150	2П15Н		15	5	

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	П	Г	15	—	1	ОЮ0.360.098 ТУ»
Переключатель						
Галетный						
Порядковый номер разработки						
Вариант исполнения						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—80
ускорение, м/с ² (g), не более	49,1 (5)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	147 (15)
длительность удара, мс	2—15
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	228 (минус 45)
Относительная влажность воздуха при температуре 298 К (25 °C), %, не более	98
Атмосферное давление воздуха, Па (мм рт. ст.)	106 656—83 980 (800—630)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях переключателей ПГ13 (ПГ15)	0,1 (0,05)
после воздействия температуры окружающего воздуха 343 (70 °C)	0,8
после воздействия температуры окружающего воздуха 228 К (минус 45 °C)	0,8
после циклического воздействия температур 228 К (минус 45 °C) и 343 К (70 °C)	0,8
после воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 298 К (25 °C)	0,8

после механических воздействий	0,8
после испытания на износоустойчивость	0,8
Сопротивление изоляции переключателей ПГ13 (ПГ15), МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	100 (1000)
после циклического воздействия температур 228 К (минус 45 °С) и 343 К (70 °С)	50 (100)
при температуре окружающего воздуха 343 К (70 °С)	50 (100)
в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 298 К (25 °С) при кратковременном воздействии	3 (5)
при длительном воздействии	1 (3)
после испытания на износоустойчивость	50 (500)
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В_(эфф):	
в нормальных климатических условиях	550
при температуре окружающего воздуха 343 К (70 °С)	550
при температуре окружающего воздуха 228 К (минус 45 °С)	550
в условиях относительной влажности воздуха 98% при температуре 298 К (25 °С)	330
после испытания на износоустойчивость	280
Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,02—0,25 (0,2—2,5)
после климатических воздействий	0,015—0,3 (0,15—3)
после механических воздействий	0,02—0,25 (0,2—2,5)
после испытания на износоустойчивость	0,015—0,3 (0,15—3)

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов переключений

Род тока	Ток, А		Напря- жение, В	Максималь- ная комму- тируемая мощность, Вт	Количество коммутационных циклов переключений	
	ПГ13	ПГ15			в нормальных климатиче- ских усло- виях, $a(s)^*$	при повышен- ной темпе- ратуре, $a(s)^*$
Постоян- ный	$10^{-6}-0,25$	$10^{-6}-0,5$	$10^{-3}-36$	5	10 000 (15 000)	5000 (7500)
Перемен- ный			$10^{-3}-127$			

* a — для переключателей ПГ13-1—ПГ13-90, ПГ15-1—ПГ15-90;

σ — для переключателей ПГ13-91—ПГ13-150, ПГ15-91—ПГ15-150.

Под коммутационным циклом понимается поворот ротора от первого контакта до последнего и обратно.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 10 000
(при числе переключений в соответствии с таблицей)

Срок сохраняемости, лет 4

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

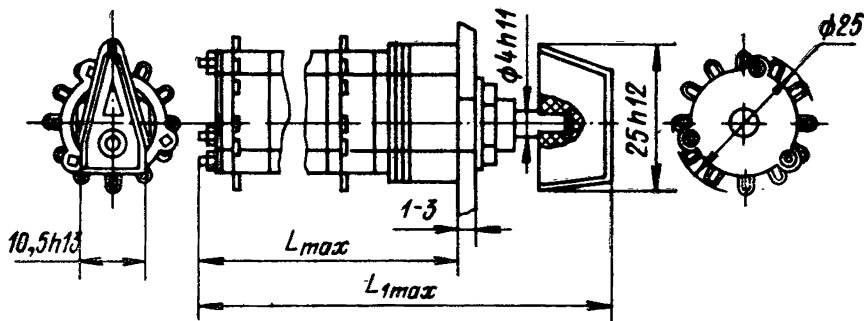
При пайке выводов следует применять меры, исключая повреждение переключателей из-за перегрева и механических усилий, затекание флюса и припоя внутрь корпуса переключателя.

Перед установкой переключателей в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести 3—5 циклов переключений без электрической нагрузки.

Переключатели всеклиматического исполнения типа ПГ39 предназначены для коммутации цепей постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.

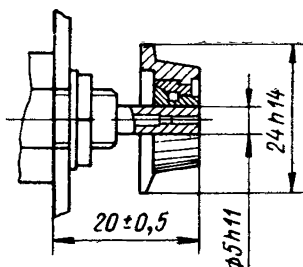
Переключатели со сплошной осью

ПГ39-1—ПГ39-55



Переключатели с полой осью

ПГ39-301—ПГ39-355



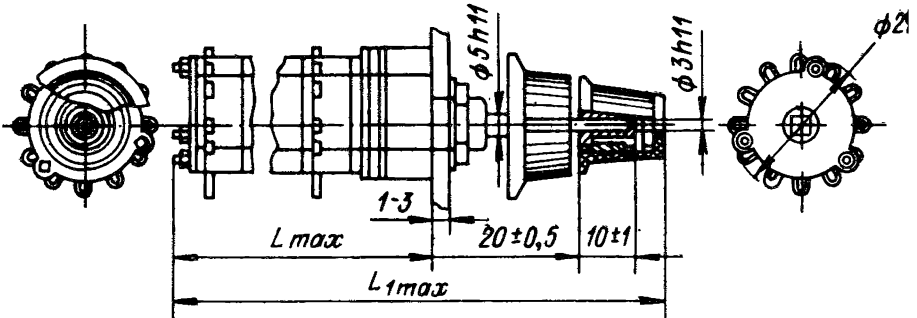
Количество плат	Размеры, мм		Масса, г, не более
	L_{max}	L_{1max}	
1	24	53	22
2	31,5	60,5	25
3	39	68	29
4	46,5	75,5	32
5	54	83	36

ПГ39

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

Переключатели со двойными осями

ПГ39-500—ПГ39-524

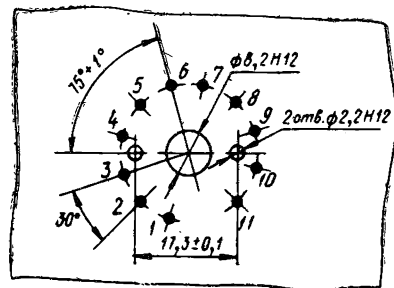
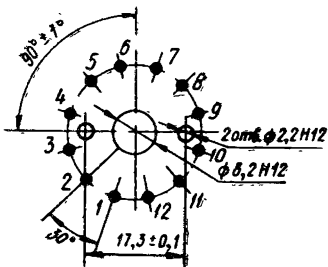


Количество плат	Размеры, мм		Масса, г, не более
	L_{max}	L_{1max}	
2	40,5	75,5	50
3	48	83	55
4	55,5	90,5	60

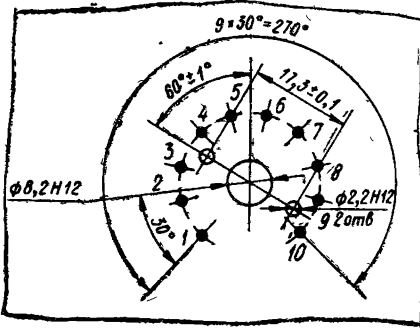
Разметка для крепления

ПГ39-1—ПГ39-5
ПГ39-301—ПГ39-305
ПГ39-500—ПГ39-504

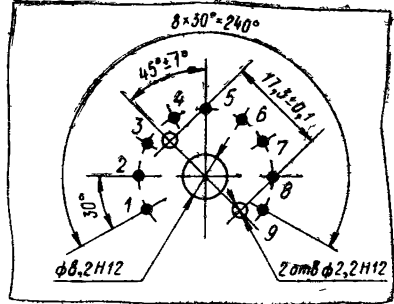
ПГ39-6—ПГ39-10
ПГ39-306—ПГ39-310



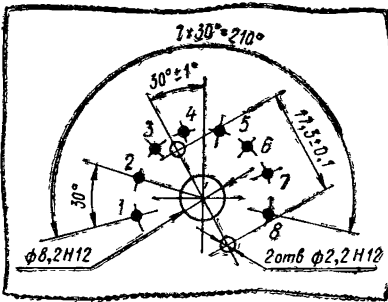
ПГ39-11—ПГ39-15
ПГ39-311—ПГ39-315



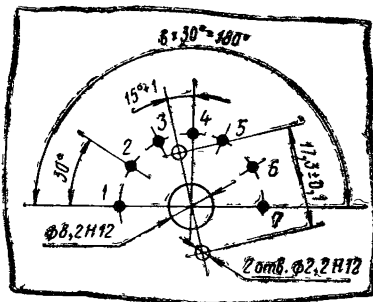
ПГ39-16—ПГ39-20
ПГ39-316—ПГ39-320



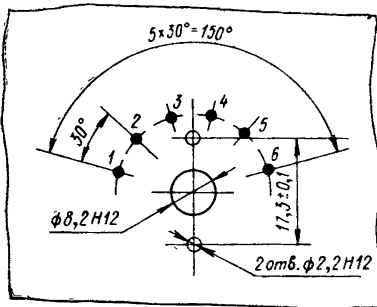
ПГ39-21—ПГ39-25
ПГ39-321—ПГ39-325



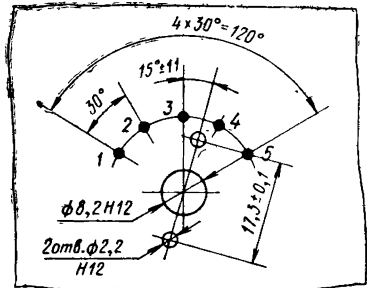
ПГ39-26—ПГ39-30
ПГ39-326—ПГ39-330



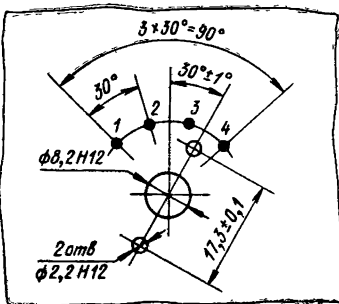
ПГ39-31—ПГ39-35
 ПГ39-331—ПГ39-335
 ПГ39-505—ПГ39-509



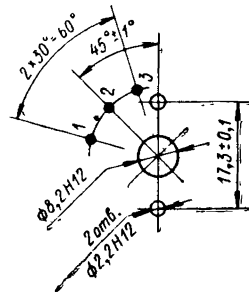
ПГ39-36—ПГ39-40
 ПГ39-336—ПГ39-340



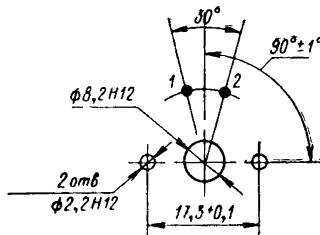
ПГ39-41—ПГ39-45
 ПГ39-341—ПГ39-345
 ПГ39-510—ПГ39-514



ПГ39-46—ПГ39-50
 ПГ39-346—ПГ39-350
 ПГ39-515—ПГ39-519

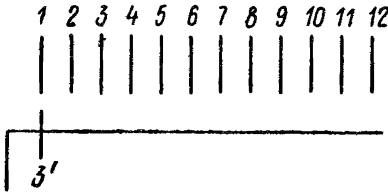


ПГ39-51—ПГ39-55
 ПГ39-351—ПГ39-355
 ПГ39-520—ПГ39-524

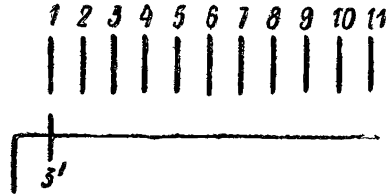


Электрические схемы одной платы переключателей

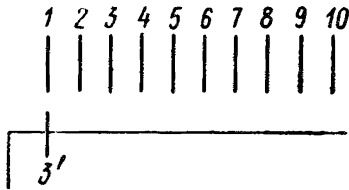
12П1Н



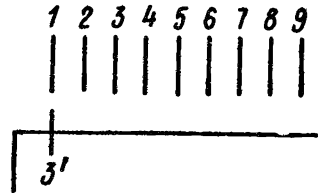
11П1Н



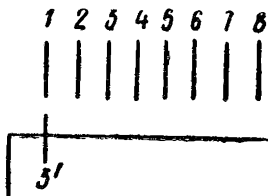
10П1Н



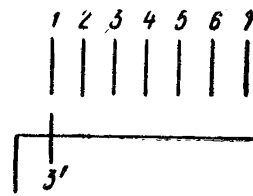
9П1Н



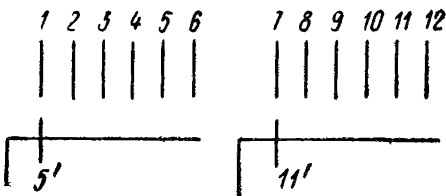
8П1Н



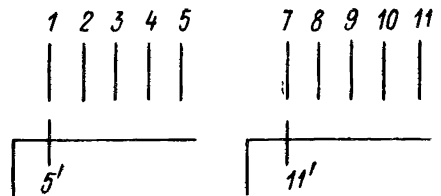
7П1Н

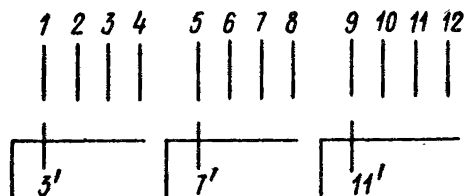
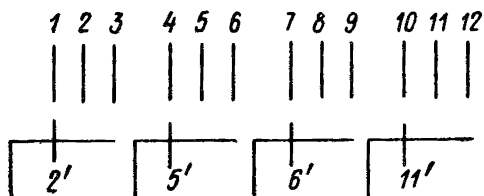
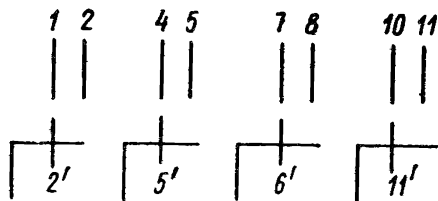


6П2Н



5П2Н



ПГЗ9**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ****4ПЗН****3П4Н****2П4Н**

Полный состав электрических схем переключателей со сплошной и полой осью

Обозначение переключателя	Количество плат	Обозначение электрической схемы	Обозначение переключателей	Количество плат	Обозначение электрической схемы
ПГЗ9-1, ПГЗ9-301	1	12П1Н	ПГЗ9-4, ПГЗ9-304	4	12П4Н
ПГЗ9-2, ПГЗ9-302	2	12П2Н	ПГЗ9-5, ПГЗ9-305	5	12П5Н
ПГЗ9-3, ПГЗ9-303	3	12П3Н			

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

ПГ39

Продолжение

Обозначение переключателя	Количество плат	Обозначение электрической схемы	Обозначение переключателя	Количество плат	Обозначение электрической схемы
ПГ39-6, ПГ39-306	1	1П1Н	ПГ39-31, ПГ39-331	1	6П2Н
ПГ39-7, ПГ39-307	2	1П2Н	ПГ39-32, ПГ39-332	2	6П4Н
ПГ39-8, ПГ39-308	3	1П3Н	ПГ39-33, ПГ39-333	3	6П6Н
ПГ39-9, ПГ39-309	4	1П4Н	ПГ39-34, ПГ39-334	4	6П8Н
ПГ39-10, ПГ39-310	5	1П5Н	ПГ39-35, ПГ39-335	5	6П10Н
ПГ39-11, ПГ39-311	1	10П1Н	ПГ39-36, ПГ39-336	1	5П2Н
ПГ39-12, ПГ39-312	2	10П2Н	ПГ39-37, ПГ39-337	2	5П4Н
ПГ39-13, ПГ39-313	3	10П3Н	ПГ39-38, ПГ39-338	3	5П6Н
ПГ39-14, ПГ39-314	4	10П4Н	ПГ39-39, ПГ39-339	4	5П8Н
ПГ39-15, ПГ39-315	5	10П5Н	ПГ39-40, ПГ39-340	5	5П10Н
ПГ39-16, ПГ39-316	1	9П1Н	ПГ39-41, ПГ39-341	1	4П3Н
ПГ39-17, ПГ39-317	2	9П2Н	ПГ39-42, ПГ39-342	2	4П6Н
ПГ39-18, ПГ39-318	3	9П3Н	ПГ39-43, ПГ39-343	3	4П9Н
ПГ39-19, ПГ39-319	4	9П4Н	ПГ39-44, ПГ39-344	4	4П12Н
ПГ39-20, ПГ39-320	5	9П5Н	ПГ39-45, ПГ39-345	5	4П15Н
ПГ39-21, ПГ39-321	1	8П1Н	ПГ39-46, ПГ39-346	1	3П4Н
ПГ39-22, ПГ39-322	2	8П2Н	ПГ39-47, ПГ39-347	2	3П8Н
ПГ39-23, ПГ39-323	3	8П3Н	ПГ39-48, ПГ39-348	3	3П12Н
ПГ39-24, ПГ39-324	4	8П4Н	ПГ39-49, ПГ39-349	4	3П16Н
ПГ39-25, ПГ39-325	5	8П5Н	ПГ39-50, ПГ39-350	5	3П20Н
ПГ39-26, ПГ39-326	1	7П1Н	ПГ39-51, ПГ39-351	1	2П4Н
ПГ39-27, ПГ39-327	2	7П2Н	ПГ39-52, ПГ39-352	2	2П8Н
ПГ39-28, ПГ39-328	3	7П3Н	ПГ39-53, ПГ39-353	3	2П12Н
ПГ39-29, ПГ39-329	4	7П4Н	ПГ39-54, ПГ39-354	4	2П16Н
ПГ39-30, ПГ39-330	5	7П5Н	ПГ39-55, ПГ39-355	5	2П20Н

Полный состав электрических схем переключателей со сдвоенными осями

Обозначение переключателей	Количество плат		Обозначение электрической схемы	
	на внешней оси (полый)	на внутренней оси (сплошной)	на внешней оси (полый)	на внутренней оси (сплошной)
ПГ39-500	1	1	12П1Н	12П1Н
ПГ39-501	2	1	12П2Н	12П1Н
ПГ39-502	3	1	12П3Н	12П1Н
ПГ39-503	1	2	12П1Н	12П2Н
ПГ39-504	2	2	12П2Н	12П2Н
ПГ39-505	1	1	6П2Н	6П2Н
ПГ39-506	2	1	6П4Н	6П2Н
ПГ39-507	3	1	6П6Н	6П2Н
ПГ39-508	1	2	6П2Н	6П4Н
ПГ39-509	2	2	6П4Н	6П4Н
ПГ39-510	1	1	4П3Н	4П3Н
ПГ39-511	2	1	4П6Н	4П3Н
ПГ39-512	3	1	4П9Н	4П3Н
ПГ39-513	1	2	4П3Н	4П6Н
ПГ39-514	2	2	4П6Н	4П6Н
ПГ39-515	1	1	3П4Н	3П4Н
ПГ39-516	2	1	3П8Н	3П4Н
ПГ39-517	3	1	3П12Н	3П4Н
ПГ39-518	1	2	3П4Н	3П8Н
ПГ39-519	2	2	3П8Н	3П8Н
ПГ39-520	1	1	2П4Н	2П4Н
ПГ39-521	2	1	2П8Н	2П4Н
ПГ39-522	3	1	2П12Н	2П4Н
ПГ39-523	1	2	2П4Н	2П8Н
ПГ39-524	2	2	2П8Н	2П8Н

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПГ	39	—	301	В	АГО.360 033 ТУ»
Переключатель галетный						
Порядковый номер разработки						
Обозначение типоразмера						
Всеклиматическое исполнение						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—2000
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	392 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс :	1—2
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	150
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре до 308 К (35 °C), %, не более	
	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт.ст.)	
	0,00013 (1·10 ⁻⁶)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление электрического контакта, Ом	0,05
Сопротивление изоляции, МОм	1000
Испытательное напряжение переменного тока, В	500
Момент переключения, Н·м (кгс/см)	0,05—0,3 (0,5—3)

Пределные значения допустимых электрических режимов эксплуатации переключателей

Ток постоянный и переменный (нагрузка активная), А	1·10 ⁻⁶ —0,5
Ток постоянный и переменный (нагрузка индуктивная), А	1·10 ⁻⁶ —0,1
Напряжение постоянного и переменного тока при активной нагрузке, В	1·10 ⁻⁶ —127
Напряжение постоянного и переменного тока при индуктивной нагрузке, В	1·10 ⁻⁶ —36
Максимальная коммутируемая мощность, Вт	10
Максимальное рабочее напряжение при пониженном атмосферном давлении, В	127

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
Число коммутационных циклов в нормальных климатических условиях:	
при активной нагрузке	30 000
при индуктивной нагрузке	7 500
Число коммутационных циклов в условиях повышенной температуры +85°С:	
при активной нагрузке	15 000
при индуктивной нагрузке	3 750
Срок сохраняемости, лет	12
95-процентный ресурс, ч	16 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:	
сопротивление электрического контакта, Ом	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение переменного тока, В (эфф.)	300
момент переключения, Н·м (кгс/см)	0,0375—0,375 (0,375—3,75)
В течение срока сохраняемости:	
сопротивление электрического контакта, Ом	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	150

испытательное напряжение переменного тока, В (эфф.)	350
момент переключения, Н·м (кгс/см)	0,0425—0,345 (0,425—3,45)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед установкой переключателей в прибор необходимо приводной элемент переключателя перевести в крайнее левое положение (соответствует первому положению). После установки переключателя в приборе необходимо надеть ручку на ось, обеспечить положение риски ручки переключателя против цифры «1» на панели прибора и закрепить ручку.

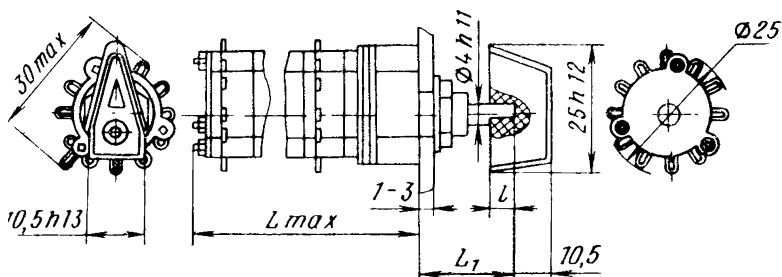
При пайке монтажных проводов к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя. Монтажные провода и выводы переключателя должны быть предварительно облужены.

Допустимое сечение монтажных проводов до 0,14 мм².

Галетные переключатели типа ПГЗ9Ш предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного токов радиоэлектронной аппаратуре.

Переключатели со сплошным валом

ПГЗ9Ш-1 — ПГЗ9Ш-55 (длина конца вала $L_1=16$ мм, $l=6$ мм)
 ПГЗ9Ш-201 — ПГЗ9Ш-255 (длина конца вала $L_1=32$ мм, $l=10$ мм)



Количество плат	Обозначение электрических схем	Размеры, мм		Масса*, г, не более
		L_{max}	$L_{1 max}$	
1	12П1Н...7П1Н, 6П2Н, 5П2Н, 4П3Н, 3П4Н, 2П4Н	24	16	22
			32	24
2	12П2Н...7П2Н, 6П4Н, 5П4Н, 4П6Н, 3П8Н, 2П8Н	31,5	16	25
			32	27
3	12П3Н...7П3Н, 6П6Н, 5П6Н, 4П9Н, 3П12Н, 2П12Н	39	16	29
			32	31
4	12П4Н...7П4Н, 6П8Н, 5П8Н, 4П12Н, 3П16Н, 2П16Н	46,5	16	32
			32	34
5	12П5Н...7П5Н, 6П10Н, 5П10Н, 4П15Н, 3П20Н, 2П20Н	54	16	36
			32	38

* Масса ручки 5,5 г не учтена.

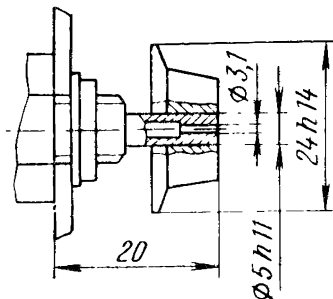
ПГЗ9Ш

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

Переключатели с полым валом

ПГЗ9Ш-301 — ПГЗ9Ш-355

(Остальное — см. переключатели со сплошным валом)

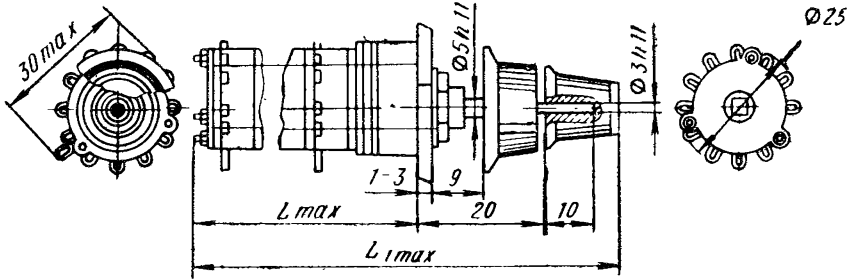


Количество плат	Обозначение электрических схем	Размер $L_{\text{мах}}$, мм	Масса*, г, не более
1	12П1Н...7П1Н, 6П2Н, 5П2Н, 4П3Н, 3П4Н, 2П4Н	24	22
2	12П2Н...7П2Н, 6П4Н, 5П4Н, 4П6Н, 3П8Н, 2П8Н	31,5	25
3	12П3Н...7П3Н, 6П6Н, 5П6Н, 4П9Н, 3П12Н, 2П12Н	39	29
4	12П4Н...7П4Н, 6П8Н, 5П8Н, 4П12Н, 3П16Н, 2П16Н	46,5	32
5	12П5Н...7П5Н, 6П10Н, 5П10Н, 4П15Н, 3П20Н, 2П20Н	54	36

* Масса ручки не более 10,5 г не учтена.

Переключатели со сдвоенными валами

ПГ39Ш-501 — ПГ39Ш-525



Количество плат		Обозначение электрических схем плат		Размеры, мм		Масса*, г, не более
на внешнем валу	на внутреннем валу	внешнего вала	внутреннего вала	L_{max}	$L_1 max$	
1	1	12П1Н 6П2Н 4П3Н 3П4Н 2П4Н	12П1Н 6П2Н 4П3Н 3П4Н 2П4Н	40,5	75,5	50
2	1	12П2Н 6П4Н 4П6Н 3П8Н 2П8Н	12П1Н 6П2Н 4П3Н 3П4Н 2П4Н	48	83	55
1	2	12П1Н 6П2Н 4П3Н 3П4Н 2П4Н	12П2Н 6П4Н 4П6Н 3П8Н 2П8Н	48	83	55

ПГ39Ш

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

Продолжение

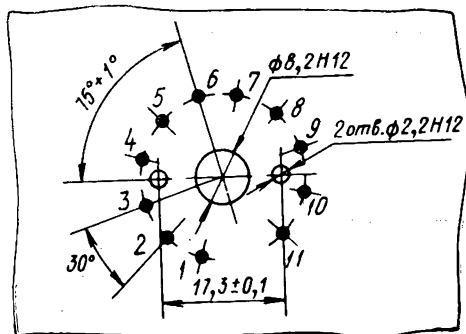
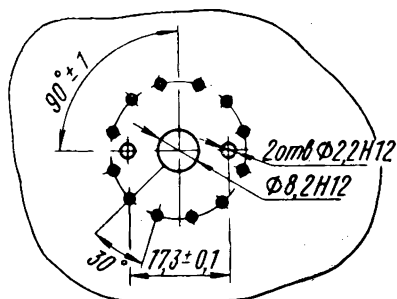
Количество плат		Обозначение электрических схем плат		Размеры, мм		Масса*, г, не более
на внешнем валу	на внутреннем валу	внешнего вала	внутреннего вала	L_{\max}	$L_{1\max}$	
3	1	12ПЗН 6П6Н 4П9Н 3П12Н 2П12Н	12П1Н 6П2Н 4ПЗН 3П4Н 2П4Н	55,5	90,5	60
2	2	12П2Н 6П4Н 4П6Н 3П8Н 2П8Н	12П2Н 6П4Н 4П6Н 3П8Н 2П8Н	55,5	90,5	60

* Массы ручек, не более: внешнего вала 7 г, внутреннего вала 10,5 г — не учтены.

Разметка для крепления

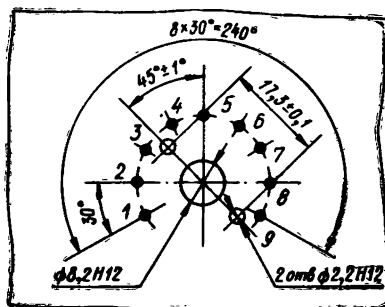
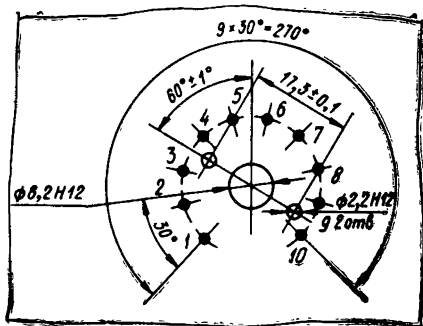
ПГ39Ш-1 — ПГ39Ш-5
 ПГ39Ш-201 — ПГ39Ш-205
 ПГ39Ш-301 — ПГ39Ш-305
 ПГ39Ш-501 — ПГ39Ш-505

ПГ39Ш-6 — ПГ39Ш-10
 ПГ39Ш-206 — ПГ39Ш-210
 ПГ39Ш-306 — ПГ39Ш-310



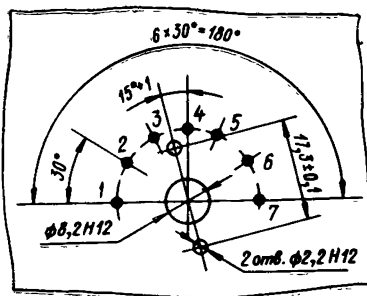
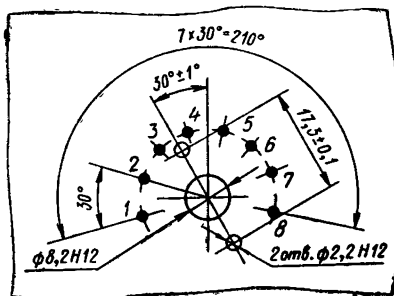
ПГЗ9Ш-11 — ПГЗ9Ш-15
 ПГЗ9Ш-211 — ПГЗ9Ш-215
 ПГЗ9Ш-311 — ПГЗ9Ш-315

ПГЗ9Ш-16 — ПГЗ9Ш-20
 ПГЗ9Ш-216 — ПГЗ9Ш-220
 ПГЗ9Ш-316 — ПГЗ9Ш-320



ПГЗ9Ш-21 — ПГЗ9Ш-25
 ПГЗ9Ш-221 — ПГЗ9Ш-225
 ПГЗ9Ш-321 — ПГЗ9Ш-325

ПГЗ9Ш-26 — ПГЗ9Ш-30
 ПГЗ9Ш-226 — ПГЗ9Ш-230
 ПГЗ9Ш-326 — ПГЗ9Ш-330

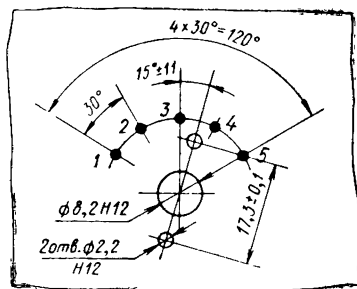
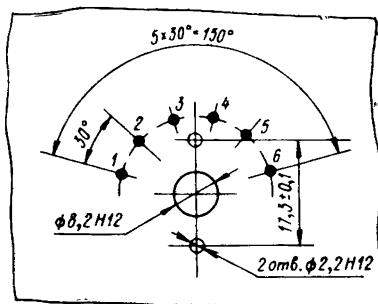


ПГ39Ш

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

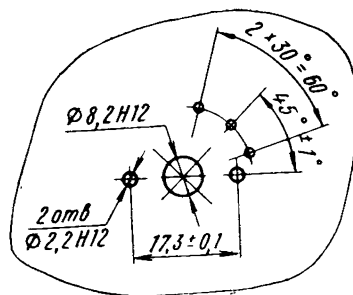
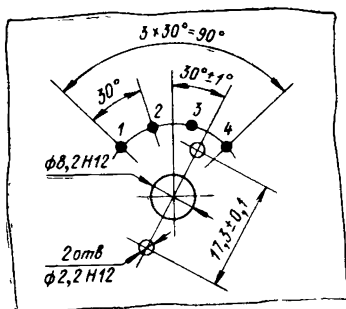
ПГ39Ш-31 — ПГ39Ш-35
 ПГ39Ш-231 — ПГ39Ш-235
 ПГ39Ш-331 — ПГ39Ш-335
 ПГ39Ш-506 — ПГ39Ш-510

ПГ39Ш-36 — ПГ39Ш-40
 ПГ39Ш-236 — ПГ39Ш-240
 ПГ39Ш-336 — ПГ39Ш-340

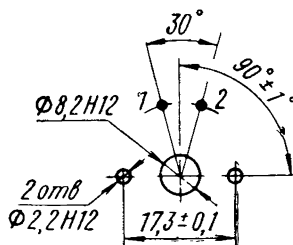


ПГ39Ш-41 — ПГ39Ш-45
 ПГ39Ш-241 — ПГ39Ш-245
 ПГ39Ш-341 — ПГ39Ш-345
 ПГ39Ш-511 — ПГ39Ш-515

ПГ39Ш-46 — ПГ39Ш-50
 ПГ39Ш-246 — ПГ39Ш-250
 ПГ39Ш-346 — ПГ39Ш-350
 ПГ39Ш-516 — ПГ39Ш-520



ПГ39Ш-51 — ПГ39Ш-55
 ПГ39Ш-251 — ПГ39Ш-255
 ПГ39Ш-351 — ПГ39Ш-355
 ПГ39Ш-521 — ПГ39Ш-525

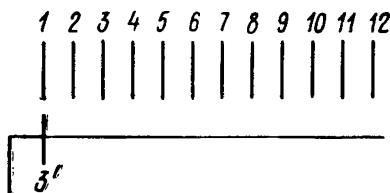


Электрические схемы одной платы переключателей

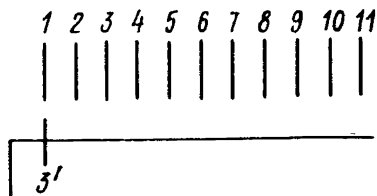
Условное обозначение электрической схемы:

Количество положений и количество направлений

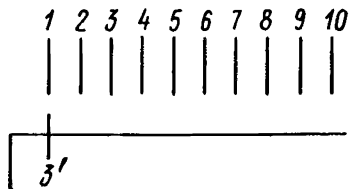
12П1Н



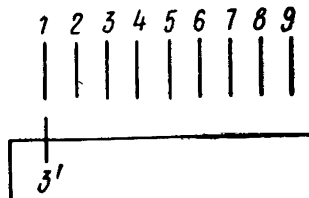
11П1Н



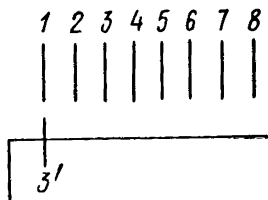
10П1Н



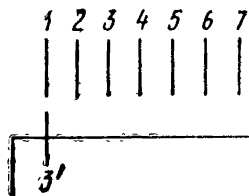
9П1Н



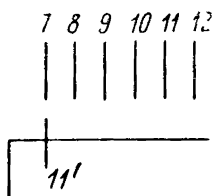
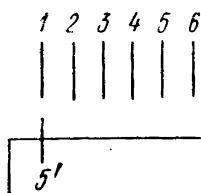
8П1Н



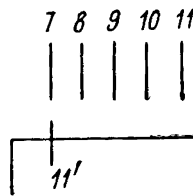
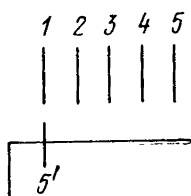
7П1Н



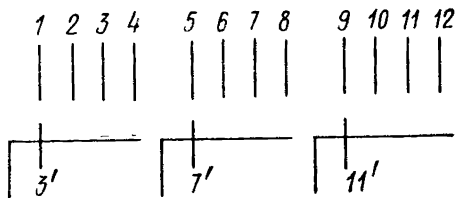
6П2Н



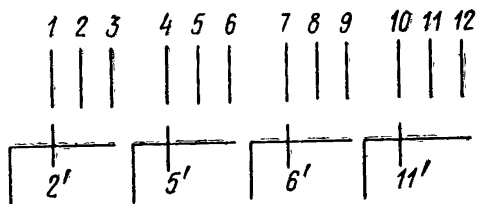
5П2Н



4П3Н



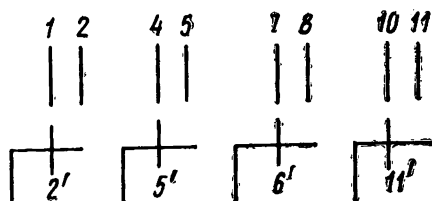
3П4Н



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

ПГЗ9Ш

2П4Н



Обозначение переключателей в зависимости от конструктивного исполнения

а) Переключатели со сплошным и полым валами

Обозначение переключателей			Конструктивное исполнение			
			Количество плат	Обозначение электрических схем		
ПГЗ9Ш-1 -2 -3 -4 -5	ПГЗ9Ш-201 -202 -203 -204 -205	ПГЗ9Ш-301 -302 -303 -304 -305	1 2 3 4 5	12П1Н 12П2Н 12П3Н 12П4Н 12П5Н		
	ПГЗ9Ш-6 -7 -8 -9 -10	ПГЗ9Ш-206 -207 -208 -209 -210	ПГЗ9Ш-306 -307 -308 -309 -310	1 2 3 4 5	11П1Н 11П2Н 11П3Н 11П4Н 11П5Н	
		ПГЗ9Ш-11 -12 -13 -14 -15	ПГЗ9Ш-211 -212 -213 -214 -215	ПГЗ9Ш-311 -312 -313 -314 -315	1 2 3 4 5	10П1Н 10П2Н 10П3Н 10П4Н 10П5Н

ПГЗ9Ш**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ**

Продолжение

Обозначение переключателей			Конструктивное исполнение	
			Количество плат	Обозначение электрических схем
ПГЗ9Ш-16 -17 -18 -19 -20	ПГЗ9Ш-216 -217 -218 -219 -220	ПГЗ9Ш-316 -317 -318 -319 -320	1	9П1Н
			2	9П2Н
			3	9П3Н
			4	9П4Н
			5	9П5Н
ПГЗ9Ш-21 -22 -23 -24 -25	ПГЗ9Ш-221 -222 -223 -224 -225	ПГЗ9Ш-321 -322 -323 -324 -325	1	8П1Н
			2	8П2Н
			3	8П3Н
			4	8П4Н
			5	8П5Н
ПГЗ9Ш-26 -27 -28 -29 -30	ПГЗ9Ш-226 -227 -228 -229 -230	ПГЗ9Ш-326 -327 -328 -329 -330	1	7П1Н
			2	7П2Н
			3	7П3Н
			4	7П4Н
			5	7П5Н
ПГЗ9Ш-31 -32 -33 -34 -35	ПГЗ9Ш-231 -232 -233 -234 -235	ПГЗ9Ш-331 -332 -333 -334 -335	1	6П2Н
			2	6П4Н
			3	6П6Н
			4	6П8Н
			5	6П10Н
ПГЗ9Ш-36 -37 -38 -39 -40	ПГЗ9Ш-236 -237 -238 -239 -240	ПГЗ9Ш-336 -337 -338 -339 -340	1	5П2Н
			2	5П4Н
			3	5П6Н
			4	5П8Н
			5	5П10Н

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ	ПГ39Ш
-------------------------------	--------------

Продолжение

Обозначение переключателей			Конструктивное исполнение	
			Количество плат	Обозначение электрических схем
ПГ39Ш-41	ПГ39Ш-241	ПГ39Ш-341	1	4П3Н
-42	-242	-342	2	4П6Н
-43	-243	-343	3	4П9Н
-44	-244	-344	4	4П12Н
-45	-245	-345	5	4П15Н
ПГ39Ш-46	ПГ39Ш-246	ПГ39Ш-346	1	3П4Н
-47	-247	-347	2	3П8Н
-48	-248	-348	3	3П12Н
-49	-249	-349	4	3П16Н
-50	-250	-350	5	3П20Н
ПГ39Ш-51	ПГ39Ш-251	ПГ39Ш-351	1	2П4Н
-52	-252	-352	2	2П8Н
-53	-253	-353	3	2П12Н
-54	-254	-354	4	2П16Н
-55	-255	-355	5	2П20Н

б) Переключатели со сдвоенными валами

Обозначение переключателей	Конструктивное исполнение			
	Количество плат		Обозначение электрических схем	
	на внешнем валу	на внутреннем валу	внешнего вала	внутреннего вала
ПГ39Ш-501	1	1	12П1Н	12П1Н
-502	2	1	12П2Н	12П1Н
-503	3	1	12П3Н	12П1Н
-504	1	2	12П1Н	12П2Н
-505	2	2	12П2Н	12П2Н

ПГ39Ш

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

Продолжение

Обозначение переключателей	Конструктивное исполнение			
	Количество плат		Обозначение электрических схем	
	на внешнем валу	на внутреннем валу	внешнего вала	внутреннего вала
ПГ39Ш-506	1	1	6П2Н	6П2Н
-507	2	1	6П4Н	6П2Н
-508	3	1	6П6Н	6П2Н
-509	1	2	6П2Н	6П4Н
-510	2	2	6П4Н	6П4Н
ПГ39Ш-511	1	1	4П3Н	4П3Н
-512	2	1	4П6Н	4П3Н
-513	3	1	4П9Н	4П3Н
-514	1	2	4П3Н	4П6Н
-515	2	2	4П6Н	4П6Н
ПГ39Ш-516	1	1	3П4Н	3П4Н
-517	2	1	3П8Н	3П4Н
-518	3	1	3П12Н	3П4Н
-519	1	2	3П4Н	3П8Н
-520	2	2	3П8Н	3П8Н
ПГ39Ш-521	1	1	2П4Н	2П4Н
-522	2	1	2П8Н	2П4Н
-523	3	1	2П12Н	2П4Н
-524	1	2	2П4Н	2П8Н
-525	2	2	2П8Н	2П8Н

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель ПГ39Ш — 301 В АГО.360.067 ТУ»

Тип переключателя

Переключатель с полым валом.

Плата с электрической схемой 12П1Н

Всеклиматическое исполнение

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—2000
ускорение, м/с ² (g), не более	100 (10)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	400 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	10 000 (1000)
длительность удара, мс	0,1—2,0
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	250 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более . .	150
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре до 308 К (35°С), %, не более	
	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	
	13·10 ⁻⁵ (1·10 ⁻⁶)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом . . .	0,05
Сопrotивление изоляции, МОм	1000
Электрическая прочность изоляции, В (эфф.) . .	500
Емкость, пФ, не более:	
между соседними электрически не соединенными контактами	1,0
между разомкнутым контактом и корпусом . .	1,5
Момент переключения, Нм (кгс/см)	0,05—0,3 (0,5—3,0)

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов

Электрический режим коммутации				Максимальная коммутируемая мощность, Вт (ВА)	Количество коммутационных циклов
Род тока	Вид нагрузки	Ток, А	Напряжение, В		
Постоянный	Активная	10 ⁻⁶ —0,5	10 ⁻⁶ —127	10	15 000 (7500)
Переменный	Индуктивная	10 ⁻⁶ —0,1	10 ⁻⁶ —36	3,6	7 500 (3750)

Примечания. Количество коммутационных циклов при повышенной температуре окружающей среды приведено в скобках.

Постоянная времени τ — не более 0,01 с.
Значение $\cos \varphi$ — не менее 0,7.

НАДЕЖНОСТЬ

Интенсивность отказов λ , 1/ч, не более	10 ⁻⁷
Наработка, ч	15 000
95-процентный срок сохраняемости, лет	10

Электрические и механические параметры

В течение наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
электрическая прочность изоляции, В (эфф.)	300
момент переключения, Нм (кгс·см)	0,035—0,38 (0,35—3,8)

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	150
электрическая прочность изоляции, В (эфф.)	350
момент переключения, Нм (кгс·см)	0,04—0,35 (0,4—3,5)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед установкой переключателя в прибор необходимо приводной элемент переключателя перевести в крайнее левое положение (соответствует первому положению). После установки переключателя в приборе необходимо надеть руч-

ку на вал, обеспечить положение риски ручки переключателя против цифры «1» на панели прибора и закрепить ручку.

При пайке монтажных проводов к выводам переключателя не должно быть ватекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя. Монтажные провода и выводы переключателя должны быть предварительно облужены.

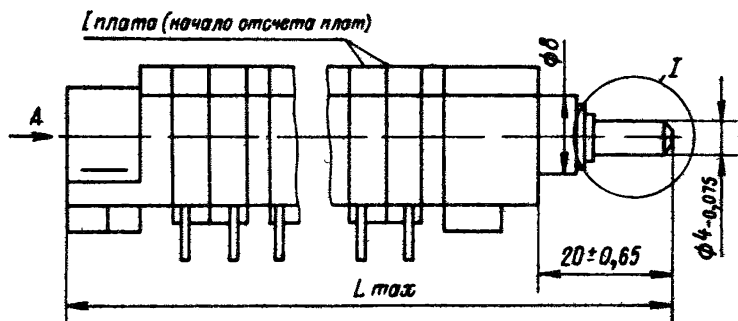
Допустимое сечение монтажных проводов до 0,2 мм².

Минимальная наработка при температуре окружающей среды 50°С и коммутируемой мощности до 6 Вт (ВА) не менее 30 000 ч.

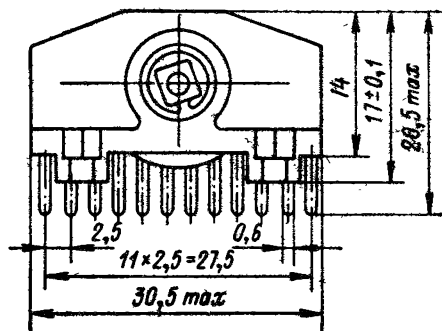
Переключатели галетные всеклиматического исполнения с безобрывным переключением контактов типа ПГ43 предназначены для внутреннего монтажа электронной аппаратуры.

Переключатели ПГ43-1—ПГ43-4, ПГ43-301—ПГ43-304 с круговым вращением оси.

Переключатели ПГ43-5—ПГ43-52, ПГ43-304—ПГ43-352 с ограниченным вращением оси.

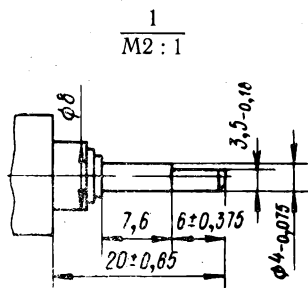
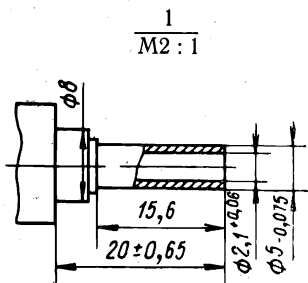


ВИД А

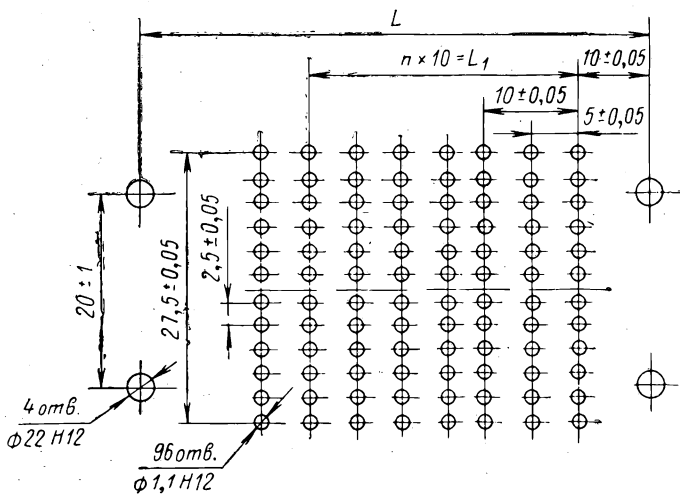


ПГ43-301—ПГ43-352

ПГ43-1—ПГ43-52



Разметка печатной платы

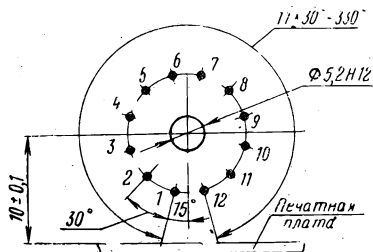


Количество плат в переключателе	Размеры, мм			n	Масса, г, не более
	L	L ₁	L _{max}		
1	22,5	—	52	—	21,5 (20)
2	32,5	10	62	1	26,5 (25)
3	42,5	20	72	2	31,5 (30)
4	52,5	30	81	3	36,5 (35)

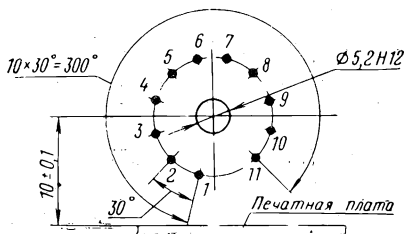
Примечание. Масса переключателей с полый осью приведена в скобках.

Разметка для крепления
(Вид со стороны ручки)

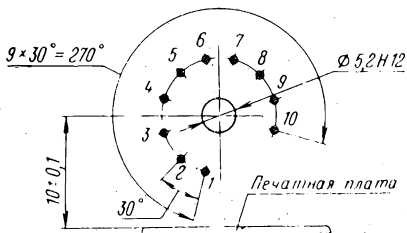
ПГ43-1—ПГ43-8
ПГ43-301—ПГ43-308



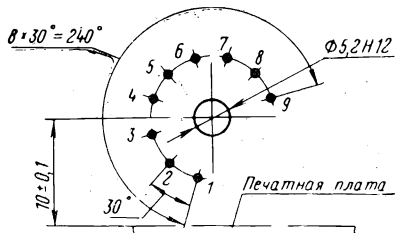
ПГ43-9—ПГ43-12
ПГ43-309—ПГ43-312



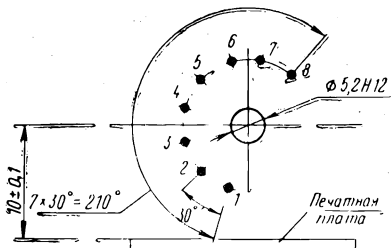
ПГ43-13—ПГ43-16
ПГ43-313—ПГ43-316



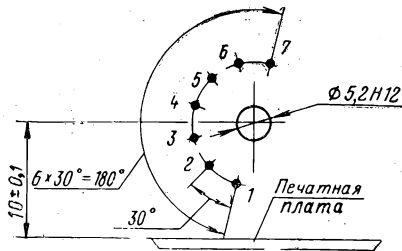
ПГ43-17—ПГ43-20
ПГ43-317—ПГ43-320



ПГ43-21—ПГ43-24
ПГ43-321—ПГ43-324



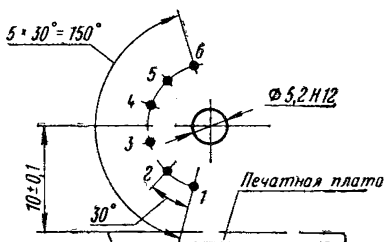
ПГ43-25—ПГ43-28
ПГ43-325—ПГ43-328



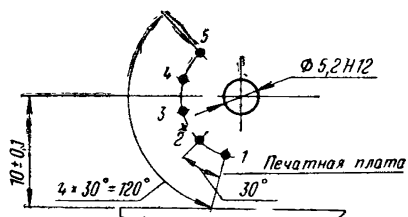
ПГ43

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

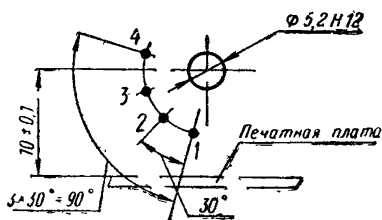
ПГ43-29—ПГ43-32
ПГ43-329—ПГ43-332



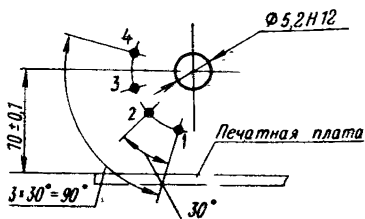
ПГ43-33—ПГ43-36
ПГ43-333—ПГ43-336



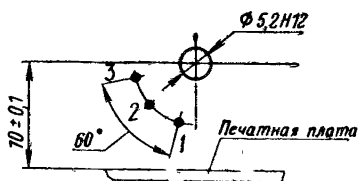
ПГ43-37—ПГ43-40
ПГ43-337—ПГ43-340



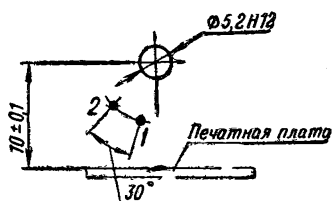
ПГ43-41—ПГ43-44
ПГ43-341—ПГ43-344



ПГ43-45—ПГ43-48
ПГ43-345—ПГ43-348



ПГ43-49—ПГ43-52
ПГ43-349—ПГ43-352



Электрические схемы

Обозначение переключателя		Количество положений	Количество плат (направление)	Электрические схемы одной платы переключателя
со сплошной осью	с полой осью			
ПГ43-1	ПГ43-301	12	1	
ПГ43-2	ПГ43-302		2	
ПГ43-3	ПГ43-303		3	
ПГ43-4	ПГ43-304		4	
ПГ43-5	ПГ43-305	12	1	
ПГ43-6	ПГ43-306		2	
ПГ43-7	ПГ43-307		3	
ПГ43-8	ПГ43-308		4	
ПГ43-9	ПГ43-309	11	1	
ПГ43-10	ПГ43-310		2	
ПГ43-11	ПГ43-311		3	
ПГ43-12	ПГ43-312		4	
ПГ43-13	ПГ43-313	10	1	
ПГ43-14	ПГ43-314		2	
ПГ43-15	ПГ43-315		3	
ПГ43-16	ПГ43-316		4	
ПГ43-17	ПГ43-317	9	1	
ПГ43-18	ПГ43-318		2	
ПГ43-19	ПГ43-319		3	
ПГ43-20	ПГ43-320		4	
ПГ43-21	ПГ43-321	8	1	
ПГ43-22	ПГ43-322		2	
ПГ43-23	ПГ43-323		3	
ПГ43-24	ПГ43-324		4	

Продолжение

Обозначение переключателя		Количество полюсов	Количество плав (направлений)	Электрические схемы одной платы переключателя		
со сплошной осью	с полый осью					
ПГ43-25 ПГ43-26 ПГ43-27 ПГ43-28	ПГ43-325 ПГ43-326 ПГ43-327 ПГ43-328	7	1 2 3 4	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 ├───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┘ 1' 2' 3' 4' 5' 6' 7' </pre>		
ПГ43-29 ПГ43-30 ПГ43-31 ПГ43-32	ПГ43-329 ПГ43-330 ПГ43-331 ПГ43-332		6	1 (2) 2 (4) 3 (6) 4 (8)	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 ├───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┘ 1' 2' 3' 4' 5' 6' 7' 8' 9' 10' 11' 12' </pre>	
ПГ43-33 ПГ43-34 ПГ43-35 ПГ43-36	ПГ43-333 ПГ43-334 ПГ43-335 ПГ43-336			5	1 (2) 2 (4) 3 (6) 4 (8)	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 ├───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┘ 1' 2' 3' 4' 5' 7' 8' 9' 10' 11' </pre>
ПГ43-37 ПГ43-38 ПГ43-39 ПГ43-40	ПГ43-337 ПГ43-338 ПГ43-339 ПГ43-340				4	1 (3) 2 (6) 3 (9) 4 (12)
ПГ43-41 ПГ43-42 ПГ43-43 ПГ43-44	ПГ43-341 ПГ43-342 ПГ43-343 ПГ43-344	4				1 (2) 2 (4) 3 (6) 4 (8)

Продолжение

Обозначение переключателя		Количество поло- жений	Коли- чество плат (нап- равле- ний)	Электрические схемы одной платы переключателя	
со сплошной осью	с полой осью				
ПГ43-45 ПГ43-46 ПГ43-47 ПГ43-48	ПГ43-345 ПГ43-346 ПГ43-347 ПГ43-348	3	1 (3) 2 (6) 3 (9) 4 (12)		
ПГ43-49 ПГ43-50 ПГ43-51 ПГ43-52	ПГ43-349 ПГ43-350 ПГ43-351 ПГ43-352		2	1 (4) 2 (8) 3 (12) 4 (16)	

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПГ	43	—	303	В	АГО.360.041 ТУ»
Переключатель галетный						
Порядковый номер разработки						
Обозначение типоминала						
Всеклиматическое исполнение						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—600
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	392 (40)
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)

Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
звуковое давление, дБ	140
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха	
при температуре 308 К (35 °С), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	0,00013 (1·10 ⁻⁶)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом не более:	
в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °С)	0,6
после воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 308 К (35 °С)	0,6
после механических воздействий	0,6
в нормальных климатических условиях	0,6
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	100
при температуре окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1000
после кратковременного воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 308 К (35 °С)	5
после длительного воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 308 К (35 °С)	3
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, В (ф):	
в нормальных климатических условиях	500
при температуре окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	500
после воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 308 К (35 °С)	300
после испытаний на износоустойчивость	300

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ

ПГ43

Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,05—0,25 (0,5—2,5)
после климатических воздействий	0,04—0,3 (0,4—3,0)
после механических воздействий	0,04—0,3 (0,4—3,0)
после испытаний на износостойчивость	0,04—0,3 (0,4—3,0)

Электрический режим коммутации и количество коммутационных циклов

Электрический режим коммутации				Количество коммутационных циклов	
Род тока	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутационная мощность, Вт	В нормальных климатических условиях	
				При повышенной температуре 358 К (85 °С)	
Постоянный	10 ⁻⁶ —127	10 ⁻⁶ —0,25	10	30 000	15 000
Переменный					

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	15 000 (при числе переключений в соответствии с таблицей)
Срок сохраняемости, лет	15

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	500
испытательное напряжение частоты 50 Гц, V _(эфф)	300
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,04—0,3 (0,4—3,0)
В течение срока сохраняемости:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	650

испытательное напряжение частоты 50 Гц, В	350
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,045—0,28 (0,45—2,8)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

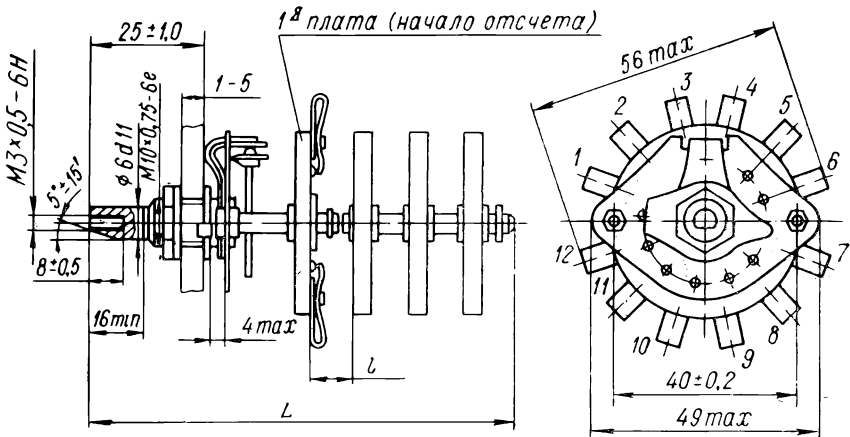
При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя. Пайка производится групповым методом при температуре припоя не более 260°С. Допускается пайка паяльником мощностью не более 40 Вт припоем с температурой плавления не выше 200°С.

Температура стержня паяльника не более 260°С. Длительность пайки не более 2 с. Время между пайкой двух соседних контактов должно быть не менее 5 с.

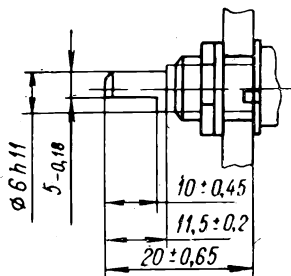
Применение переключателей в аппаратуре для объемного монтажа не допускается.

Переключатели галетные с керамическими и гетинаксовыми платами типов ПГК, ПГГ предназначены для работы в высокочастотных и низкочастотных цепях постоянного и переменного тока.

Переключатели ПГК, ПГГ с конической лыской конца оси — вариант В



Переключатели ПГК, ПГГ с прямой лыской конца оси — вариант А
(конец оси — остальное см. переключатели с конической лыской оси)



ПГК, ПГГ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ ПОВОРОТНЫЕ

Сокращенное обозначение переключателей		Количество плат	Размеры, мм			Масса, г, не более	
ПГК, ПГГ	ПГК, ПГГ		l	ПГК L	ПГГ L	ПГК	ПГГ
-2П4Н -5П2Н	-3П3Н -11П1Н	1	—	53	53	61	48
-2П4Н-А -5П2Н-А	-3П3Н-А -11П1Н-А			49	49		
-2П8Н-6 -5П4Н 6	-3П6Н-6 -11П2Н-6	2	6	68	59	90	60
-2П8Н-6-А -5П4Н-6-А	-3П6Н-6-А -11П2Н-6-А			64	55		
-2П8Н-8 -5П4Н-8	-3П6Н-8 -11П2Н-8	2	8	68	59	90	60
-2П8Н-8-А -5П4Н-8-А	-3П6Н-8-А -11П2Н-8-А			64	55		
-2П8Н-15 -5П4Н-15	-3П6Н-15 -11П2Н-15	2	15	75	65	92	63
-2П8Н-15-А -5П4Н-15-А	-3П6Н-15-А -11П2Н-15-А			71	61		
-2П12Н-6 -5П6Н-6	-3П9Н-6 -11П3Н-6	3	6	75	65	115	70
-2П12Н-6-А -5П6Н-6-А	-3П9Н-6-А -11П3Н-6-А			71	61		
-2П12Н-8-А -5П6Н-8-А	-3П9Н-8-А -11П3Н-8А	3	8	76	65	115	70
-2П12Н-8 -5П6Н-8	-3П9Н-8 -11П3Н-8			80	69		
-2П12Н-15 -5П6Н-15	-3П9Н-15 -11П3Н-15	3	15	95	84	118	72
-2П12Н-15-А -5П6Н-15-А	-3П9Н-15-А -11П3Н-15-А			91	80		

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ГАЛЕТНЫЕ ПОВОРОТНЫЕ

ПГК, ПГГ

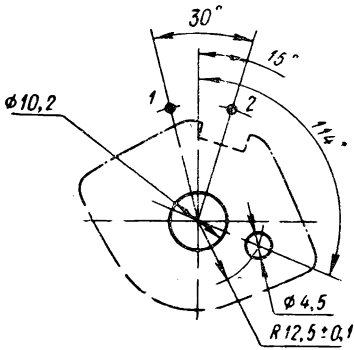
Продолжение

Сокращенное обозначение переключателей		Количество плат	Размеры, мм			Масса, г, не более	
ПГК, ПГГ	ПГК, ПГГ		l	ПГК L	ПГГ L	ПГК	ПГГ
-2П16Н-6	-3П12Н-6*	4	6	89	74(73)	139	81
-5П8Н-6	-11П4Н-6						
-2П16Н-6-А	-3П12Н-6-А*			85	70(69)		
-5П8Н-6-А	-11П4Н-6-А						
-2П16Н-8	-3П12Н-8	4	8	95	79	139	81
-5П8Н-8	-11П4Н-8						
-2П16Н-8-А	-3П12Н-8-А			91	75		
-5П8Н-8-А	-11П4Н-8-А						
-2П16Н-15	-3П12Н-15	4	15	115	99	145	84
-5П8Н-15	-11П4Н-15						
-2П16Н-15-А	-3П12Н-15-А			111	95		
-5П8Н-15-А	-11П4Н-15-А						
ПГГ-	ПГГ-	5	4		72	—	86
-2П20Н-4	-3П15Н-4						
-5П10Н-4	-11П5Н-4						
-2П20Н-4-А	-3П15Н-4-А						
-5П10Н-4-А	-11П5Н-4-А				68		

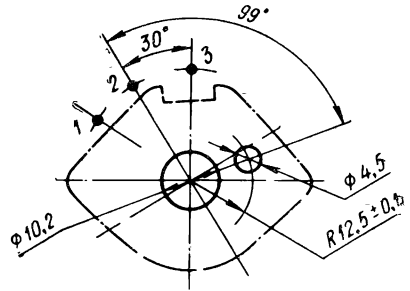
Примечание. Для переключателей «*» размеры приведены в скобках.

Разметка для крепления переключателей

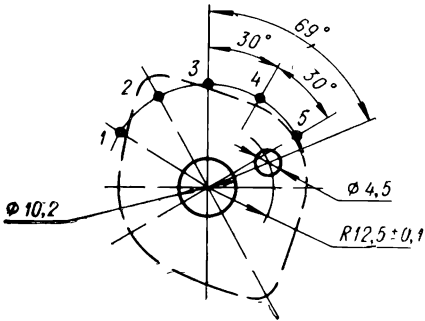
на 2 положения



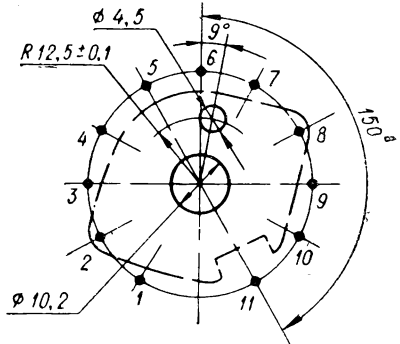
на 3 положения



на 5 положений



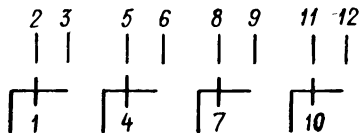
на 11 положений



Электрические схемы переключателей одной платы

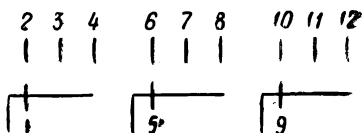
на 2 положения

2П4Н



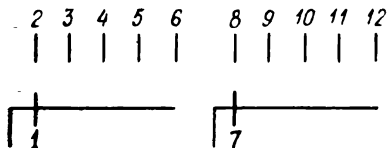
на 3 положения

3П3Н



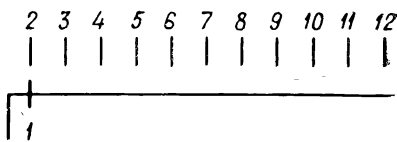
на 5 положений

5П2Н

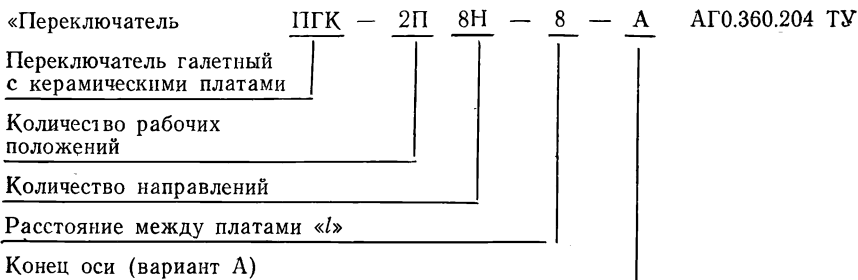


на 11 положений

11П1Н



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:



Для переключателей всеклиматического исполнения — буква «В» или обозначение «БП» — для бытовых электроприборов записывается после сокращенного обозначения.

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—200
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Многократные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	392,4 (40)
Одинократные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471,5 (150)
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Температура окружающей среды, К (°С):	
для ПГК верхнее значение	358 (85)
для ПГГ верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °С) для переключателей ПГК и 298 К (25 °С) для ПГГ, %, не более	
	98
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	106658—666 (800—5)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта ПГКВ, ПГГВ (ПГК БП, ПГГ БП), Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,02 (0,5)
после механических воздействий	0,02 (0,5)
после климатических воздействий	0,05 (0,5)
после воздействия повышенной влажности	0,07 (0,7)
после испытания на износоустойчивость	1,0 (наличие контакта)
Сопrotивление изоляции ПГК/ПГГ, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	5000/1000
после воздействия пониженной температуры	100/100
после климатических воздействий	200/30
после воздействия повышенной влажности:	
кратковременного воздействия	30/30
длительного воздействия	1/1
после испытания на износоустойчивость	100/100

Испытательное напряжение частоты 50 Гц ПГК/ПГГ,

В:

в нормальных климатических условиях	1500/1000
после воздействия пониженной температуры	1000/750
после климатических воздействий	1000/750
после воздействия повышенной влажности	600/600
после испытания на износостойчивость	750/500
Момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,39—1,18 (4—12)

Электрические режимы коммутации и количество циклов переключений

Обозначение переключателя	Электрический режим коммутации					Количество циклов переключений	
	Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутируемая мощность, (Вт, (ВА)	В нормальных климатических условиях	При повышенной температуре
ПГК	постоянный	активная	$5 \cdot 10^{-3}$ —350	$1 \cdot 10^{-4}$ —0,5 $1 \cdot 10^{-4}$ —3	15 70	5000 2500	2500 1250
ПГГ	переменный	активная	$5 \cdot 10^{-3}$ —350	$1 \cdot 10^{-4}$ —3	70	5000	2500
ПГК БП	постоянный	активная	36—350	0,2—2	15	5000	2500
ПГГ БП	переменный	активная	36—350	0,2—2	70	2500	1250

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 5000
(при числе переключений по таблице)

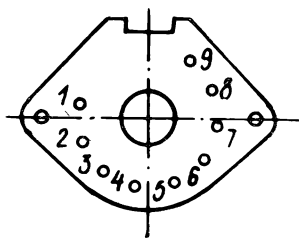
Срок сохраняемости (95-процентный), лет 12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Переключатели должны эксплуатироваться в режимах и условиях, указанных в ТУ.

Переключатели пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки или паяльником. При пайке паяльником рекомендуется применение теплоотвода.

Переключатели на 3, 5, 11 положений допускается использовать при меньшем количестве положений за счет перестановки упора.

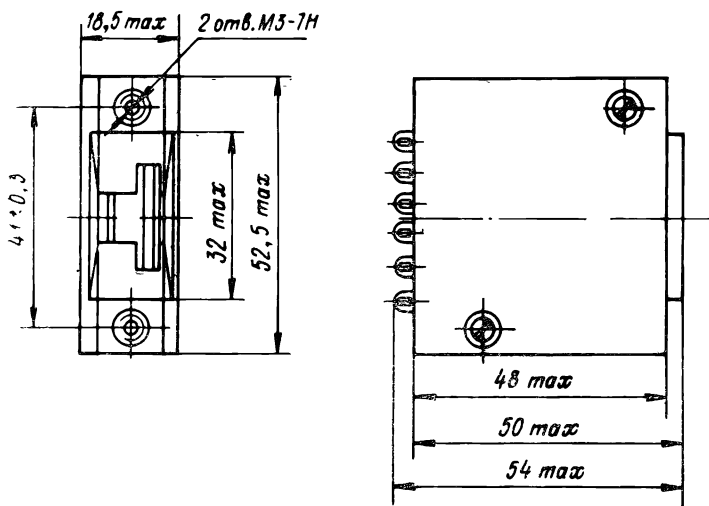


Нумерация отверстий под упор показана условно.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОГРАММНЫЙ
ПОВОРОТНЫЙ

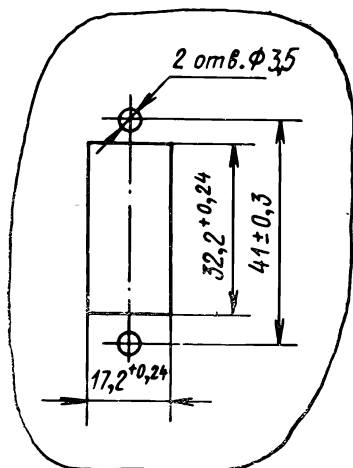
ПП6-11

Переключатель программный поворотный ПП6-11 всеклиматического исполнения предназначен для коммутации электрических цепей постоянного тока в радиоэлектронной аппаратуре.

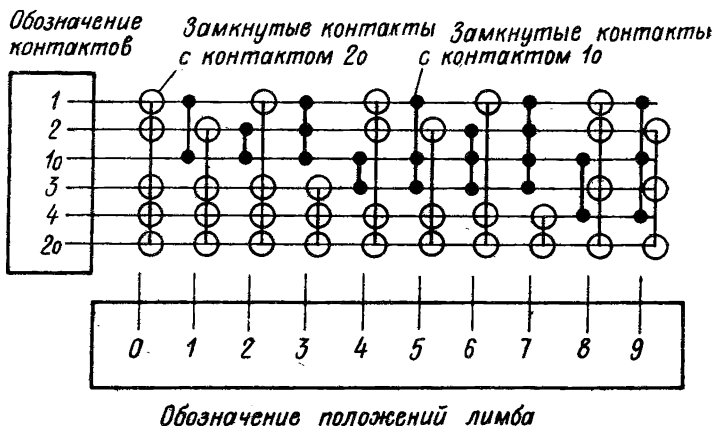


Масса не более 65 г

Разметка для крепления



Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПП	6	—	1	1	В	ОЮ3.602.160 ТУ»
Переключатель программный							
Конструктивное исполнение							
Количество плат							
Число разновидностей плат							
Всеклиматическое исполнение							

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—600
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	343,3 (35)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—2

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОГРАММНЫЙ
ПОВОРОТНЫЙ**

ПП6-11

Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50 — 10 000
уровень звукового давления, дБ	130
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	-213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха	
при температуре 308 К (35 °C), %, не более	98
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	106 656—53 600 (800—400)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не бо- лее:	
в нормальных климатических условиях	0,1
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °C)	0,6
после воздействия относительной влажности воз- духа 98% и температуры 313 К (40 °C)	0,6
после воздействия температуры окружающего воздуха минус 60 °C	0,6
после циклического воздействия температур	0,6
после механических воздействий	0,6
после испытания на износоустойчивость	0,6
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °C)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуре 313 К (40 °C):	
при кратковременном воздействии	3
при длительном воздействии	1
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °C)	100
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износоустойчивость	500

Испытательное напряжение постоянного тока, В:	
в нормальных климатических условиях	500
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	300
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	500
в условиях пониженного атмосферного давления 43 600 Па (327 мм рт. ст.)	54
после воздействия инея и росы	36
	(в течение 15 мин)
после испытания на износоустойчивость	250
Момент переключения Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,049—0,294 (0,5—3)
после механических воздействий	0,049—0,294 (0,5—3)
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °С)	0,049—0,294 (0,5—3)
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,049—0,343 (0,5—3,5)
после циклического воздействия температур	0,049—0,343 (0,5—3,5)
после воздействия относительной влажности воз- духа 98% и температуры 313 К (40 °С)	0,049—0,392 (0,5—4)
после испытания на износоустойчивость	0,029—0,441 (0,3—4,5)

Электрический режим коммутации

Ток постоянный, А	$5 \cdot 10^{-5}$ —0,05
Напряжение, В	0,1—36
Нагрузка электрической цепи — активная.	
Количество коммутационных циклов переключений	2500

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
	(при 2500 переключений)

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОГРАММНЫЙ
ПОВОРОТНЫЙ**

ПП6-11

Срок сохраняемости, лет	12
95-процентный ресурс, ч	15 000
	(при 3750 переключений)

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	10
испытательное напряжение постоянного тока, В	250
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,049—0,392 (0,5—4)

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,35
сопротивление изоляции, МОм, не менее	50
испытательное напряжение постоянного тока, В	300
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,049—0,392 (0,5—4)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

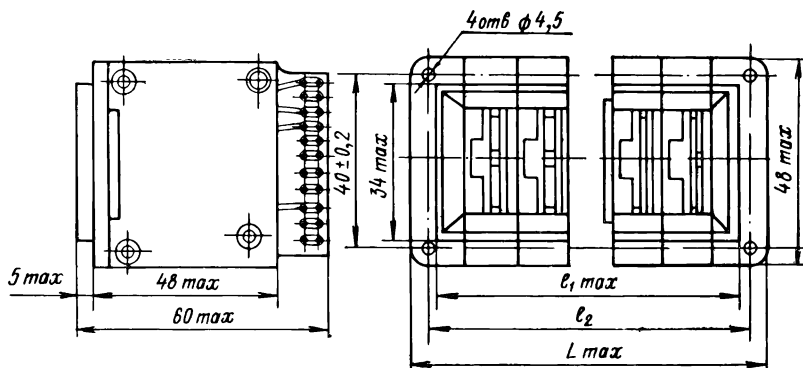
При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса, повреждений из-за перегрева и механических усилий.

Расстояние от припоя до корпуса переключателя должно быть не менее 2 мм.

Монтажные провода и выводы должны быть предварительно облужены. Натяжение монтажных проводов и изгибание выводов переключателя не допускается.

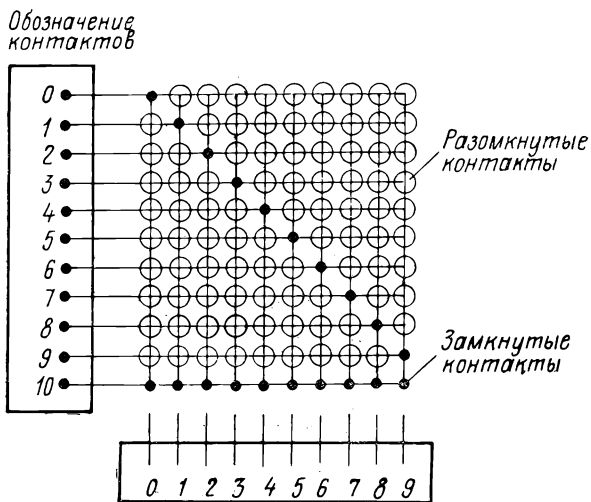
Перед установкой переключателя в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

Переключатель программный типа ПП7 предназначен для коммутации электрических цепей постоянного тока в системах управления металлорежущими станками.



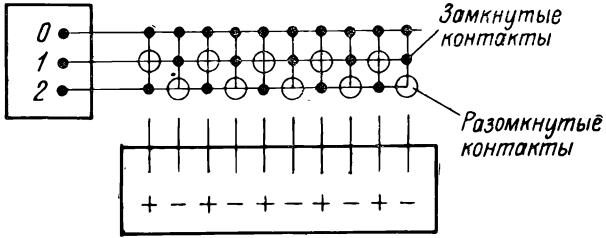
Сокращенное обозначение	Количество секций	Размеры, мм			Масса, г, не более
		$l_{1 \max}$	l_2	L_{\max}	
ПП7-1	1	22,5	26,5	35,5	60
ПП7-2	2	35	39	48	115
ПП7-3	3	47,5	51,5	60,5	155
ПП7-4	4	60	64	73	205
ПП7-5	5	72,5	76,5	85,5	235
ПП7-6	6	85	89	98	294
ПП7-7	7	97,5	101,5	110,5	350
ПП7-8	8	110	114	123	400
ПП7-9	9	112,5	126,5	135,5	450
ПП7-10	10	135	139	148	500

Электрические схемы одной секции



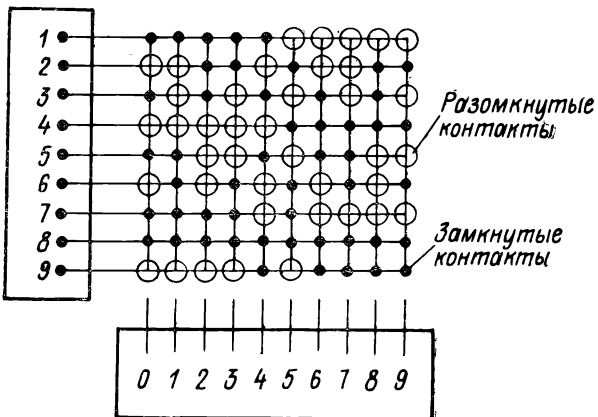
Шифр секций	Цвет лимба	Обозначение положений лимба
А	Красный	От 0 до 9
Б	Зеленый	
В	Серый	
Л	Черный	

Обозначение контактов



Шифр секций	Цвет лимба	Обозначение положений лимба
Г	Красный	Плюс (+) Минус (-)
Д	Зеленый	
Е	Серый	
Ж	Черный	

Обозначение контактов



ПП7	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПРОГРАММНЫЕ
------------	----------------------------------

Шифр секций	Цвет лимба	Обозначение положений лимба
И	Красный	От 0 до 9
К	Черный	

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	<u>ПП7 — 6</u>	(ЗА	<u>П</u>	<u>2Г</u>)	ОЮ0.360.074 ТУ»
Сокращенное обозначение					
3 секции шифра «А»					
Пустая секция					
2 секции шифра «Г»					

Примечание. Максимальное количество секций — 10 шт. (включая пустую секцию — П).

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—80
ускорение, м/с ² (g), не более	49,1 (5)
Многочастотные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	147 (15)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	333 (60)
нижнее значение	263 (минус 10)
Относительная влажность окружающего воздуха	
при температуре 303 К (30 °C), %, не более	95
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	83 991—106 656 (630—800)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,5
при повышенной температуре	0,7

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПРОГРАММНЫЕ**ПП7**

при повышенной влажности	0,7
при воздействии пониженной температуры . . .	0,7
Сопrotивление изоляции, МОм:	
в нормальных климатических условиях	100
при повышенной температуре	50
при повышенной влажности	3
Испытательное напряжение, В (эфф) :	
в нормальных климатических условиях	200
при повышенной влажности	100

Электрические параметры

Род тока	Ток, А	Напряжение, В
Постоянный	0,0001—0,1	1—24

НАДЕЖНОСТЬ

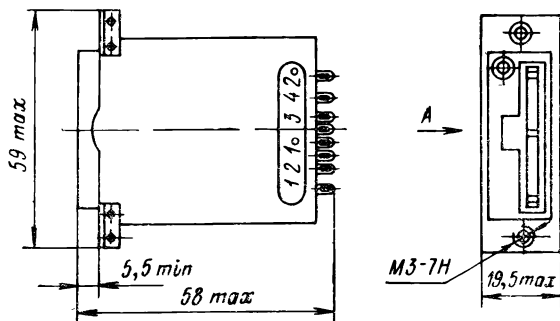
Минимальная наработка, ч	500
Срок сохраняемости, год	1 (при 10 000 переключений)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Положение переключателя в аппаратуре любое.

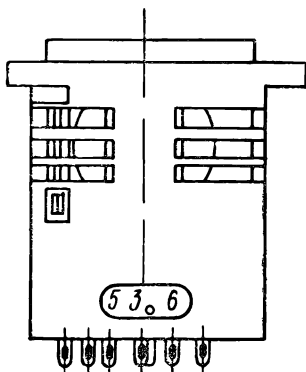
При необходимости эксплуатации переключателей в режимах, отличающихся от изложенных в ТУ, потребителю представляется право произвести дополнительные испытания. Протоколы испытаний в этом случае должны быть представлены изготовителю и разработчику, которые и дают свое заключение о возможности использования переключателей в данных режимах.

Переключатели миниатюрные программные с подсветкой положений типа ПП9 предназначены для коммутации электрических цепей постоянного тока в электронной аппаратуре

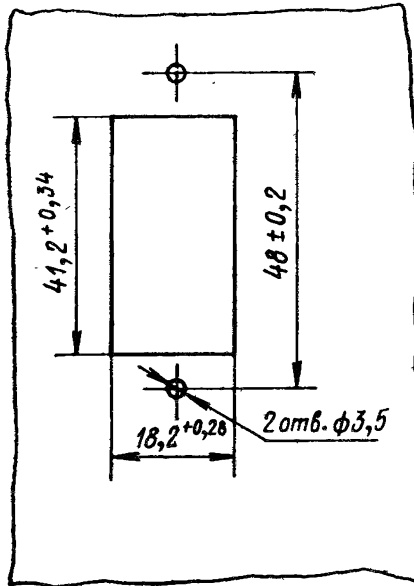


Масса не более 50 г

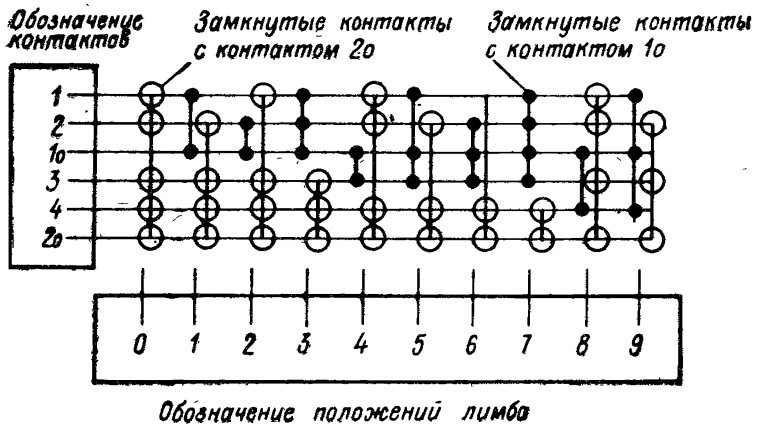
Вид А
(повернуто)



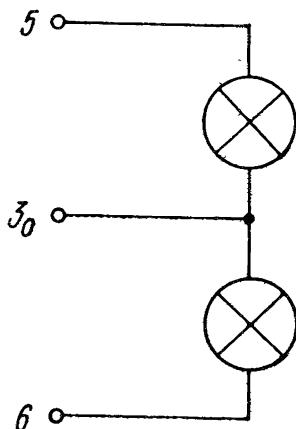
Разметка для крепления



Электрическая схема



Подсвет шкалы лимба



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПП	9	—	1 В	АГО.360.014 ТУ»	
Переключатель программный						
Порядковый номер разработки						
Конструктивное исполнение						
Всеклиматическое исполнение						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—2000
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	392 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—2
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)

Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	140
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха	
при температуре до 308 К (35 °С), %, не более	98
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	106 656—666
	(800—5)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не бо- лее:	
в нормальных климатических условиях	0,075
после воздействия температуры окружающего воздуха 343 К (70 °С)	0,8
после воздействия относительной влажности воз- духа 98% и температуры 308 К (35 °С)	0,8
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,8
после циклического воздействия температур	0,8
после механических воздействий	0,8
после испытания на износоустойчивость	0,8
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 343 К (70 °С)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С):	
при кратковременном воздействии	5
при длительном воздействии	3
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	100
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износоустойчивость	30

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МИНИАТЮРНЫЕ
ПРОГРАММНЫЕ**

ПП9

Испытательное напряжение постоянного тока, В:	
в нормальных климатических условиях	500
при температуре окружающего воздуха 343 К (70 °С)	500
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С)	300
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	500
в условиях инея и росы	36
	(в течение 15 мин)
при пониженном атмосферном давлении	60
после испытания на износоустойчивость	250
Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,06—0,4 (0,6—4)
после механических и климатических воздейст- вий и испытания на износоустойчивость	0,045—0,5 (0,45—5)

Электрический режим коммутации

Ток постоянный, А	10 ⁻⁶ —0,1
Напряжение, В	10 ⁻⁴ —36
Нагрузка электрической цепи — активная	
Количество коммутационных циклов переключений:	
в нормальных климатических условиях	15 000
при повышенной температуре 343 К (70 °С)	7500

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
Количество коммутационных циклов в соответствии с электрическим режимом коммутации	
Срок сохраняемости, лет	12
95-процентный ресурс, ч	15 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,8

сопротивление изоляции, МОм, не менее	30
испытательное напряжение постоянного тока, В	125
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,045—0,5 (0,45—5)
В течение срока сохраняемости:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение постоянного тока, В	300
момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,05—0,45 (0,5—4,5)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса, повреждений из-за перегрева и механических усилий.

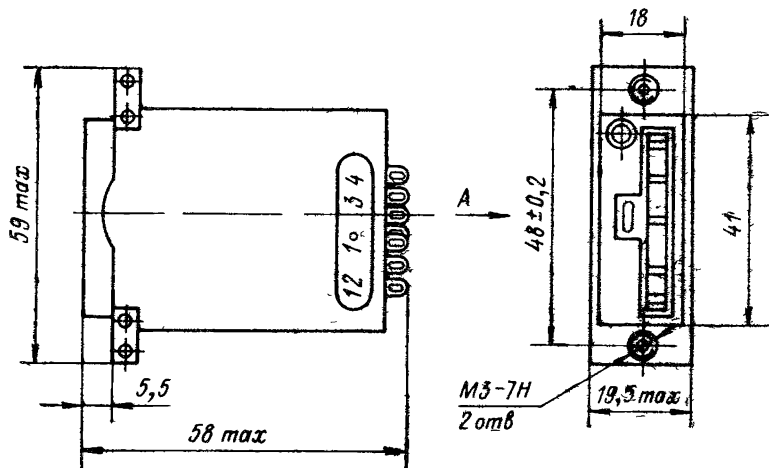
Расстояние от припоя до корпуса переключателя должно быть не менее 1,5 мм.

Монтажные провода и выводы должны быть предварительно облужены. Натяжение монтажных проводов и изгибание выводов переключателя не допускается.

Перед установкой переключателя в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

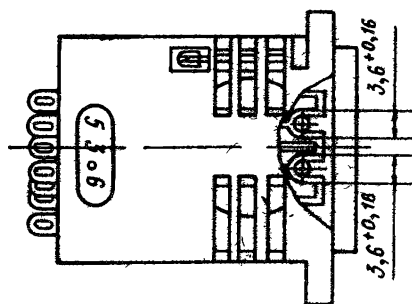
Для подсвета шкалы лимба в переключателе используются лампы типа СМН6-80 на напряжение 6 В.

Программный переключатель ПП11-1В всеклиматического исполнения предназначен для применения в электронно-вычислительных машинах.

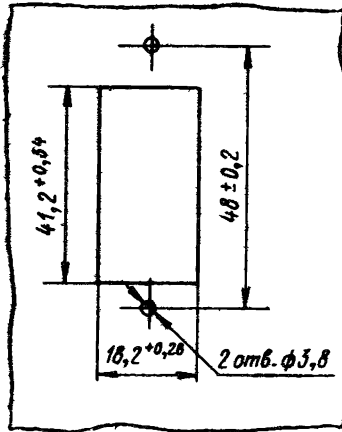


Масса не более 50 г

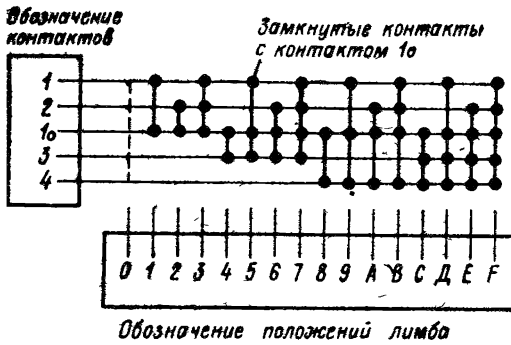
Вид А



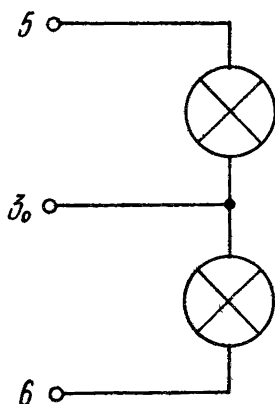
Разметка для крепления



Электрическая схема



Электрическая схема подсвета положений



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПП	11	—	1	В	АГО.360.015 ТУ»
Переключатель програм- мный						
Порядковый номер разработки						
Конструктивное исполнение						
Всклиматическое исполнение						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—600
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Многokrатные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	392 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—2
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)

Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более . . .	130
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °С), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	666 (5)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом . . .	0,1
Сопrotивление изоляции, МОм	1000
Испытательное напряжение переменного тока, В .	500
Момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,06—0,35 (0,6—3,5)

Электрический режим коммутации
и количество коммутационных циклов переключений

Ток постоянный и переменный, А	$1 \cdot 10^{-6}$ —0,1
Напряжение, В:	
постоянного тока	$1 \cdot 10^{-4}$ —36
переменного тока	$1 \cdot 10^{-4}$ —127
Максимальная коммутируемая мощность, ВА . .	5
Максимальное рабочее напряжение при атмосфер- ном давлении 666 Па (5 мм рт. ст.), В	36
Количество коммутационных циклов переключений:	
в нормальных климатических условиях	20 000
при повышенной температуре 85 °С	7500
при атмосферном давлении 666 Па (5 мм рт. ст.)	3750

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
Число коммутационных циклов переключений в со- ответствии с электрическим режимом коммутации	
Срок сохраняемости, лет, не менее	12

Электрические и механические параметры
в течение минимальной наработки

Сопротивление электрического контакта, Ом	0,8
Сопротивление изоляции, МОм	100
Испытательное переменное напряжение, В _(эфф)	250
Момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,045—0,4 (0,45—4)

Электрические и механические параметры
в течение срока сохраняемости

Сопротивление электрического контакта, Ом	0,6
Сопротивление изоляции, МОм	150
Испытательное переменное напряжение, В _(эфф)	300
Момент переключения, Н·м (кгс·см)	0,5—0,35 (0,5—3,5)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке выводов следует принимать меры, исключающие повреждение переключателей из-за перегрева и механических усилий.

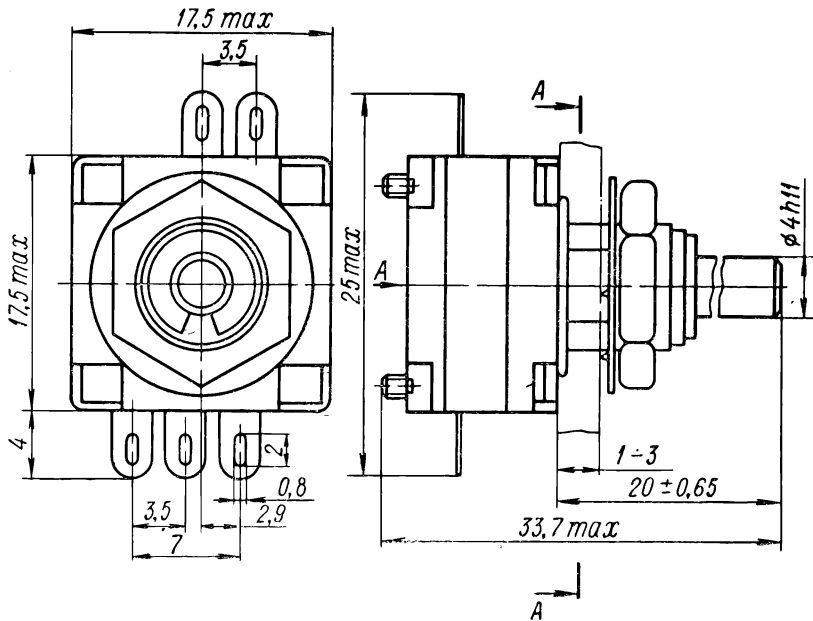
Пайку монтажных проводов к выводам переключателя следует производить припоями с температурой плавления не выше 200 °С. Длительность пайки должна быть не более 3 с.

При пайке припой не должен доходить до корпуса переключателя на расстоянии 1,5 мм.

Перед установкой переключателей в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

Замена ламп в процессе эксплуатации производится только в положении лимба — «0».

Программный переключатель всеклиматического исполнения типа ПП13 предназначен для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.

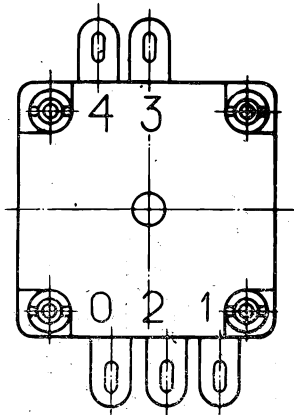


Обозначение переключателя	Масса, г, не более
ПП13-1	10
ПП13-2	11

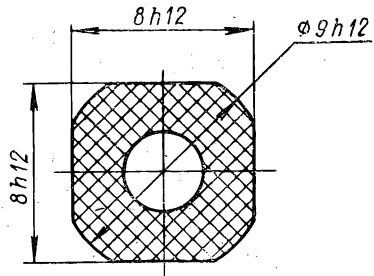
ПП13

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОГРАММНЫЙ

Вид А

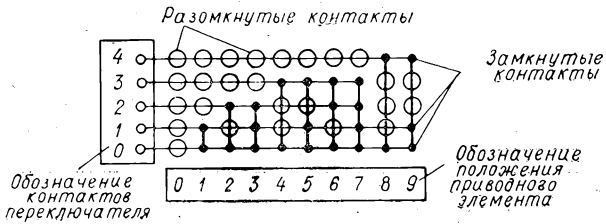


А-А

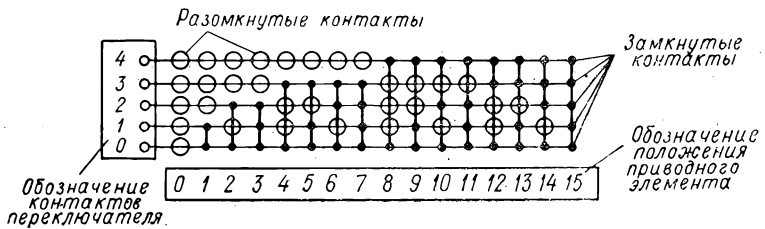


Электрические схемы

ПП13-1



ПП13-2



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПП	13	—	1	АГО.360.059 ТУ»
Переключатель программный					
Порядковый номер разработки					
Обозначение типономинала					

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	10—500
ускорение, м/с ² (g)	100 (10)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g)	400 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g)	5000 (500)
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	250 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	140
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, гПа (мм рт. ст.)	533 (400)
Повышенное атмосферное давление, Па (кгс/см ²)	297 198 (3)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление электрического контакта, Ом, не более:

в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия климатических факторов:	
повышенной температуры среды	0,6
пониженной температуры среды	0,6

смены температур	0,6
повышенной относительной влажности	0,6
после воздействия механических факторов	0,6
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
после воздействия климатических факторов:	
повышенной температуры среды	1000
пониженной температуры среды	1000
смены температур	1000
повышенной относительной влажности:	
при кратковременном воздействии	10
при длительном воздействии	5
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$:	
в нормальных климатических условиях	500
после воздействия климатических факторов:	
повышенной температуры среды	500
пониженной температуры среды	500
повышенной относительной влажности	300
Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,05—0,15 (0,5—1,5)
после воздействия климатических и механических факторов	0,05—0,15 (0,5—1,5)

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	15 000 (при 30 000 циклов переключений)
Срок сохраняемости, лет	15

Электрические параметры

В течение минимальной наработки:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	500
испытательное напряжение частоты, 50 Гц, $V_{(эфф)}$	250
В течение срока сохраняемости:	
сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	700
испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$	350

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже переключателей следует применять меры, исключающие повреждения переключателей из-за механических усилий, а также затекание флюса и припоя внутрь переключателя.

Расстояние от припоя до корпуса переключателя должно быть не менее 1 мм.

Перед установкой переключателей в аппаратуру после длительного хранения рекомендуется произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

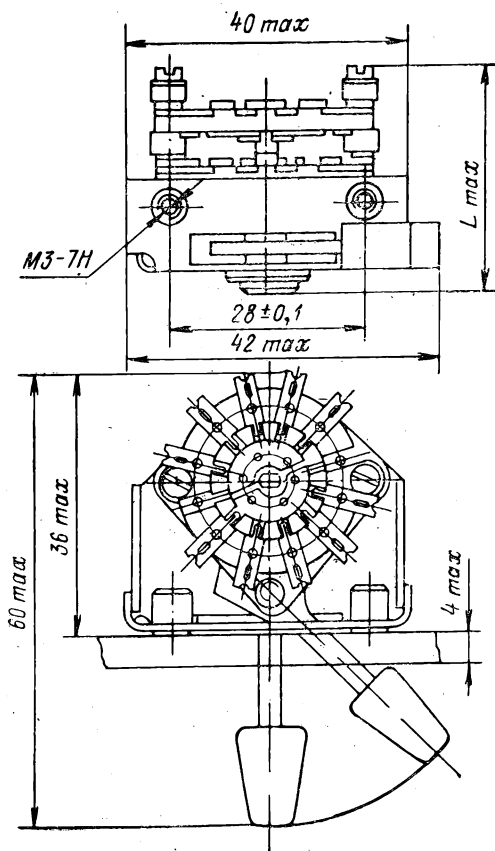
Допускается гибка выводов на расстоянии не менее 0,5 мм от корпуса переключателя на угол не более 45° от плоскости, перпендикулярной оси переключателя, при этом допускается не более трех перегибов.

Минимальная наработка переключателей в режимах и условиях, допускаемых техническими условиями, при снижении температуры окружающей среды до 50°C , повышается до 30 000 ч.

Максимальное рабочее напряжение при пониженном атмосферном давлении 533 гПа (400 мм рт. ст.) 36 В.

Переключатели не имеют резонансных частот в диапазоне до 500 Гц.

Малогабаритные рычажные переключатели типа ПР предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока в радиоэлектронной аппаратуре.

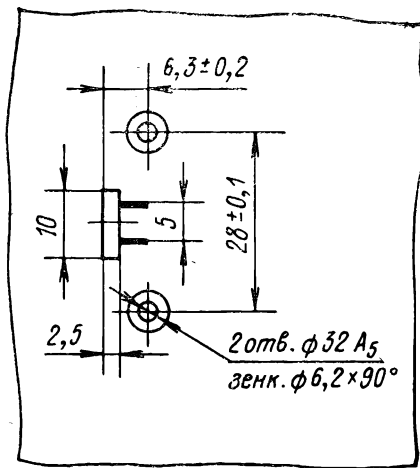


ПР**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ
РЫЧАЖНЫЕ**

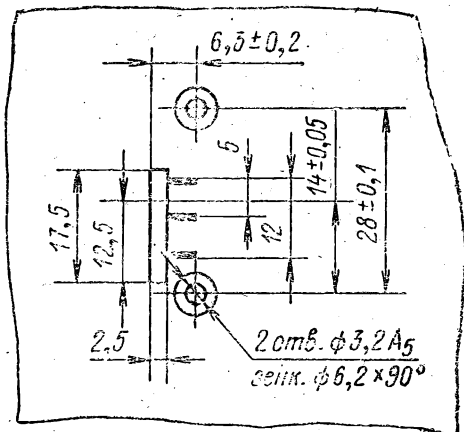
Обозначение переключателя	Количество			L макс, мм	Масса, г, не более
	плат	рабочих положений	направлений		
ПР2П4Н	1	2	4	20	35,5
ПР2П8Н	2	2	8	27	41,0
ПР3П3Н	1	3	3	20	35,5
ПР3П6Н	2	3	6	27	41,0
ПР42Н	1	4	2	20	35,5
ПР4П4Н	2	4	4	27	41,0

Разметка для крепления и расположение рисок на передней панели

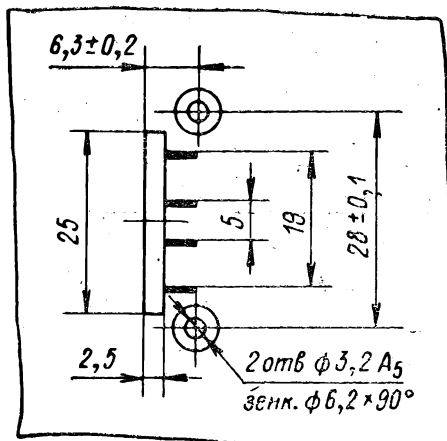
**ПР2П4Н
ПР2П8Н**



ПР3П3Н
ПР3П6Н



ПР4П2Н
ПР4П4Н



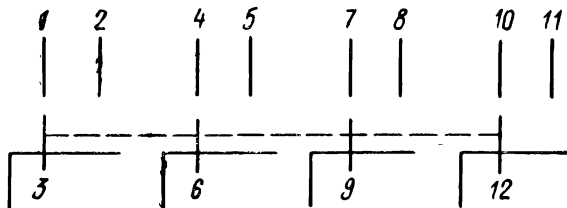
ПР

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ
РЫЧАЖНЫЕ**

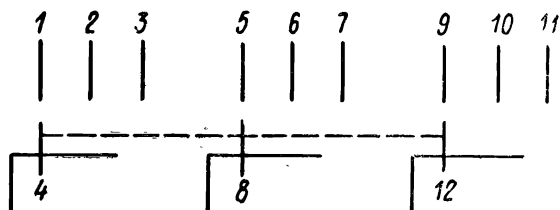
Электрические схемы

(одной платы)

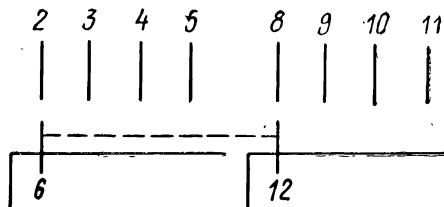
2П4Н



3П3Н



4П2Н



**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ
РЫЧАЖНЫЕ**

ПР

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПР	—	2П	—	4Н	В	Ж	ОЮ0.360.056 ТУ»
Переключатель рычажный								
Количество рабочих положений								
Количество направлений								
Всеклиматическое исполнение								
Цвет ручки — желтый								

Примечание. Требуемый цвет ручки согласовывается между потребителем и поставщиком.

Сокращенное обозначение цвета ручки: красный — «К», желтый — «Ж», голубой — «Г», серый — «С», черный — «Ч», зеленый — «З».

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—1000
ускорение, м/с ² (g), не более	73,6 (7,5)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
длительность удара, мс	2—6
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	491 (50)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	98
Атмосферное давление воздуха, Па (мм рт. ст.)	106 656—666 (800—5)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не бо- лее:	
в нормальных климатических условиях	0,02
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °С)	0,06
после воздействия относительной влажности воз- духа 98% и температуры 308 К (35 °С)	0,06
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	0,06
после циклического воздействия температур	-0,06
после механических воздействий	0,02
после испытания на износостойчивость	0,2
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	100
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С):	
при кратковременном воздействии	5
при длительном воздействии	3
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1000
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износостойчивость	100
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$:	
в нормальных климатических условиях	750
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	750
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 308 К (35 °С)	450
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	750
в условиях инея и росы	250
	(в течение 15 мин)
при пониженном атмосферном давлении	
4 мм рт. ст. (533 Па)	200
после испытания на износостойчивость	380

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ РЫЧАЖНЫЕ	ПР
--	-----------

Момент переключения для одной/двух плат переключателей, Н·м (кгс·см):

в нормальных климатических условиях	0,07—0,37/0,12—0,61 (0,7—3,7/1,2—6,1)
после климатических воздействий	0,05—0,45/0,09—0,75 (0,5—4,5/0,9—7,5)
после механических воздействий	0,05—0,45/0,09—0,75 (0,5—4,5/0,9—7,5)
после испытания на износостойчивость	0,05—0,6/0,05—0,98 (0,5—6/0,5—9,8)

**Электрические режимы коммутации и количество
коммутационных циклов**

Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутируемая мощность, Вт	Количество коммутационных циклов переключений
Постоянный	Активная	$5 \cdot 10^{-2}$ —250	$1 \cdot 10^{-4}$ —0,25	25	7500
	Индуктивная	$5 \cdot 10^{-2}$ —36	$1 \cdot 10^{-4}$ —0,25		2500
Переменный	Активная	$5 \cdot 10^{-2}$ —250	$1 \cdot 10^{-4}$ —0,25	25	7500
	Индуктивная	$5 \cdot 10^{-2}$ —127	$1 \cdot 10^{-4}$ —0,25		2500

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
Число коммутационных циклов переключений в соответствии с электрическим режимом коммутации	
Срок сохраняемости, лет	12
95-процентный ресурс, ч	15 000
	(при 1,5 кратном числе переключений, приведенных для электрических режимов коммутаций)

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	1,3
сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	380
момент переключения для одноплатных/двухплатных переключателей, Н·м (кгс·см)	0,05—0,45/ 0,09—0,75 (0,5—4,5/ 0,9—7,5)

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	1,2
сопротивление изоляции, МОм, не менее	150
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	450
момент переключения для одноплатных/двухплатных переключателей, Н·м (кгс·см)	0,055—0,4/ 0,095—0,7 (0,55—4/0,95—7)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При лайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, повреждения из-за перегрева и механических усилий.

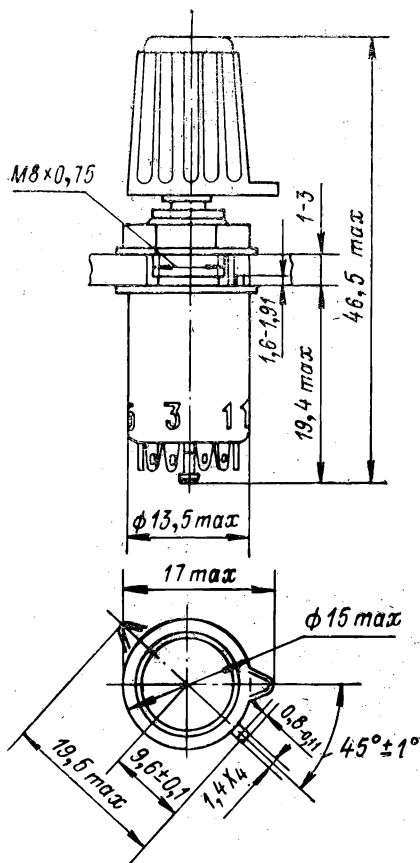
Расстояние от припоя до корпуса переключателя не менее 1,5 мм.

Допустимое сечение монтажных проводов не более 0,35 мм.

Допускается односторонняя подгибка хвостовиков контактов на угол 45°С.

Малогабаритные поворотные переключатели типа ПР2 предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного токов в радиоэлектронной аппаратуре.

Переключатель ПР2 (ручка вида Р)

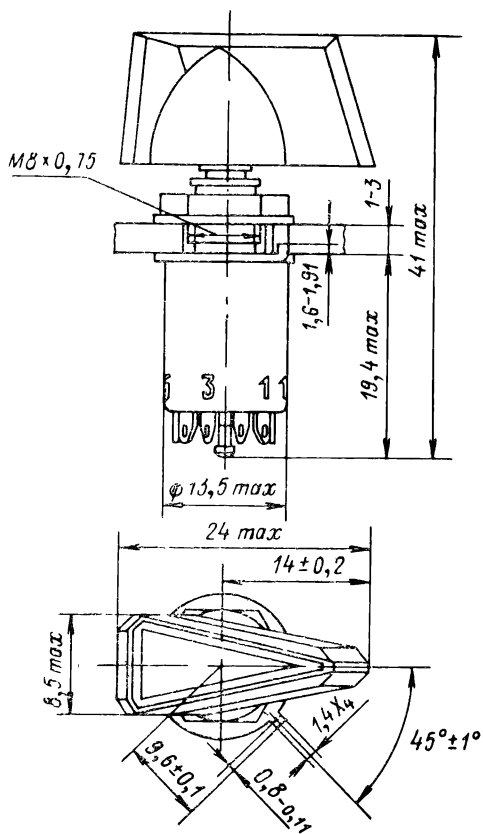


Масса не более 24 г

ПР2

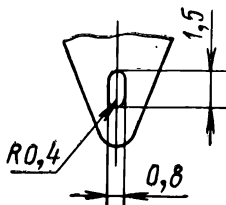
**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ
ПОВОРОТНЫЕ**

Переключатель ПР2 (ручка вида К)

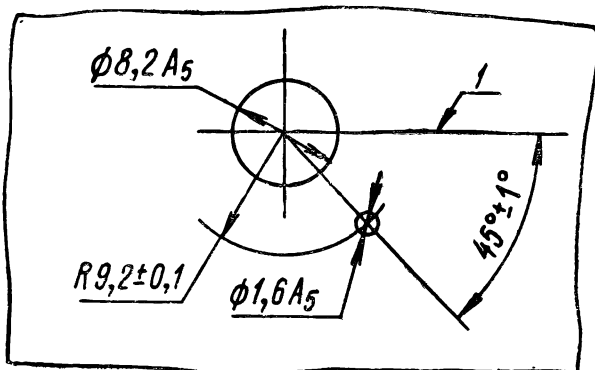


Масса не более 21 г

Размеры отверстия на выводах



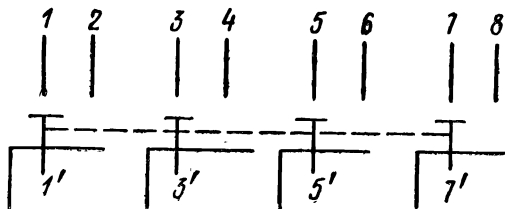
Разметка для крепления



1 — крайнее положение ручки

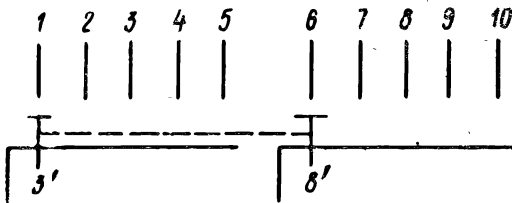
Электрические схемы

ПР2-2П4НВР (К)

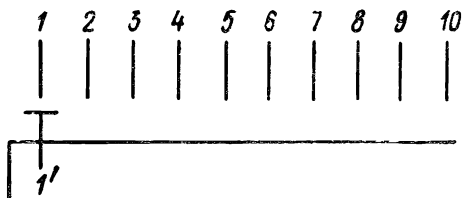


ПР2	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ПОВОРОТНЫЕ
------------	--

ПР2-5П2НВР (К)



ПР2-10П1НВР (К)



Примечание. Цифры со знаком «штрих» означают общие контакты. Положение основных и общих контактов соответствует обозначению, нанесенному на корпусе переключателя.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

	ПР 2 — 5П 2Н В Р	ОЮ0.360.067 ТУ»
«Переключатель		
Переключатель		
поворотный		
Порядковый номер		
разработки		
Количество положений		
Количество направлений		
Всеклиматическое исполнение		
Исполнение вида ручки		

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—3000
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ
ПОВОРОТНЫЕ**

ПР2

Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	9810 (1000)
длительность удара, мс	0,2—1
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1962 (200)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более . . .	150
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °С), %, не более	98
Атмосферное давление воздуха, Па (мм рт. ст.) . .	106 656—666 (800—5)
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), Па (кгс/см ²)	297 198 (3)
Иней и роса.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление электрического контакта, Ом, не бо- лее:	
в нормальных климатических условиях	0,05
после воздействия температуры окружающего воздуха 358 К (85 °С)	0,6
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	0,6
после воздействия температуры окружающего воздуха минус 60 °С	0,6
после механических воздействий (вибропрочность, многократные и одиночные удары)	0,6
после испытания на износоустойчивость	0,6
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при температуре окружающего воздуха 358 К (85 °С)	100

в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С):	
после кратковременного воздействия	5
после длительного воздействия	3
при температуре окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1000
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износостойчивость	500
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$:	
в нормальных климатических условиях	500
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 313 К (40 °С)	300
при температуре окружающего воздуха 313 К (минус 60 °С)	500
при пониженном атмосферном давлении 533 Па (4 мм рт. ст.)	60
после воздействия инея и росы	36
	(в течение 15 мин.)
после испытания на износостойчивость	250
Момент переключения, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях	0,015—0,15 (0,15—1,5)
после механических воздействий	0,015—0,15 (0,15—1,5)
после климатических воздействий	0,015—0,15 (0,015—1,5)
после испытания на износостойчивость	0,015—0,15 (0,15—1,5)

Электрический режим коммутации

и количество коммутационных циклов переключений

Ток постоянный или переменный, А	$1 \cdot 10^{-6}$ —0,5
Напряжение, В	$5 \cdot 10^{-2}$ —36
Максимальная коммутируемая мощность, Вт, ВА	18
Количество коммутационных циклов переключений:	
ПР2-2П4Н, активная нагрузка	5000
то же индуктивная нагрузка	2500
ПР2-5П2Н, активная нагрузка	4000
то же индуктивная нагрузка	2000

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ
ПОВОРОТНЫЕ**

ПР2

ПР2-10П1Н, активная нагрузка	3000
то же индуктивная нагрузка	1500

Примечания: 1. Под коммутационным циклом понимается поворот приводного элемента из одного крайнего положения в другое крайнее через все промежуточные положения и возврат в первоначальное положение.

2. Значения $\cos \varphi$ — не менее 0,5, постоянная времени τ — не более 0,01 с.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
Число коммутационных циклов переключений в со- ответствии с электрическим режимом коммутации	
Срок сохраняемости, лет, не менее	12
95-процентный ресурс, ч	15 000

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,6
сопротивление изоляции, МОм, не менее	10
испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$	250
момент переключения Н·м (кгс·см)	0,01—0,19 (0,1—1,9)

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее	50
испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$	300
момент переключения Н·м (кгс·см)	0,012—0,16 (0,12—1,6)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, повреждений из-за перегрева и механических усилий. Расстояние от припоя до корпуса переключателя должно быть не менее 1,5 мм.

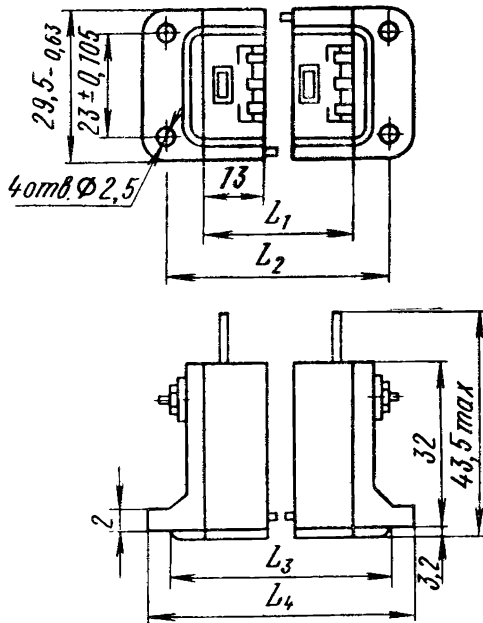
Монтажные провода и выводы должны быть предварительно облужены, не допускается натяжения монтажных проводов и изгибание выводов переключателя.

Допустимое сечение монтажных проводов не более 0,35 мм².

Перед установкой переключателей в аппаратуру после длительного хранения рекомендуется произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

Программный переключатель типа ПП21 предназначен для коммутации электрических цепей постоянного и переменного токов в радиоэлектронной аппаратуре.

Переключатель поставляется по запросу последовательности расположения модулей (А, Б, П) и их количества.



ПП21	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
-------------	----------------------

Суммарное количество модулей А, Б, П	Размеры, мм					Масса, г, не более
	L ₁	L ₂		L ₃	L ₄	
		Номин.	Доп. откл.			
1	13	28	-0,33	24	33	17,5
2	26	41	-0,5	37	46	28,5
3	39	54	-0,7	50	59	39,5
4	52	67	-0,9	63	72	51,0
5	65	80	-1,1	76	85	62,0
6	78	93	-1,25	89	98	73,0
7	91	106	-1,4	102	111	84,0
8	104	119	-1,6	115	124	95,0
9	117	132	-1,8	128	137	106,5
10	130	145	-2,0	141	150	117,5

Примечания: 1. Маркировка номеров контактов (выводов) переключателей: 1-2-4-8-0.

2. Переключатель может набираться из рабочих модулей А, Б и модулей пустышек П, служащих для унификации установочных размеров.

Номера замкнутых контактов переключателя (1, 2, 4, 8) с контактом «0» для положений лимба (0, 1, 2, ..., 9). (Переключатель собран из одного модуля А и одного модуля Б).

Обозначение модуля	Номера замкнутых контактов для положений лимба									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8
	—	—	—	—	4	4	4	4	—	—
	—	—	2	2	—	—	2	2	—	—
	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Б	8	8	8	8	8	8	8	8	—	—
	4	4	4	4	—	—	—	—	4	4
	2	2	—	—	2	2	—	—	2	2
	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ПП21

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	<u>ПП21</u>	<u>— 6</u>	<u>(2АПЗБ)</u>	<u>В</u>	АГО.360.078 ТУ»
Тип переключателя					
Суммарное количество модулей					
Количество и последовательность набора модулей переключателя: два модуля А, один модуль П, три модуля Б					
Всесезонное исполнение					

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—500
ускорение, м/с ² (g), не более	100 (10)
Многочрезные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	400 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	10 000 (1000)
длительность удара, мс	0,1—2,0
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	500 (50)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	140
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35°С), %, не более	
	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	
	666 (5)
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), кПа (кгс/см ²)	
	294 (3)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление контакта, Ом, не более:	
модуля А	0,10
модуля Б	0,15

ПП21**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ**

Сопротивление изоляции, МОм	1000
Усилие переключения лимба, Н (кгс)	2—8 (0,2—0,8)
Электрическая прочность изоляции, В (эфф.)	500
Электрический режим коммутации:	
род тока	постоянный и переменный
вид нагрузки	активная
напряжение, В	$1 \cdot 10^{-4}$ —36
ток, А	$1 \cdot 10^{-6}$ —0,1
Максимальная коммутируемая мощность, Вт	3,6
Количество коммутационных циклов	25 000
при температуре 85°C	12 500

Примечание. Под коммутационным циклом понимается поворот лимба на угол 360° и обратно.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	20 000
Количество коммутационных циклов	25 000
Срок сохраняемости, лет	20

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса модуля.

Расстояние от припоя до корпуса переключателя — не менее 3 мм.

Сечение монтажных проводов — не более 0,35 мм².

Максимальное рабочее напряжение при пониженном атмосферном давлении — 36 В.

Низшая резонансная частота переключателя — 6600 Гц.

Перед установкой переключателя в аппаратуру, после хранения более 12 месяцев, необходимо произвести 3—15 переключений без электрической нагрузки.

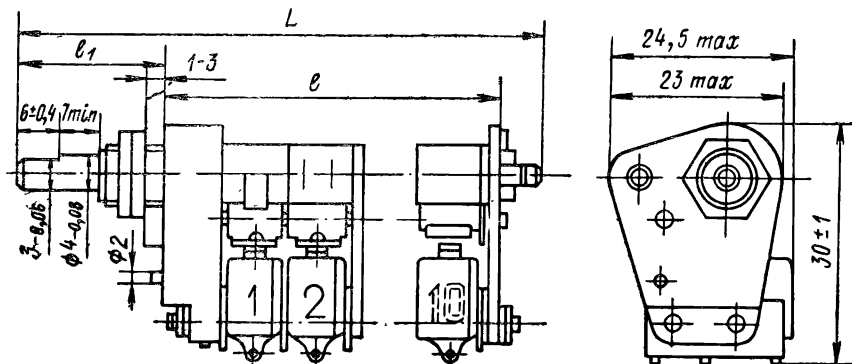
**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КУЛАЧКОВЫЕ
(поворотные)**

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КУЛАЧКОВЫЕ
МАЛОГАБАРИТНЫЕ

ПКМ

Переключатели кулачковые малогабаритные типа ПКМ предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов.

Переключатели изготавливают для умеренного и холодного климата и во всеклиматическом исполнении на базе микропереключателя МПЗ-1.

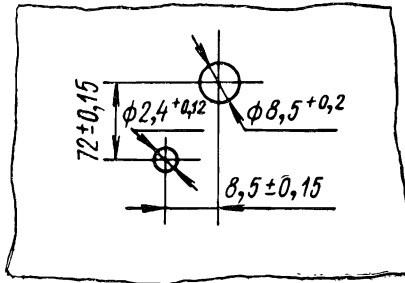


Обозначение переключателя	Количество МПЗ-1		Размеры, мм			Масса, г, не более
	схема № 1	схема № 2	L	l	l ₁	
ПКМ4-1	3	1	69	45	20±0,5	56
ПКМ5-1	4	1	78	54	20±0,5	69
ПКМ6-1	5	1	86	62,2	20±0,5	72
ПКМ7-1	6	1	94	70,4	20±0,5	78
ПКМ8-1	7	1	103	78,6	20±0,5	86
ПКМ9-1	8	1	110	87,4	16±0,5	94
ПКМ10-1	9	1	117	96	16±0,5	101

ПКМ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КУЛАЧКОВЫЕ
МАЛОГАБАРИТНЫЕ

Разметка для крепления



Электрические схемы МПЗ-1



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Переключатель	ПКМ	4	—	1	В
Переключатель кулачковый малогабаритный					
Количество микропереключателей					
Конструктивное исполнение					
Всеклиматическое исполнение					

АГО.360.206 ТУ

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц	1—2000
для ПКМ8-1, ПКМ9-1, ПКМ10-1	1—200
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КУЛАЧКОВЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ	ПКМ
--	-----

Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	490 (50)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	373 (100)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	666 (5)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопротивление электрического контакта, Ом, не бо- лее:	
в состоянии поставки	0,05
после механических, климатических воздействий и испытаний на износоустойчивость	0,5
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
в состоянии поставки и после воздействия пони- женной температуры	1000
после воздействия повышенной температуры и смены температур	100
после повышенной влажности:	
при кратковременном воздействии	30
при длительном воздействии	5
после испытания на износоустойчивость	50
Испытательное напряжение переменного тока, В:	
в состоянии поставки	1100
после воздействия пониженной температуры и повышенной влажности	660
после воздействия пониженного атмосферного давления	300
после испытания на износоустойчивость	550
Момент переключения, Н·м (кгс·см)	7,85—49,05 (0,8—5)

ПКМ	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КУЛАЧКОВЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ
------------	--

**Электрический режим коммутации и количество
коммутационных циклов переключений**

Обозначение переключателя	Род тока	Вид нагрузки	Напряжение, В	Ток, А	Максимальная коммутируемая мощность, ВА (Вт)	Количество коммутационных циклов переключений
ПКМ4-1	Постоянный	Активная	3—30	0,5—4	70	5000 (2500)
ПКМ5-1		Индуктивная	3—30	0,5—2		2500
ПКМ6-1	Переменный	Активная	3—250	0,5—3	300	3750 (1875)
ПКМ7-1		Индуктивная	3—250	0,5—2		2500
ПКМ8-1	Постоянный	Активная	3—30	0,5—4	70	10 000 (5000)
ПКМ9-1		Индуктивная	3—30	0,5—2		5000
ПКМ10-1	Переменный	Активная	3—250	0,5—3	300	7500 (3750)
		Индуктивная	3—250	0,5—2		5000

Примечание. Количество коммутационных циклов переключений в условиях повышенной температуры приведено в скобках.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	5000
Срок сохраняемости, лет, не менее	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Переключатели должны эксплуатироваться в режимах и условиях, указанных в ТУ.

Пайка переключателей должна производиться припоем ПОС-61 ГОСТ 21930-76 с применением спирто-канифольного флюса. После пайки остатки флюса необходимо удалить спиртом.

Проникновение паяльного флюса в корпус переключателя не допускается.

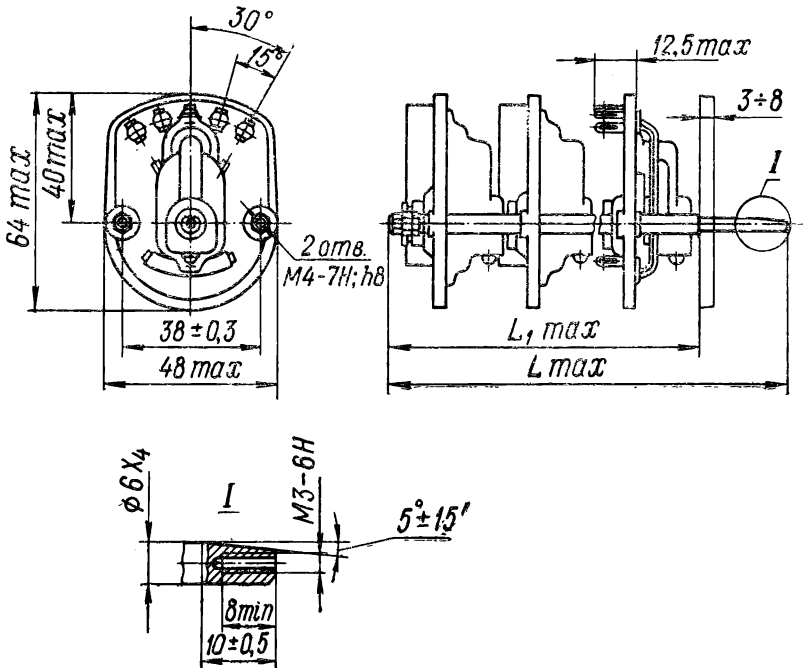
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ
(поворотные)

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

Переключатели щеточные на 5, 8, 15 и 24 контакта предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока частоты до 2000 Гц в радиоэлектронной аппаратуре.

Переключатели изготавливают во всеклиматическом исполнении и в исполнении, пригодном для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ).

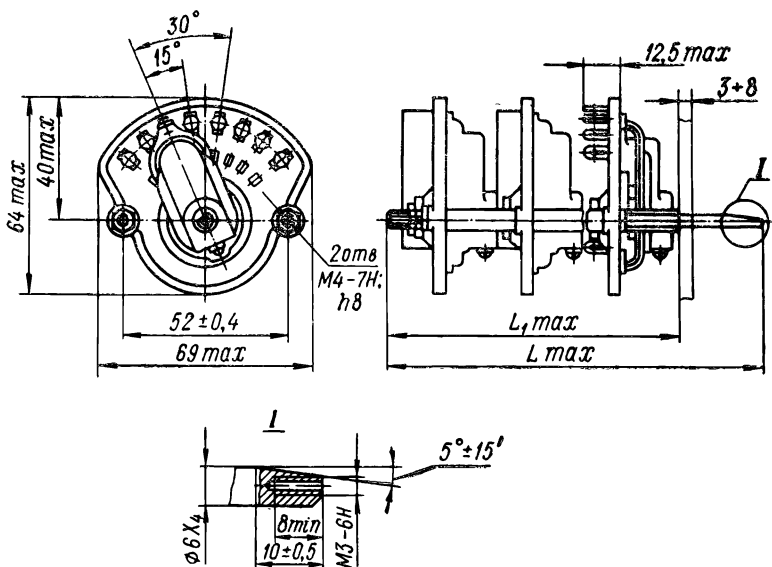
Переключатели 5-контактные на 3 и 5 положений



Обозначение переключателя	Размеры, мм		Масса, г, не более для климатических исполнений	
	L_{max}	L_1_{max}	УХЛ	В
3П1Н2, 5П1Н1	60	35	60	75
3П2Н2, 5П2Н1	90	65	110	110
3П3Н2, 5П3Н1	126	101	140	180
3П4Н2, 5П4Н1	155	130	190	210

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

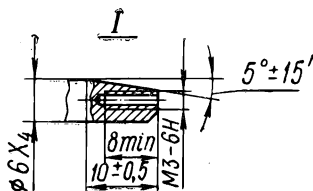
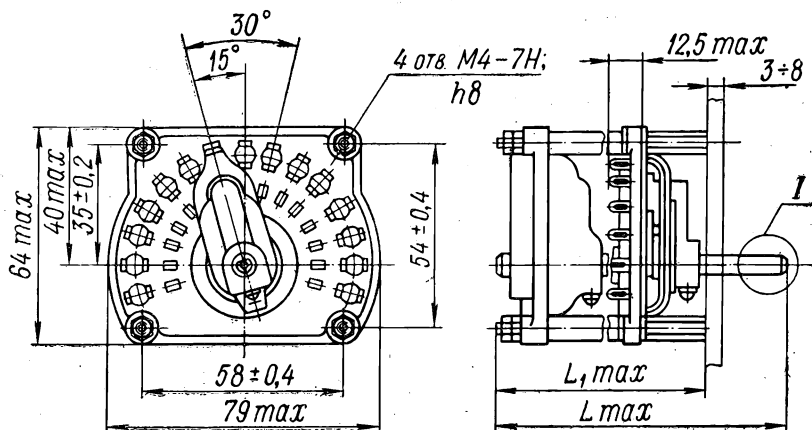
Переключатели 8-контактные на 4 и 8 положений



Обозначение переключателя	Размеры, мм		Масса, г, не более для климатических исполнений	
	L_{max}	$L_1 max$	УХЛ	В
4П1Н2, 8П1Н1	60	35	80	80
4П2Н2, 8П2Н1	90	65	120	130
4П3Н2, 8П3Н1	126	101	170	185
4П4Н2, 8П4Н1	155	130	220	245

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

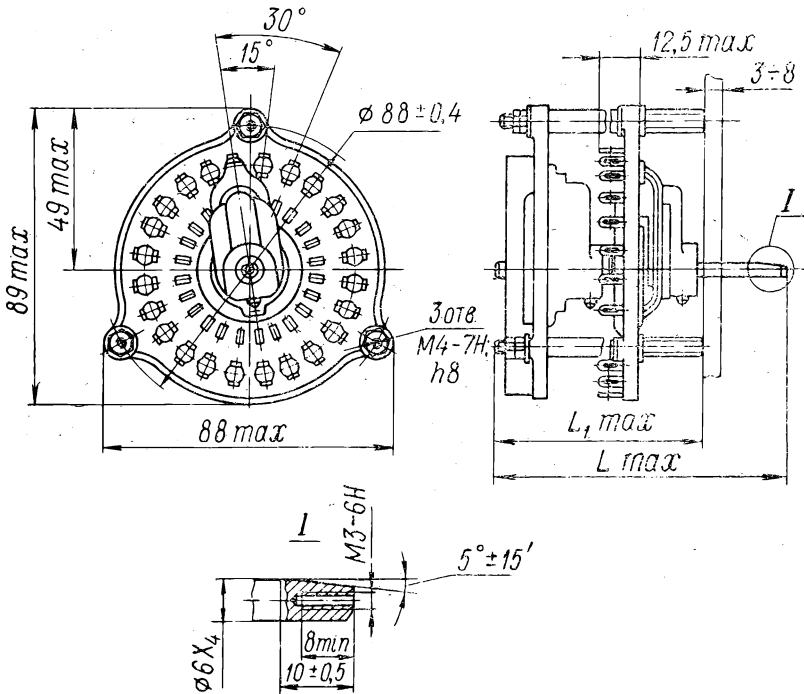
Переключатели 15-контактные на 8 и 15 положений



Обозначение переключателя	Размеры, мм		Масса, г, не более для климатических исполнений	
	L_{max}	L_1_{max}	УХЛ	В
8П1Н2, 15П1Н1	60	35	110	110
8П2Н2, 15П2Н1	90	65	190	190
8П3Н2, 15П3Н1	118	94	230	230
8П4Н2, 15П4Н1	146	121	290	315

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

Переключатели 24-контактные на 12, 23 и 24 положения



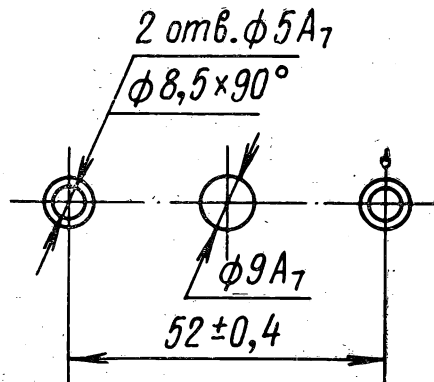
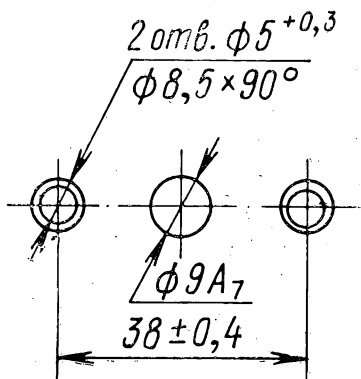
Обозначение переключателя	Размеры, мм		Масса, г, не более для климатических исполнений	
	L_{max}	L_1_{max}	УХЛ	В
12П1Н2, 23П1Н1, 24П1Н1	60	35	120	120
12П2Н2, 23П2Н1, 24П2Н1	90	65	220	220
12П3Н2, 23П3Н1, 24П3Н1	118	94	250	250
12П4Н2, 23П4Н1, 24П4Н1	146	121	300	330

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

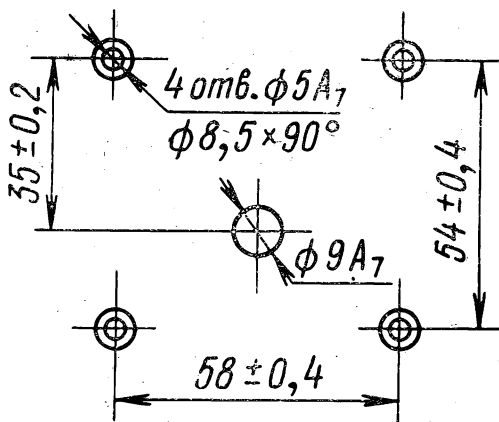
Разметка для крепления переключателей

на 5 контактах

на 8 контактах

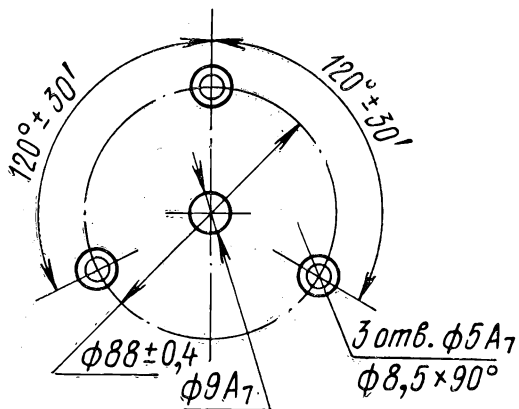


на 15 контактах



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

на 24 контакта



Электрические схемы

Обозначение переключателя	Количество рабочих положений	Количество плат (направлений)	Электрическая схема одной платы
ЗП1Н2 ЗП2Н2 ЗП3Н2 ЗП4Н2	3	1 2 3 4	
5П1Н1 5П2Н1 5П3Н1 5П4Н1	5	1 2 3 4	

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

Продолжение

Обозначение переключателя	Количество рабочих положений	Количество плат (направлений)	Электрическая схема одной платы
4П1Н2 4П2Н2 4П3Н2 4П4Н2	4	1 2 3 4	
8П1Н1 8П2Н1 8П3Н1 8П4Н1	8	1 2 3 4	
8П1Н2 8П2Н2 8П3Н2 8П4Н2	8	1 2 3 4	
15П1Н1 15П2Н1 15П3Н1 15П4Н1	15	1 2 3 4	

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

Продолжение

Обозначение переключателя	Количество рабочих положений	Количество плат (направлений)	Электрическая схема одной платы
12П1Н2 12П2Н2 12П3Н2 12П4Н2	12	1 2 3 4	
23П1Н1 23П2Н1 23П3Н1 23П4Н1	23	1 2 3 4	
24П1Н1 24П2Н1 24П3Н1 24П4Н1	24	1 2 3 4	

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	23П	2Н	1	В	ЕЩ0.360.600 ТУ»
Количество рабочих положений					
Количество плат (направлений)					
Величина угла между контактами (1-я фиксация — через 15° 2-я фиксация — через 30°)					
Всеклиматическое исполнение					

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	5—1000
ускорение, м/с ² (g), не более	73,5 (7,5)
Многочисленные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	735 (75)
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1471 (150)
длительность удара, мс	1—3
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	491 (50)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	130
Температура окружающей среды для переключателей исполнения УХЛ/В, К (°С):	
верхнее значение	358/373 (85/100)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25/35 °С для исполнений УХЛ/В, %, не более	
	98
Иней и роса — для переключателей исполнения В.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более:	
в нормальных климатических условиях	0,04
после воздействия повышенной температуры окружающего воздуха	0,3
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 25/35 °С соответственно для исполнений УХЛ/В	0,3
после циклического воздействия температур	0,3
после механических воздействий	0,3
после испытания на износоустойчивость	0,3
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных климатических условиях	1000
при повышенной температуре окружающего воздуха	100

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 25/35 °С соответственно для исполнений УХЛ/В	5
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	100
после циклического воздействия температур	100
после испытания на износостойчивость	500
Испытательное напряжение частоты 50 Гц, $V_{(эфф)}$ в нормальных климатических условиях	1500
в условиях относительной влажности воздуха 98% и температуры 25/35 °С соответственно для исполнений УХЛ/В	900
после воздействия температуры окружающего воздуха 213 К (минус 60 °С)	1500
в условиях инея и росы	380
	(в течение 15 мин)
после испытания на износостойчивость	750
Момент переключения для переключателей с 1, 2/3, 4 платами, Н·м (кгс·см):	
в нормальных климатических условиях, после механических и климатических (кроме влагоустойчивости) воздействий	0,2—0,588/0,2—1,176 (2—6/2—12)
после воздействия относительной влажности воздуха 98% и температуры 25/35 °С соответственно для исполнений УХЛ/В и после испытания на износостойчивость	0,2—0,687/ 0,2—1,274 (2—7/2—13)

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

Электрический режим и количество коммутационных циклов переключений

Количество контактов переключателя	Электрический режим коммутации				Количество коммутационных циклов переключений
	Род тока	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная коммутацируемая мощность, Вт (ВА)	
24	Постоянный	0,1—0,5	10—220	110	2500
	Переменный	0,1—1,0	10—380	110	
		0,1—2,0	10—220		
5, 8, 15	Постоянный	0,1—0,5	10—220	110	5000
	Переменный	0,1—1,0	10—380	110	
		0,1—2,0	10—220		

Примечание. Электрический режим коммутации при активной нагрузке. Максимальное рабочее напряжение в условиях пониженного атмосферного давления 380 В_(эфф).

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 5000

Количество коммутационных циклов переключений в соответствии с электрическим режимом коммутации

Срок сохраняемости, лет 15
95-процентный ресурс, ч 7500

(при 1,5-кратном числе переключений для электрического режима коммутации)

Электрические и механические параметры

В течение минимальной наработки:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более 0,5
сопротивление изоляции, МОм, не менее 500
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В_(эфф) 1500

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

момент переключения для переключателей с 1, 2/3, 4 платами, Н·м (кгс·см)	0,2—0,687/ 0,2—1,274 (2—7/2—13)
---	---------------------------------------

В течение срока сохраняемости:

сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,3
сопротивление изоляции, МОм, не менее	500
испытательное напряжение частоты 50 Гц, В _(эфф)	900
момент переключения для переключателей с 1, 2/3, 4 платами, Н·м (кгс·см)	0,2—0,588/ 0,2—1,176 (2—6/2—12)

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя, повреждений из-за перегрева и механических усилий. Расстояние от корпуса до припоя должно быть не менее 1,0 мм.

Допустимое сечение монтажных проводов не более 1 мм².

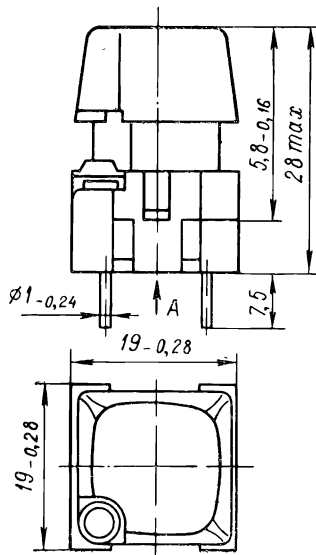
Перед установкой переключателей в аппаратуру после длительного хранения необходимо произвести 3—5 переключений без электрической нагрузки.

При эксплуатации переключателей необходимо учитывать (для переключателей с фиксацией контактных пружин через 30°), что в момент переключения подвижные контактные пружины перекрывают холостые (расположенные между рабочими) и рабочие контакты.

БЕСКОНТАКТНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

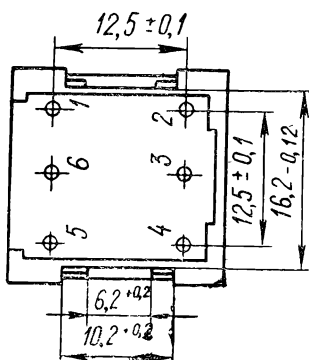
Переключатели бесконтактные всеклиматического исполнения типов ПКБ1, ПКБ2, ПКБ3, ПКБ7 предназначены для работы в устройствах ввода информации ЭВМ и пультах управления аппаратуры.

ПКБ1-2



Масса не более 15 г

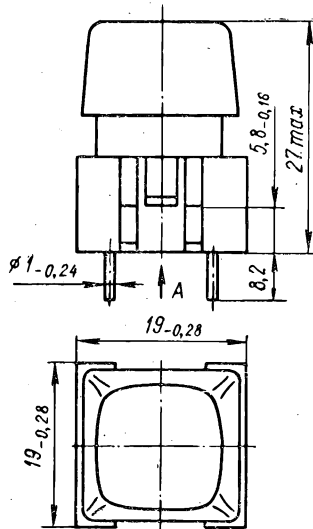
ВИД А



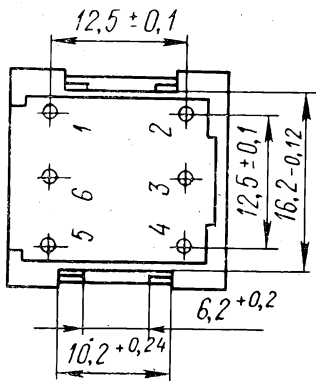
ПКБ1, ПКБ2,
ПКБ3, ПКБ7

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ

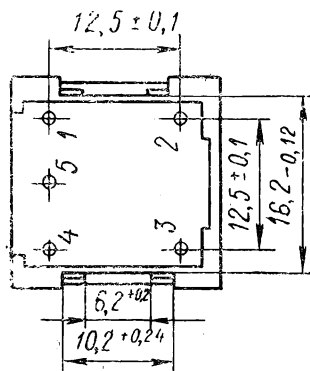
ПКБ2-3, ПКБ2-4, ПКБ2-6, ПКБ2-8, ПКБ3-1, ПКБ3-2, ПКБ3-3



Вид А
ПКБ2



Вид А
ПКБ3



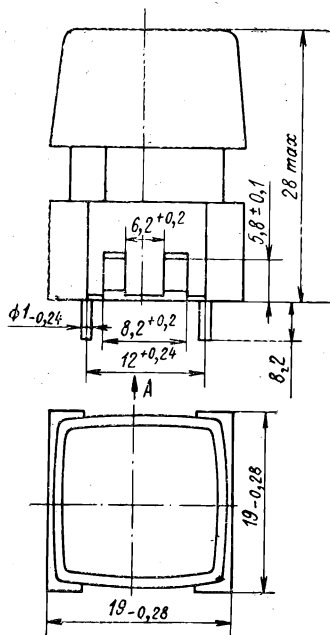
Масса не более 15 г

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ

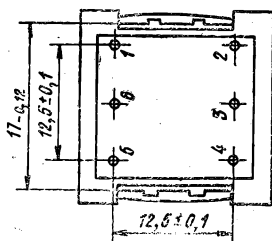
ПКБ1, ПКБ2,
ПКБ3, ПКБ7

ПКБ7-1, ПКБ7А-1, ПКБ7С-1, ПКБ7-2, ПКБ7А-2, ПКБ7С-2

Сокращенное обозначение при заказе	Усилие срабатывания, Н (кгс)
ПКБ7-1, ПКБ7-2	3—5 (0,3—0,5)
ПКБ7А-1, ПКБ7А-2	1,96—2,5 (0,2—0,25)
ПКБ7С-1, ПКБ7С-2	0,59—1,47 (0,06—0,15)



Вид А



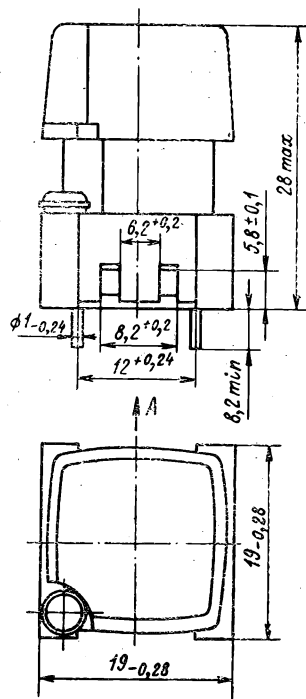
Масса не более 15 г

ПКБ1, ПКБ2,
ПКБ3, ПКБ7

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ

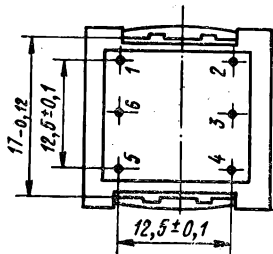
ПКБ7-3, ПКБ7А-3, ПКБ7С-3, ПКБ7-4, ПКБ7А-4, ПКБ7С-4

Сокращенное обозначение при заказе	Усилие срабатывания, Н (кгс)
ПКБ7-3, ПКБ7-4	3—5 (0,3—0,5)
ПКБ7А-3, ПКБ7А-4	1,96—2,5 (0,2—0,25)
ПКБ7С-3, ПКБ7С-4	0,59—1,47 (0,06—0,15)

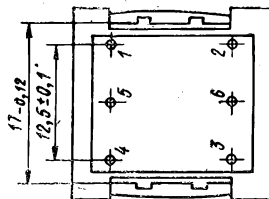


Вид А

ПКБ7-3

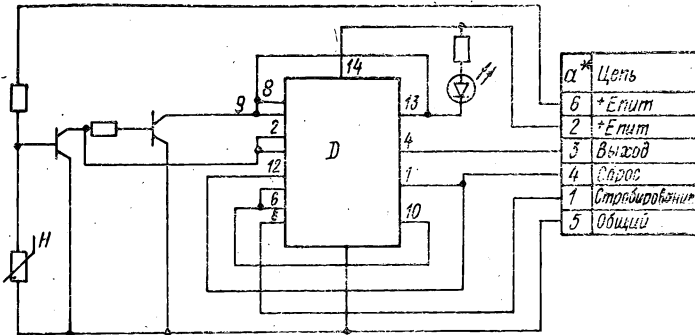


ПКБ7-4

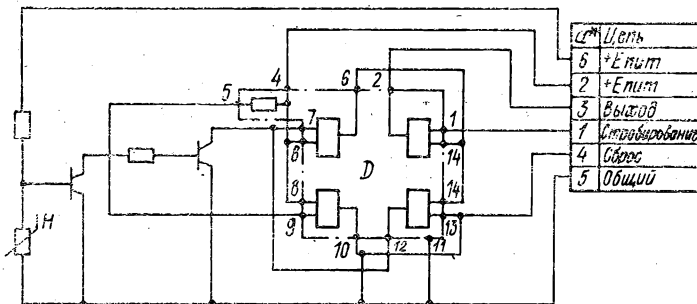


Масса не более 15 г

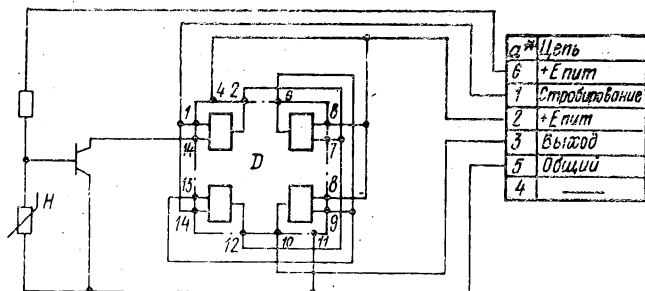
Электрические схемы



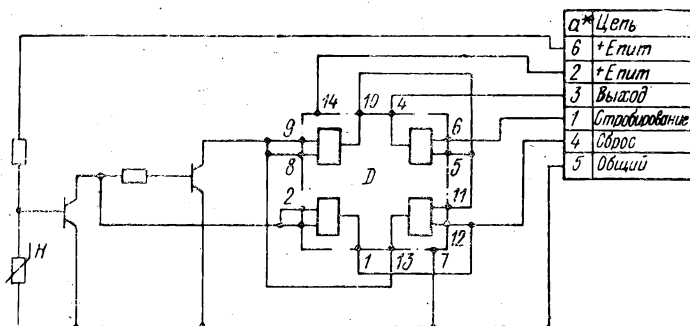
Переключатели ПКБ1-2, ПКБ7-3, ПКБ7А-3, ПКБ7С-3 с электронной фиксацией и световой индикацией. Электрическое состояние обеспечивается при подаче импульса «сброс». Световая индикация в исходном состоянии отсутствует. *a** — обозначение контактов; *D* — микросхема 133ЛА8 И63.088.023 ТУ



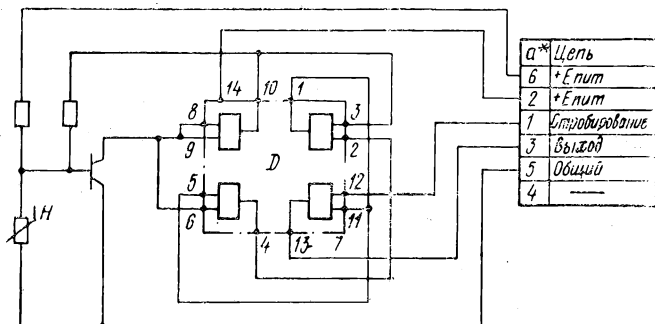
Переключатель ПКБ2-3 с электронной фиксацией и без световой индикации. Электрическое состояние обеспечивается при подаче импульса «сброс». *a** — обозначение контактов; *D* — микросхема 134ЛА36 ЭР0.348.001 ТУ.



Переключатель ПКБ2-4 без электронной фиксации и световой индикации. a^* — обозначение контактов; D — микросхема 134ЛА3 ЭР0.348.001 ТУ.



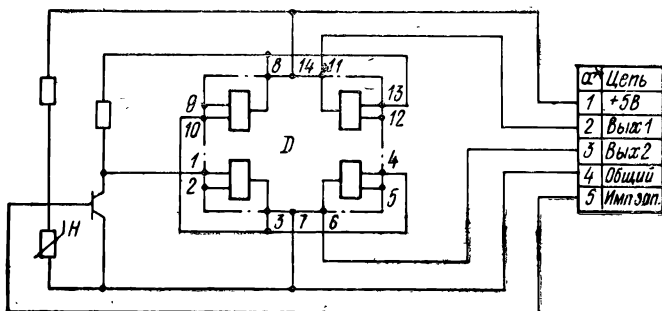
Переключатели ПКБ2-6, ПКБ7-2, ПКБ7А-2, ПКБ7С-2 с электронной фиксацией без световой индикации. Электрическое состояние обеспечивается при подаче импульса «сброс». a^* — обозначение контактов; D — микросхема 133ЛА8 И63.088.023 ТУ



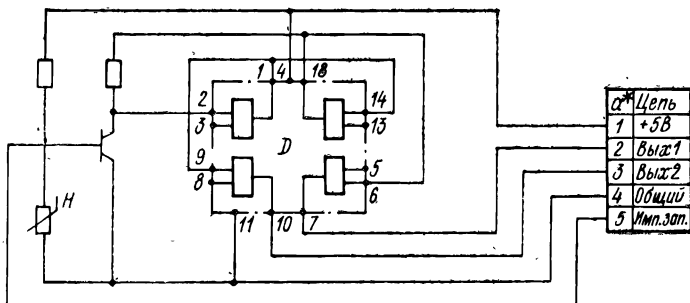
Переключатели ПКБ2-8, ПКБ7-1, ПКБ7А-1, ПКБ7С-1 без электронной фиксации и световой индикации. a^* — обозначение контактов; D — микросхема 133ЛА8 И63.088.023 ТУ.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ

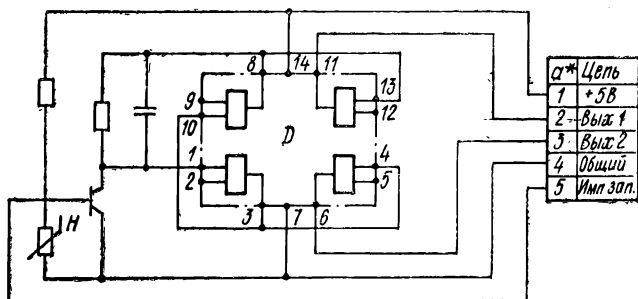
ПКБ1, ПКБ2,
ПКБ3, ПКБ7



Переключатель ПКБ3-1 без электронной фиксации и световой индикации.
α* — обозначение контактов; D — микросхема 133ЛА3 И63.088.023 ТУ



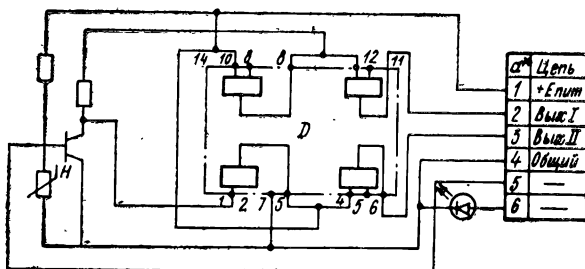
Переключатель ПКБ3-2 без электронной фиксации и световой индикации.
α* — обозначение контактов; D — микросхема 134ЛА1Б И92.222.009 ТУ



Переключатель ПКБ3-3 без электронной фиксации и световой индикации.
α* — обозначение контактов; D — микросхема 136ЛА3 И63.088.023 ТУ

**ПКБ1, ПКБ2,
ПКБ3, ПКБ7**

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ



Переключатель ПКБ7-4, ПКБ7А-4, ПКБ7С-4 без электронной фиксации со световой индикацией. а* — обозначение контактов; D — микросхема 136ЛА3 ИБ3.088.023 ТУ

Клавиши переключателей

Переключатели типов ПКБ1, ПКБ2 и ПКБ3 поставляются с клавишей, имеющей вогнутую поверхность. Клавиша переключателя ПКБ7 имеет плоскую поверхность. Цвет клавиши переключателя (черный, синий, красный, серый) указывается при согласовании с предприятием-изготовителем.

Обозначение переключателя	Цвет клавиши
ПКБ1, ПКБ2, ПКБ7	Черный, синий, красный, серый
ПКБ3	Серый, красный, черный

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель ПКБ 7 — 1 АГО.360.020 ТУ»

Переключатель кнопочный бесконтактный	ПКБ	7	—	1
Порядковый номер разработки				
Типономинал				

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—2000
ускорение, м/с ² (g), не более	100 (10)
для ПКБ7, ПКБ7А/ПКБ7С:	
диапазон частот, Гц	1—3000/50 (5)
ускорение, м/с ² (g), не более	200 (20)/50 (5)
Многokrатные ударные нагрузки для ПКБ1-2, ПКБ2, ПКБ3, ПКБ7, ПКБ7А/ПКБ7С	
ускорение, м/с ² (g), не более	392 (40)/150 (15)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1470 (150)
длительность удара, мс	1—3
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	140
для ПКБ7, ПКБ7А, ПКБ7С	150
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	358 (85)
для ПКБ1-2, ПКБ7-3, ПКБ7А-3, ПКБ7С-3, ПКБ7-4, ПКБ7А-4, ПКБ7С-4	343 (70)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре: 308 К (35°С), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.) для ПКБ7, ПКБ7А, ПКБ7С	666 (5) 0,000133 (10 ⁻⁶)
Повышенное давление воздуха или другого газа, Па (кгс/см ²)	297 198 (3)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Ход приводного элемента, мм:	
ПКБ1, ПКБ2, ПКБ3	3,5—5
ПКБ7	4—5
Усилие срабатывания, Н (гс):	
ПКБ1, ПКБ2, ПКБ3	0,98—2,45 (100—250)
ПКБ7-1, ПКБ7-2, ПКБ7-3, ПКБ7-4	3—5 (306—510)
ПКБ7А-1, ПКБ7А-2, ПКБ7А-3, ПКБ7А-4	1,96—2,5 (200—250)
ПКБ7С-1, ПКБ7С-2, ПКБ7С-3, ПКБ7С-4	0,59—1,47 (60—150)

ПКБ1, ПКБ2
ПКБ3, ПКБ7

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ

Электрические параметры

Обозначение переключателей	Напряже- ние пита- ния, В	Макси- мальный потреб- ляемый ток, мА	Потенциальные уровни, В		Время перехода состояний (ЛОГ «1» и ЛОГ «0»), нс
			ЛОГ «0»	ЛОГ «1»	
ПКБ1-2	5±10%	25	0,4/16	2,4	100
ПКБ2-3		12	0,4/18	2,4	500
ПКБ2-4		12	0,4/18	2,4	500
ПКБ2-6		25	0,4/16	2,4	100
ПКБ2-8		25	0,4/16	2,4	100
ПКБ3-1		25	0,35/16	2,4	50
ПКБ3-2		15	0,3/18	2,3	250
ПКБ3-3		15	0,3/35	2,4	150
ПКБ7-1		25	0,4/16	2,4	100
ПКБ7-2		25	0,4/16	2,4	100
ПКБ7-3		25	0,4/16	2,4	100
ПКБ7-4		15	0,4/3,5	2,3	150

Выходной ток ЛОГ «1», мА:

для ПКБ1-2, ПКБ2-6, ПКБ2-8, ПКБ7-1, ПКБ7-3, ПКБ7-2	0,25
для ПКБ2-3, ПКБ2-4	0,01
для ПКБ3-3, ПКБ7-4, ПКБ7А-4, ПКБ7С-4	0,02
для ПКБ3-1	0,04
для ПКБ3-2	0,012

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000 (при 10 ⁷ переключений каждой кнопки)
Срок сохраняемости, лет, не менее	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Переключатели используются в клавишных полях с шагом не менее 19 мм.

Предельно допустимые электрические режимы переключателей по напряжению источника питания и по выходу соответствуют предельно допустимым электрическим режимам примененной микросхемы.

Исходное состояние переключателей:

ПКБ1-2, ПКБ2-3, ПКБ2-4, ПКБ2-6, ПКБ2-8, ПКБ7А-1, ПКБ7С-1, ПКБ7-2,
ПКБ7С-2, ПКБ7-3, ПКБ7А-3, ПКБ7С-3 соответствует ЛОГ «1».

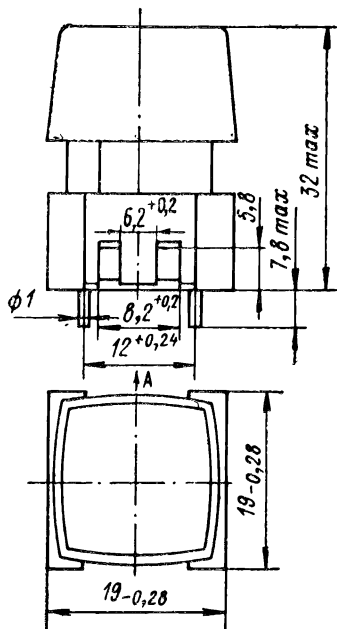
ПКБ3-1, ПКБ3-2, ПКБ3-3, ПКБ7А-4, ПКБ7С-4 на выходе 1 соответствует
ЛОГ «1», а на выходе 2 — ЛОГ «2».

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПЧНЫЙ
БЕСКОНТАКТНЫЙ

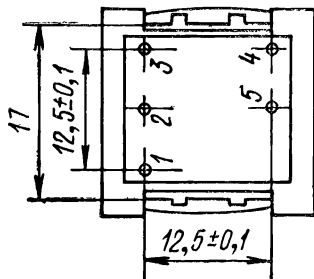
ПКБ6

Переключатель кнопочный бесконтактный типа ПКБ6 предназначен для применения в устройствах ввода информации ЭВМ и в пультах управления аппаратуры.

ПКБ6-1



Вид А

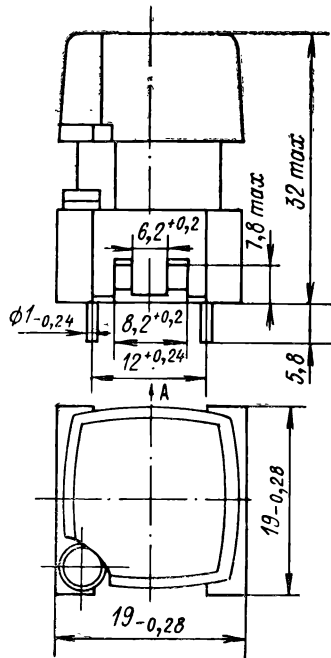


Масса не более 20 г

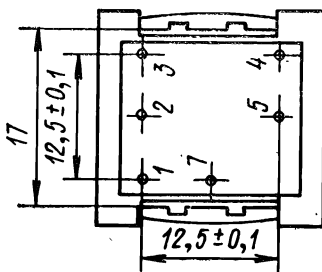
ПКБ6

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
БЕСКОНТАКТНЫЙ

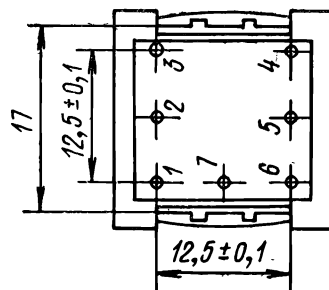
ПКБ6-2, ПКБ6-3



Вид А
ПКБ6-2



Вид А
ПКБ6-3



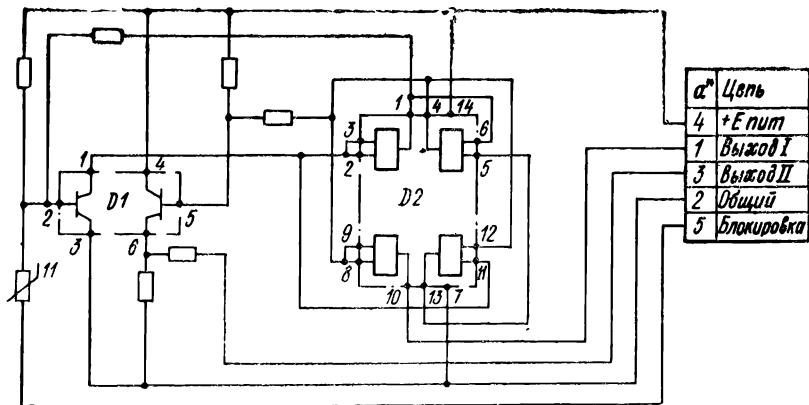
Масса не более 20 г

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
БЕСКОНТАКТНЫЙ

ПКБ6

Электрические схемы

ПКБ6-1



Переключатели без фиксации и без световой индикации.

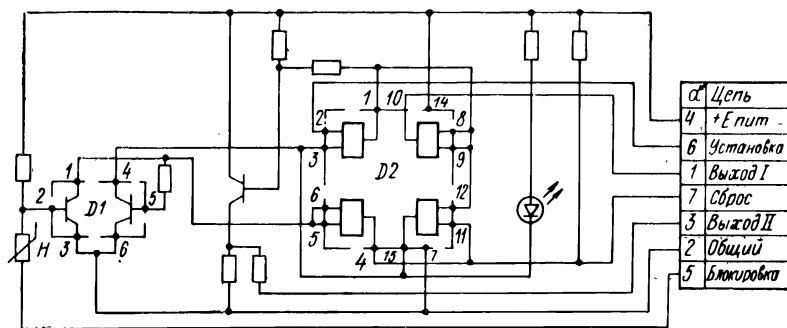
Исходное состояние ЛОГ «1» (на выходе I), ЛОГ «0» (на выходе II).

D1 — микросхема 1HT291B XМ3.456.013 ТУ

D2 — микросхема 1ЛБ338 И63.088.023 ТУ

а* — обозначение контактов

ПКБ6-2



ПКБ6

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
БЕСКОНТАКТНЫЙ

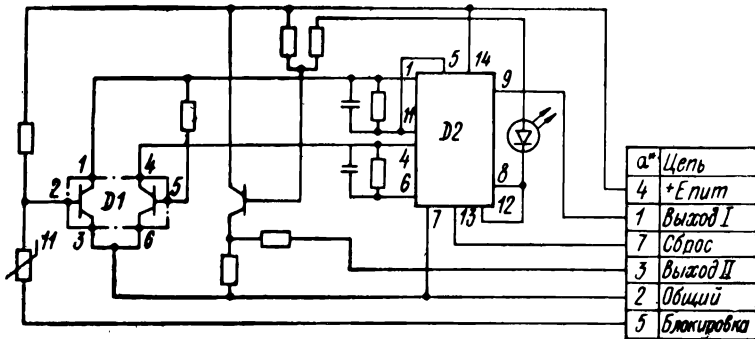
Переключатели с электронной фиксацией, световой индикацией и взаимным сбросом. Исходное состояние ЛОГ «1» (на выходе I) и ЛОГ «0» (на выходе II) обеспечивается по входу «сброс»

D1 — микросхема 1НТ291Б ХМ3.456.013 ТУ

D2 — микросхема 1ЛБ338 И63.088.023 ТУ.

a* — обозначение контактов

ПКБ6-3



Переключатели с электронной фиксацией, световой индикацией и сбросом от повторного нажатия кнопки. Исходное состояние ЛОГ «0» (на выходе I) и ЛОГ «1» (на выходе II) обеспечивается по входу «сброс».

D1 — микросхема 1НТ291Б ХМ3.456.013 ТУ

D2 — микросхема 1ТК332 Ге3.408.001 ТУ

a* — обозначение контактов

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель кнопочный бесконтактный ПКБ 6 — 1 АГО.360.019 ТУ

Переключатель кнопочный
бесконтактный

Порядковый номер разработки

Вариант исполнения

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПЧНЫЙ
БЕСКОНТАКТНЫЙ**

ПКБ6

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—2000
ускорение, м/с ² (g), не более	98 (10)
Множественные удары:	
ускорение, м/с ² (g), не более	392 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1470 (150)
длительность удара, мс	1—3
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	130
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213
	(минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35 °С), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	666 (5)
Повышенное давление воздуха или другого газа, кроме агрессивного, Па (кгс/см ²)	297 198 (3)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение питания, В	Номер «выхода» переключателя	Потенциальные уровни		
		Напряжение на «выходе», В		Время нарастания/ спада на «выходе», нс
		ЛОГ «0»	ЛОГ «1»	
5±10%	I	0,4	2,4	100/100
5,2±5%	II	—1,72	—0,92	100/350

Максимальный потребляемый ток, А:

ПКБ6-1	0,025
ПКБ6-2	0,30
ПКБ6-3	0,40
Усилие срабатывания, Н (гс)	2,5 (255)
Полный ход приводного элемента, мм	4—6

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000 (при 10^7 переключений)
Срок сохраняемости, лет, не менее	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Переключатели используются в клавишных полях с шагом не менее 19 мм с установкой их на печатных платах или с навесным монтажом.

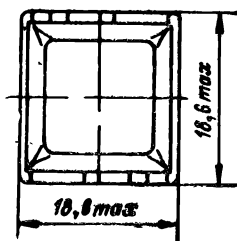
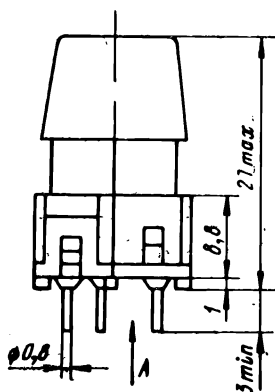
Рабочее положение при эксплуатации переключателя — любое.

Пайка выводов должна производиться паяльником с заземленным наконечником мощностью не более 40 Вт, припоем марки 4 ПОСК 50-18 ГОСТ 21930—77 в течение времени не более 3 с.

Переключатель бесконтактный типа ПКБ9 предназначен для применения в устройствах ввода информации ЭВМ и пультах управления аппаратуры.

Переключатель с клавишей

ПКБ9-1



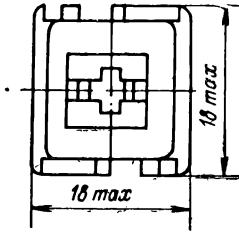
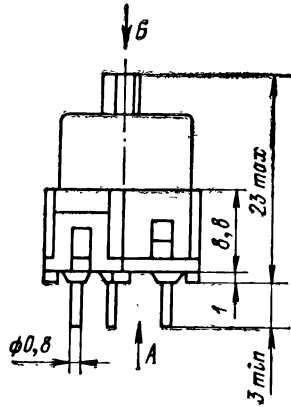
Масса не более 6,5 г

ПКБ9

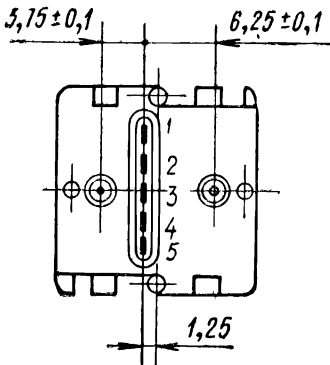
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БЕСКОНТАКТНЫЙ

Переключатель без клавиши

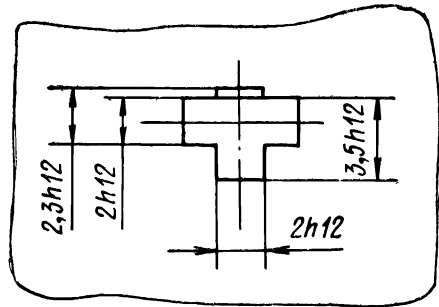
ПКБ9-2



Вид А

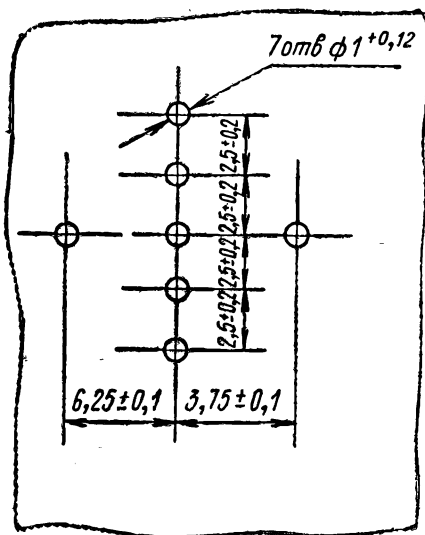


Вид Б (повернуто)

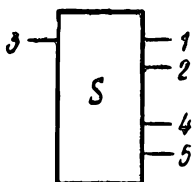


Масса не более 5 г

Разметка для крепления



Электрическая схема



S — переключатель бесконтактный

Обозначение выводов	Назначение
1	Выход 1
2	Выход 2
3	Стробирование
4	+5 В
5	Общий

Подача логической «1» по входу стробирующего сигнала соответствует открытому состоянию схемы, а подача логического «0» — закрытому.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПКБ	9	—	1	АГО 360.049 ТУ»
Переключатель кнопочный бесконтактный					
Порядковый номер разработки					
Наличие клавиши					

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—500
ускорение, м/с ² (g)	100 (10)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	392 (40)
Одинократные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	1500 (150)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	333 (60)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре	
298 К (25°C), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	
	53 300 (400)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение источника питания, В	5±5%
Напряжение логического «0», В, не более	0,4
Выходной ток логического «0», мА, не более	20
Выходной ток логической «1», мА, не более	0,02
Ток потребления в состоянии логической «1», мА, не более	6
Время перехода из состояния логического «0» в состояние логической «1», нс, не более	500
Параметры стробирующего сигнала:	
входной ток логического «0», мА, не более	1,6
входной ток логической «1», мА, не более	0,04

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ**ПКБ9**

входное напряжение логического «0», В, не более	0,4
входное напряжение логической «1», В, не менее	2,4
Усилие срабатывания приводного элемента, Н (кгс), не более	1,4 (0,143)

НАДЕЖНОСТЬ

Интенсивность отказов, 1/ч (при доверительной вероятности $R^*=0,6$ в течение наработки 10 000 ч) . .	10^{-7}
95-процентный срок сохраняемости, лет, не менее	6

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

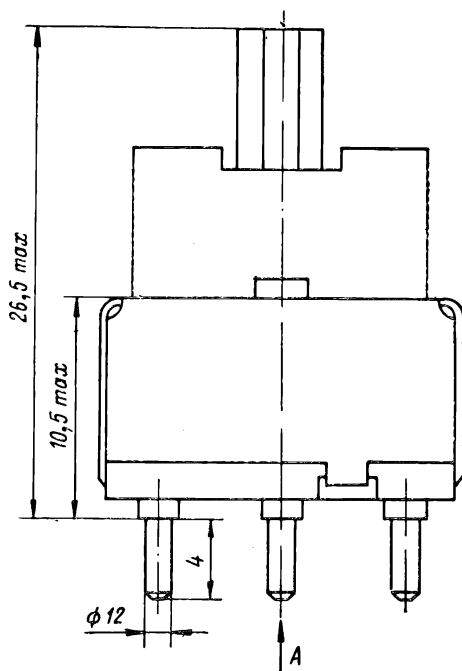
Переключатели предназначены для монтажа на печатных платах.

Пайку выводов производят паяльником мощностью не более 40 Вт с заземленным наконечником.

Расстояние от корпуса переключателя до припоя должно быть не менее 1,5 мм.

Переключатель кнопочный интегральный всеклиматического исполнения типа ПКИ2 предназначен для применения в пультах аппаратуры и в устройствах ввода информации ЭВМ.

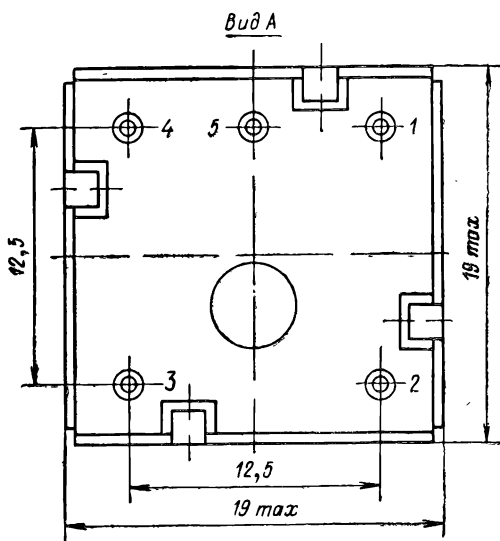
Переключатель без клавиши



ПКИ2

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ

ВИД А

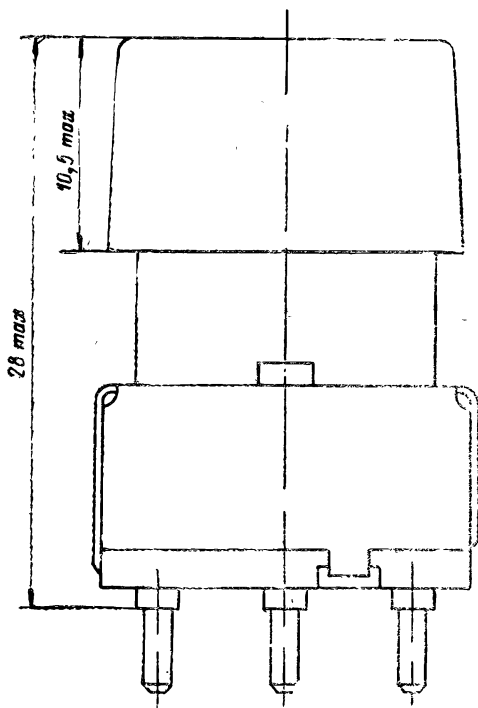


Обозначение переключателя	Усилие переключения, Н	Масса, г, не более
ПКИ2-1В-0	1,4	9
ПКИ2-2В-0	2,5—4	9

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ

ПКИ2

Переключатель с клавишей



Обозначение переключателя	Усилие переключения, Н	Маркировка клавиши	Масса, г, не более
ПКИ2-1В-1	1,4	без маркировки	10
ПКИ2-2В-1	2,5—4		
ПКИ2-1В-2	1,4	с шильдиком	
ПКИ2-2В-2	2,5—4		

ПКИ2

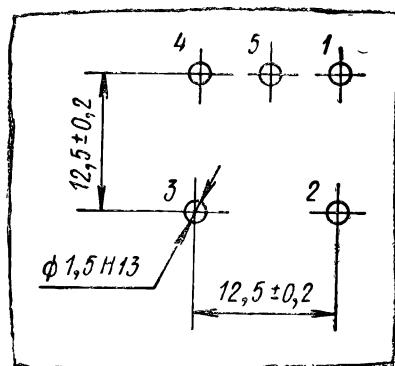
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ

Цвет корпуса клавиши

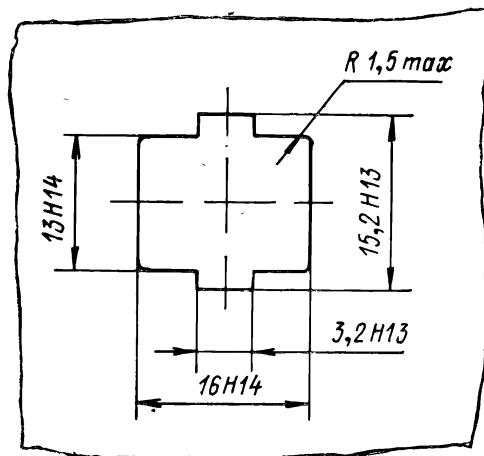
Обозначение	Цвет клавиши
Б	Белый
С	Серый
Ч	Черный
З	Зеленый
К	Красный

Разметка для крепления

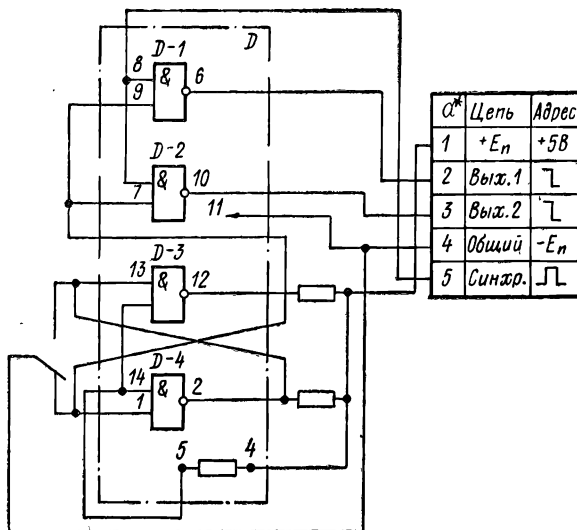
Под печатный монтаж



Под объемный монтаж



Электрическая схема



а*	Цепь	Адрес
1	+E _n	+5В
2	Вых.1	┘
3	Вых.2	┘
4	Общий	-E _n
5	Синхр.	┘

а* — обозначение контактов

ПКИ2**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ**

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	ПКИ	2	—	1	В	—	2	В	АГО 360 024 ТУ»
Переключатель кнопочный интегральный									
Порядковый номер разработки									
Усилие переключения									
Всесезонное исполнение									
Маркировка клавиши									
Цвет корпуса клавиши									

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—3000
ускорение, m/c^2 (g), не более	196 (20)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, m/c^2 (g), не более	392 (40)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, m/c^2 (g), не более	4905 (500)
длительность удара, мс	1—3
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, m/c^2 (g), не более	245 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более . . .	140
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	358 (85)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	
	98
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	
	666(5)
Повышенное давление воздуха или другого газа, Па (кгс/см²)	
	297 198 (3)

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ**

ПКИ2

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Положение клавиши переключателя	Напряжение питания, В	Постоянный ток потребления, мА	Напряжение на выходе, В			
			«Вых. 1»		«Вых. 2»	
			Лог. «0»	Лог. «1»	Лог. «0»	Лог. «1»
Исходное	$5 \pm 10\%$	3,0	—	4,0	—	4,0
Нажатое	$5 \pm 10\%$	3,6	0,3	—	0,3	—

Полный ход клавиши переключателя, мм **4—6**

НАДЕЖНОСТЬ

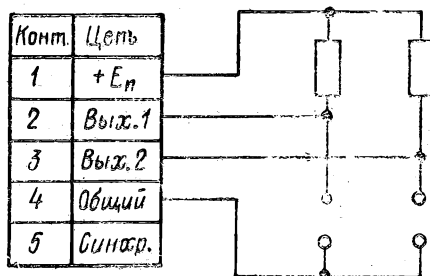
Минимальная наработка, ч **15 000**
(при числе переключений $1 \cdot 10^7$)

Срок сохраняемости, лет **15**

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

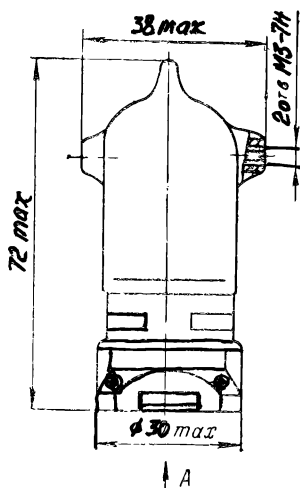
Переключатели используются в клавишных полях с шагом не менее 19 мм. Частота нажатия клавиши не должна превышать 10 переключений в секунду.

Электрическая схема подключения переключателя в аппаратуре

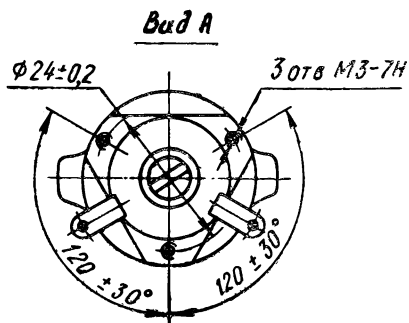


ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

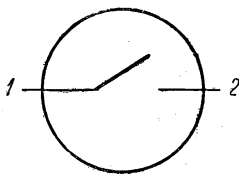
Вакуумный выключатель с замыкающими контактами типа В1В-1Т предназначен для работы в высокочастотных цепях напряжением до 3 кВ в режиме эстоковой коммутации электрических цепей.



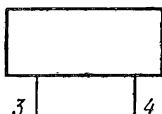
Вид А



Масса не более 105 г

В1В-1Т**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ***Электрическая схема*

1, 2 — высокочастотная цепь
3, 4 — обмотка управления



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Выключатель	В	1	В	—	1	Т	1	ОЖ0.360.001 ТУ»
Выключатель								
Пропускаемый ток, 10 А								
Вакуумный на частоту до 30 МГц								
Порядковый номер разработки								
Тропический вариант								
Группа по вибрации								

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	5—300
ускорение, м/с ² (g), не более	49 (5)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	118 (12)
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)

Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	374 (100)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре	
313 К (40 °С), %, не более	98
Пониженное атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	53,3 (400)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В:	
в нормальных климатических условиях	18
после механических, климатических воздействий и	
испытания на 10 ⁵ циклов включений	21
Напряжение отпускания, В:	
в нормальных климатических условиях	4
после механических, климатических воздействий и	
испытания на 10 ⁵ циклов включений	3,5
Время срабатывания (при напряжении на катушке	
управления 27 В), мс	20
Номинальное напряжение (предельно допустимое	
напряжение на разомкнутых контактах) при частоте	
30 МГц, кВ	3
Номинальный ток (предельно допустимый ток меж-	
ду замкнутыми контактами) при частоте 30 МГц, А	10
Электрическое сопротивление контактов, Ом	0,02
Межконтактная емкость, пФ	1
Емкость замкнутых контактов, пФ	2
Электрическое сопротивление обмотки управле-	
ния, Ом	255—280
Электрическая прочность обмотки управления, В,	
не менее	500
Сопротивление изоляции обмотки управления, МОм,	
не менее	500

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	500
Количество циклов включений	10 ⁵
Срок сохраняемости, лет, не менее	8

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается любое положение выключателей в аппаратуре.

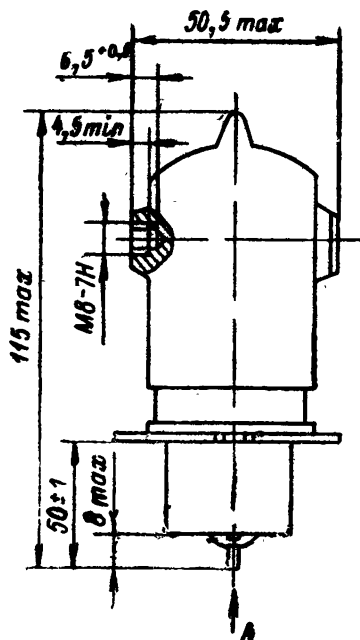
Расстояние от стеклянных баллонов выключателей до других элементов аппаратуры, а также между баллонами соседних выключателей должно быть не менее 20 мм.

Подвод напряжения к обмотке управления должен выполняться экранированным проводом. Экраны проводников должны быть заземлены не менее, чем в четырех точках.

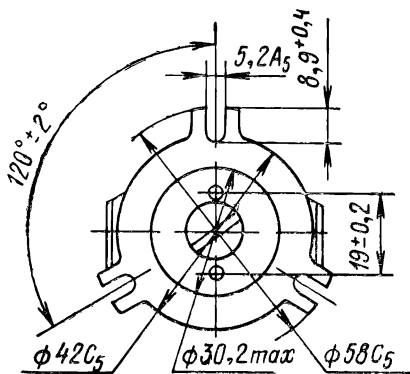
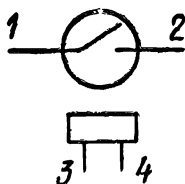
Допускается работа выключателей с частотой циклов до 10 Гц при подаче напряжения питания на катушку управления 33—35 В постоянного тока при длительности импульса не более 0,1 с и количестве циклов не более 30 в минуту.

На выводы катушки управления должно подаваться напряжение 27 В от источника постоянного тока или выпрямленное стабилизированное напряжение с коэффициентом пульсации не более 100 мВ. Источник питания должен обеспечивать ток не менее 300 мА (на один выключатель) при напряжении 27 В.

Выключатель вакуумный всеклиматического исполнения с замыкающими контактами типа В2В-1В предназначен для работы в высокочастотных цепях напряжением до 4 кВ в режиме бестоковой коммутации пропускаемого тока до 15 А на частоте до 30 МГц.

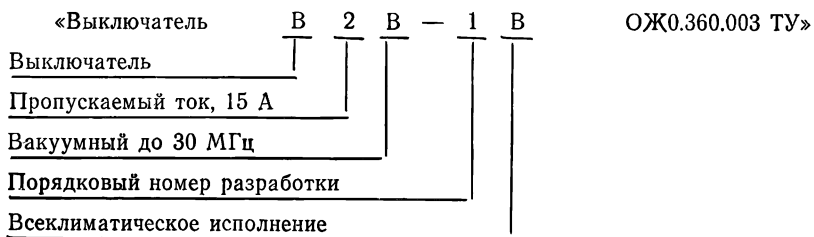


Масса не более 265 г

В2В-1В**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ****ВИД А***Электрическая схема*

1, 2 — высокочастотная цепь
3, 4 — обмотка управления

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

**ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ**

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц	1—300
ускорение, м/с ² (g), не более	49,1 (5)

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ

В2В-1В

Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	147 (15)
длительность удара, мс	2—15
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	245 (25)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более . . .	130
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	373 (100)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температу-	
ре 308 К (35 °С), %, не более	98
Атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	
	106 700—53 600 (800—400)
Повышенное давление воздуха или другого газа,	
Па (кгс/см ²)	148 599 (1,5)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В	6—16
Напряжение отпущения, В	1,0
Время срабатывания (при напряжении на катушке	
управления 27 В), мс	35
Время отпущения, мс	35
Электрическое сопротивление контактов, Ом . . .	0,015
Межконтактная емкость, пФ	2
Емкость замкнутых контактов, пФ	2,2
Электрическое сопротивление обмотки управле-	
ния, Ом	180—200
Электрическая прочность обмотки управления, В,	
не менее	500
Сопротивление изоляции обмотки управления, МОм,	
не менее	500
Пропускаемый ток, А (действ. знач.):	
на частоте 30 МГц	15
на частоте 3 МГц	35
Рабочее напряжение, кВ (действ. знач.):	
на частоте 30 МГц	4,0
на частоте 3 МГц	5,5

Напряжение постоянного тока на обмотке управления (при длительности управляющего импульса не менее 200 мс), В	22—30
Количество циклов коммутации, не менее	10 ⁵
Частота коммутации, Гц, не более	1

Пределные значения допустимых режимов эксплуатации

Предельно допустимое напряжение на частоте 3 МГц, кВ (действ. знач.)	5,5
Предельно допускаемый ток на частоте 3 МГц, А	35
Напряжение постоянного тока на обмотке управления, В	27 ⁺³ ₋₅

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	1500
Количество циклов коммутации	10 ⁵
Срок сохраняемости, лет, не менее	8

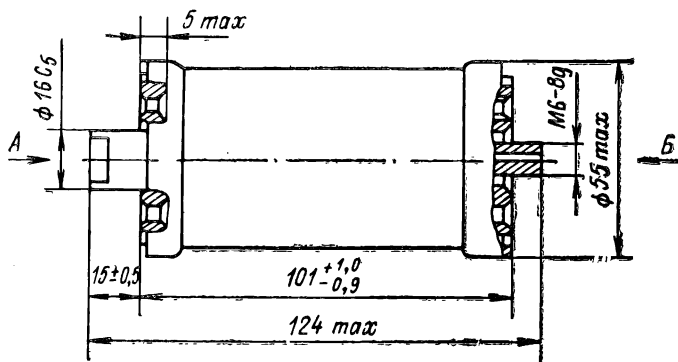
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается любое положение выключателей в аппаратуре. Расстояние от стеклянных баллонов выключателей до других элементов аппаратуры, а также между баллонами соседних выключателей во всех случаях должно быть не менее 20 мм для исключения разогрева стекла высокочастотным полем.

В аппаратуре выключатели должны устанавливаться на металлическую заземленную планку (каркас) из немагнитного материала с хорошим теплоотводом и крепиться к ней тремя винтами из бронзы или латуни. Подвод напряжения питания к катушке управления должен выполняться экранированным проводом.

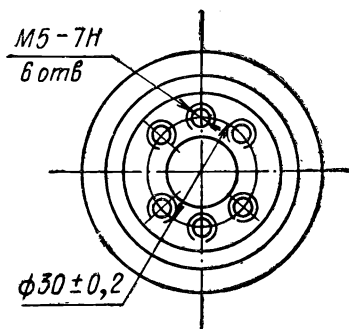
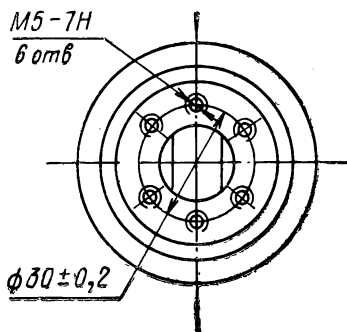
Выключатель вакуумный с размыкающими контактами, предназначен для работы в высокочастотных цепях с напряжением до 25 кВ в режиме бестоковой коммутации пропускаемого тока до 50 А на частоте 30 МГц.

Выключатели изготавливают в исполнении, пригодном для эксплуатации в районах с холодным и умеренным климатом.



Вид А

Вид Б



Масса не более 870 г

В7В-1**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ***Электрическая схема*

1, 2 — высокочастотная цепь

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Выключатель	В	7	В	—	1	ОЖ0.360.006 ТУ»
Выключатель						
Пропускаемый ток, 50 А						
Вакуумный до 30 МГц						
Порядковый номер разработки						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ**Вибрационные нагрузки:**

диапазон частот, Гц 1—200
 ускорение, м/с² (g), не более 49,1 (5)

Многократные ударные нагрузки:

ускорение, м/с² (g), не более 392,4 (40)
 длительность удара, мс 2—10

Температура окружающей среды, К (°C):

верхнее значение 358 (85)
 нижнее значение 213 (минус 60)

Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 106,7—84,5
 (800—630)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрическое сопротивление контактов, Ом	0,02
Межконтактная емкость, пФ	2,4—3,3
Пропускаемый ток на частоте 30 МГц, А	0,015—50
Рабочее напряжение на частоте 30 МГц, кВ	0,03—25
Рабочая частота, МГц	2—30
Количество циклов коммутации	10 ⁵

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ	В7В-1
------------------------------	--------------

Частота коммутации, Гц	0,5
Тяговое усилие, Н	58,8—88,3
Максимальный ход подвижного контакта, мм	6
Испытательное напряжение частоты 50 Гц и 0,3—0,7 МГц, кВ	35

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	2000
Количество циклов коммутации	10 ⁵
Срок сохраняемости, лет, не менее	8

Электрические параметры в течение минимальной наработки

Электрическое сопротивление контактов, Ом, не более	0,05
Электрическая прочность изоляции переменного то- ка частоты 50 Гц, кВ	30

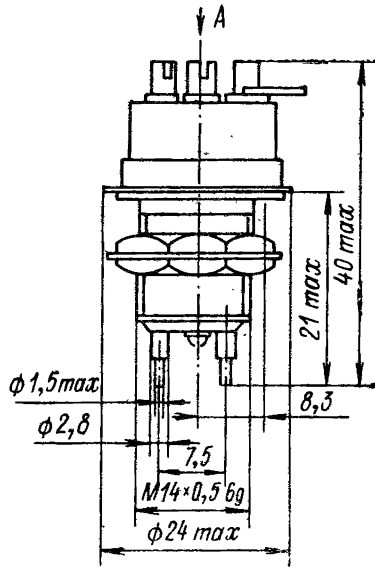
Электрические параметры в течение срока сохраняемости

Электрическое сопротивление контактов, Ом, не менее	0,05
Электрическая прочность изоляции переменного то- ка частоты 50 Гц, кВ	27

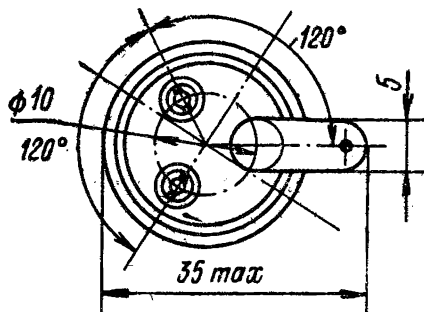
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается любое положение выключателя в аппаратуре. Расстояние от изоляционной оболочки выключателя до других элементов аппаратуры, а также между соседними выключателями должно быть не менее 60 мм для исключения разогрева изоляционной оболочки высокочастотным полем. Сечение токопровода должно быть не менее 100 мм². При сопряжении выключателя с приводом следует обеспечить соосность штока выключателя с приводом. Привод должен иметь демпфирующее устройство, амортизирующее удар подвижного контакта о неподвижный при их замыкании. Смазку движущихся частей выключателя следует производить по мере надобности, но не реже одного раза в 6 месяцев.

Переключатель вакуумный металлокерамический всеклиматического исполнения П1Д-1В предназначен для работы в высокочастотных цепях от 2 до 26 МГц в режиме бестоковой коммутации.



Вид А

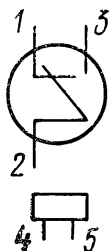


Масса не более 30 г

П1Д-1В

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ

Электрическая схема



1, 2, 3.— высокочастотная цепь
4, 5 — обмотка управления

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации.

«Переключатель П 1 Д — 1 В ОЖ0.360.007 ТУ»

Переключатель	П	1	Д	—	1	В
Пропускаемый ток, 10 А						
Вакуумный на частоту св 30 МГц						
Порядковый номер разработки						
Всеклиматическое исполнение						

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—300
ускорение, м/с ² (g), не более	49,1 (5)
Многократные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	147 (15)
длительность удара, мс	2—15
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
длительность удара, мс	20—50
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более	130

Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	373 (100)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35 °C), %, не более	98
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	106,4—0,69 (880—5)
Повышенное давление воздуха или другого газа, Па (кгс/см ²)	148 599 (1,5)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В	18
Напряжение отпускания, В	1,0
Время срабатывания (при напряжении на обмотке управления 27 В), мс	10
Время отпускания, мс	10
Электрическое сопротивление контактов, Ом	0,02
Межконтактная емкость, пФ	2,0
Емкость замкнутых контактов, пФ	2,5
Электрическое сопротивление обмотки управле- ния, Ом	305—325
Электрическая прочность обмотки управления, В, не менее	250
Сопротивление изоляции обмотки управления, МОм, не менее	100
Пропускаемый ток, А:	
на частоте 2 МГц	0,001—12,0
на частоте 30 МГц	0,001—3
на частоте 60 МГц	0,001—2,5
на частоте 76 МГц	0,001—2,3
Рабочее напряжение, кВ:	
на частоте 2 МГц	0,01—2,5
на частоте 30 МГц	0,01—1,5
на частоте 60 МГц	0,01—1,0
на частоте 76 МГц	0,01—0,8
Напряжение постоянного тока на обмотке управле- ния при длительности управляющего импульса 50 мс, В	23,5—29,7

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	1500
Количество циклов коммутации	10 ⁵
Срок сохраняемости, лет, не менее	8

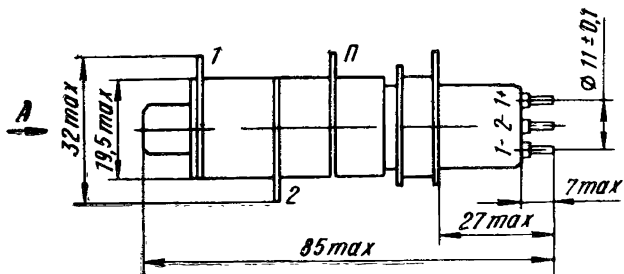
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается любое положение переключателя в аппаратуре. Предпочтительным является положение, когда механические нагрузки действуют в направлении, параллельном продольной оси переключателя.

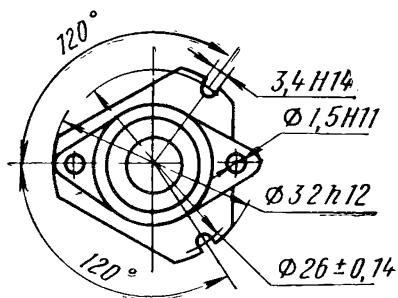
Пайку токопроводников к высоковольтным выводам производить на расстоянии не более 2 мм от конца вывода. Диаметр токопроводящей жилы из меди или серебра должен быть не менее 2 мм.

Применение переключателя в электро- и радиотехнических цепях под нагрузкой не допускается.

Вакуумный переключатель с импульсным управлением типа П1Д-2 предназначен для работы в высокочастотных (0,15—76 МГц) цепях в режиме бес-
токовой коммутации.

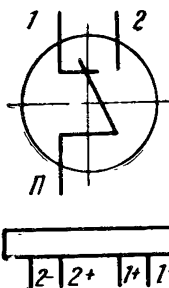


Вид А



Масса не более 60 г

Электрическая схема



1, 2, П — высокочастотная цепь;
2-, 2+, П+, П- — обмотка управления.

П1Д-2В**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ**

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	<u>П1Д-2</u>	<u>В</u>	ОЖ0.360.017 ТУ»
Тип переключателя			
Всеклиматическое исполнение			

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—600
ускорение, м/с ² (g)	50 (5)
диапазон частот, Гц	600—2000
ускорение, м/с ² (g)	10 (1)
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g)	750 (75)
длительность удара, мс	1±0,3
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g)	100 (10)
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35°С), %, не более	98
Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), ата	1,5

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В, не более	16
Время срабатывания, мс, не более	12
Пропускаемый ток, А, на частотах:	
0,15—2,5 МГц	0,01—25
30 МГц	0,01—10
60 МГц	0,01—6
76 МГц	0,01—5
Рабочее напряжение, кВ, на частотах:	
0,15—2,5 МГц	0,01—7
30 МГц	0,01—5
60 МГц	0,01—3
76 МГц	0,01—1,7

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ

П1Д-2В

Электрическое сопротивление контактов, Ом . . .	0,015
Электрическая прочность изоляции, кВ	8
Межконтактная емкость и емкость замкнутых контактов относительно корпуса, пФ	3,5
Сопротивление обмотки управления, Ом	15±1
Сопротивление изоляции обмотки управления, МОм	100
Электрическая прочность обмотки управления, В .	100
Напряжение постоянного тока на обмотке управления, В	27 ^{+1,7} _{-4,2}
Длительность управляющего импульса, мс	30±5
Длительность переднего фронта, мс	1,25

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	5000
Частота переключений, Гц	0,5
Количество коммутационных операций	2·10 ⁵
Срок сохраняемости, лет	8

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

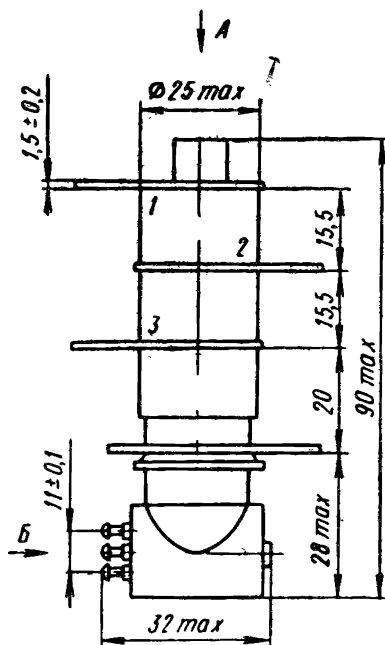
Допускается любое положение переключателя в аппаратуре.

Пайку проводников к выводам переключателя производить на расстоянии не более 2 мм от керамического корпуса и не более 4 мм от корпуса электромагнита.

Применение переключателя в электро- и радиотехнических цепях под нагрузкой не допускается.

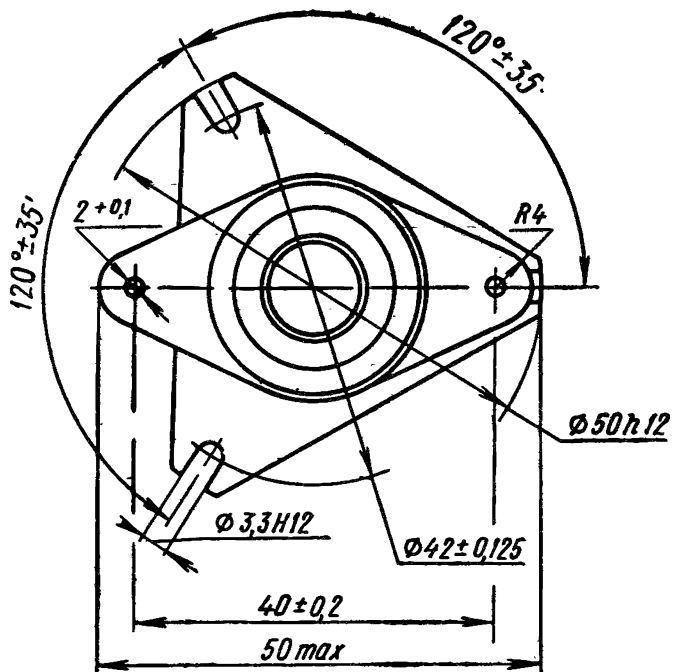
Значение резонансных частот — свыше 2000 Гц.

Переключатели металлокерамические вакуумные с импульсным управлением П2Д-1В предназначены для бесгоковой коммутации высокочастотных цепей мощных радиотехнических устройств.

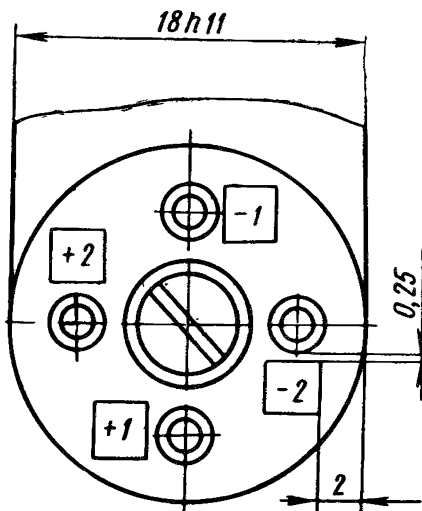


Масса не менее 110 г

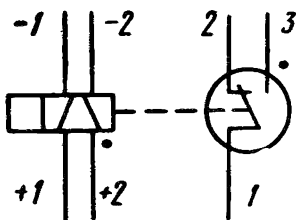
Вид А



Вид Б



Электрическая схема



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Переключатель	П2Д-1	В	ОЖ0.360.020 ТУ
Тип переключателя			
Всеклиматическое исполнение			
Обозначение документа на поставку			

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—200
амплитуда ускорения, m/c^2 (g)	50 (5)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно 2·10 ⁻⁵ Па), дБ	150
Механический удар:	
пиковое ударное ускорение многократного дейст- вия, m/c^2 (g)	150 (15)
длительность действия ударного ускорения, мс	1—10
пиковое ударное ускорение одиночного действия, m/c^2 (g)	400 (40)
длительность действия ударного ускорения, мс	6±2
Линейное ускорение, m/c^2 (g)	100 (10)
Атмосферное пониженное давление, кПа (мм рт. ст.)	53 (400)
Повышенная температура среды, °С	55
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от +125 до минус 60
Повышенная относительная влажность при темпера- туре 35°С, %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон рабочих частот, МГц	0,15—60
Номинальный ток, А:	
на частотах 0,15—3 МГц	0,01—30
на частоте 30 МГц	0,01—15
на частоте 60 МГц	0,01—8
Номинальное напряжение, кВ:	
на частотах 0,15—3 МГц	0,01—7
на частоте 30 МГц	0,01—3
на частоте 60 МГц	0,01—2
Электрическое сопротивление контактов, Ом	0,015
Электрическая прочность изоляции, кВ	10
Напряжение срабатывания, В	18
Время срабатывания, мс	10
Межконтактная емкость, пФ	4,5
Емкость замкнутых контактов, пФ	4,5

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ**П2Д-1В**

Электрическая прочность изоляции обмотки управления, В	100
Электрическое сопротивление обмоток управления при температуре 20°C, Ом	15±1
Сопротивление изоляции обмоток управления при напряжении 100 В, МОм	100
Сопротивление изоляции ВВ выводов при напряжении 100 В, МОм	100
Напряжение постоянного тока на обмотках управления, В	27±2,7
Длительность управляющего импульса, мс	20±5
Температура перегрева, °С:	
в нормальных климатических условиях	85
при температуре 55°C	70

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	5000
Количество коммутационных операций	2·10 ⁶
Срок сохраняемости, лет	8

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

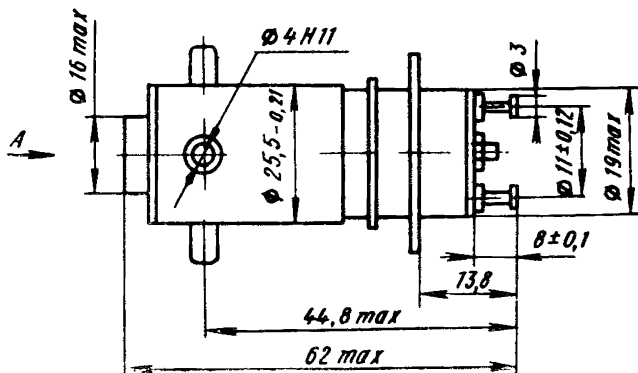
Допускается любое положение переключателей в аппаратуре. Предпочтительным является положение, при котором механические нагрузки действуют в направлении продольной оси переключателя.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ

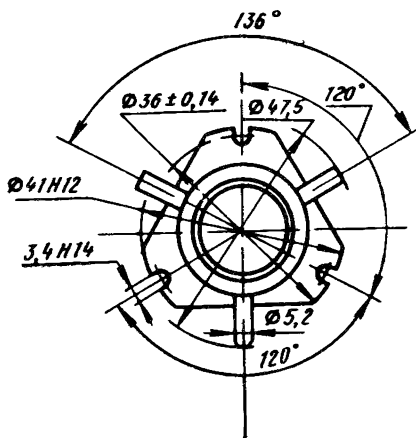
П2Д-2В

Вакуумный переключатель типа П2Д-2 предназначен для работы в высокочастотных (1,5—60 МГц) цепях в режиме бестоковой коммутации.

Переключатель выполнен в металлокерамическом исполнении с переключающим контактом и встроенным приводом (далее — обмотка управления).



ВИД А



Масса не более 80 г

П2Д-2В

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ

Электрическая схема



З — замкнутый контакт;
Р — разомкнутый контакт;
П — переключающий контакт;
1 — обмотка управления.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель	<u>П2Д-2</u>	<u>В</u>	ОЖ0.360.018 ТУ»
Тип переключателя			
Всеклиматическое исполнение			

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц	1—500
ускорение, м/с ² (g)	100 (10)
диапазон частот, Гц	500—2000
ускорение, м/с ² (g)	10 (1)

Одиночные ударные нагрузки:

ускорение, м/с ² (g)	1000 (100)
длительность удара, мс	1—5

Линейные (центробежные) нагрузки:

ускорение, м/с ² (g)	100 (10)
---	----------

Температура окружающей среды, К (°С):

верхнее значение	398 (125)
нижнее значение	213 (минус 60)

Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35°С), %, не более

98

Пониженное атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)

53,6 (400)

Повышенное давление воздуха или другого газа (кроме агрессивного), ата

1,5

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В, не более	18
Время срабатывания, мс, не более	15
Напряжение отпускания, В, не менее	3
Время отпускания, мс, не более	9
Пропускаемый ток, А, на частотах:	
1,5 МГц	30
16 МГц	17
30 МГц	12
60 МГц	8,5
Рабочее напряжение, кВ, на частотах:	
1,5 МГц	10
16 МГц	8
30 МГц	5
60 МГц	3,5
Электрическое сопротивление контактов, Ом	0,012
Электрическая прочность изоляции, кВ	15
Межконтактная емкость, пФ	1
Емкость замкнутых контактов, пФ	1,6
Емкость разомкнутых контактов, пФ	0,7
Электрическое сопротивление обмотки управления, Ом	240
Сопротивление изоляции обмотки управления, МОм	10
Электрическая прочность обмотки управления, В .	100
Напряжение постоянного тока на обмотке управ- ления, В	27 ^{+2,7} -3,0
Предельно допустимая частота коммутации (в те- чение 10 с), Гц	10

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	5000
Количество коммутационных операций	2 · 10 ⁵
Частота переключений, Гц	1
Срок сохраняемости, лет	8

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается любое положение переключателя в аппаратуре.

Пайку проводников к выводам переключателя производить на расстоянии не более 4 мм от керамического корпуса и корпуса электромагнита. В местах пайки не должно быть острых выступов припоя.

Воздействие магнитных полей на переключатель не допускается.

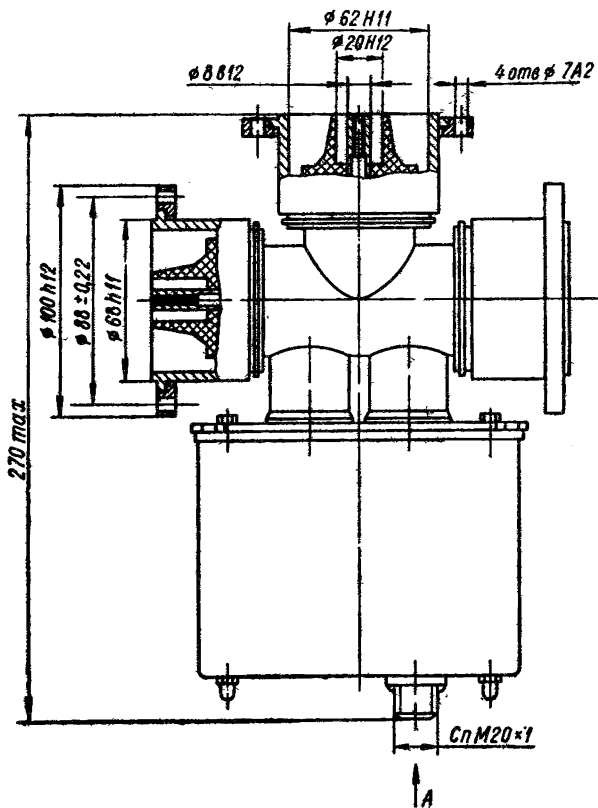
Расстояние от переключателя до ферромагнитных деталей должно быть не менее 100 мм.

Значение резонансных частот — свыше 2000 Гц.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КОАКСИАЛЬНЫЙ
ВАКУУМНЫЙ

П4Г-2В

Переключатель коаксиальный типа П4Г-2В с импульсным управлением предназначен для бестоковой коммутации высокочастотных цепей с волновым сопротивлением 50 Ом.

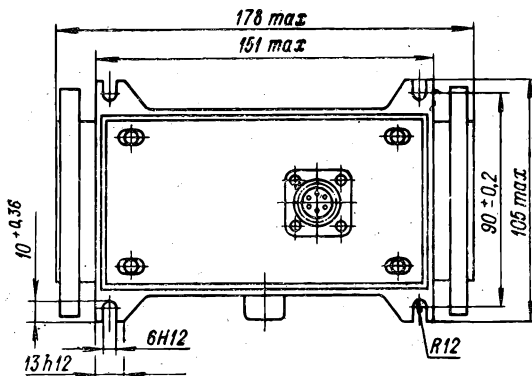


Масса — 5700 г

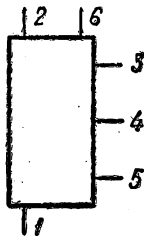
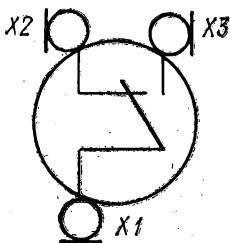
П4Г-2В

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КООКСИАЛЬНЫЙ
ВАКУУМНЫЙ

Вид А



Электрическая схема



X1, X2, X3 — высокочастотные коаксиальные соединители
3, 4, 5 — электромагниты управления
1, 2, 6 — микропереключатель цепи контроля положения электромагнитов

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Переключатель

П 4 Г — 2 В

ОЖО.360.012 ТУ»

Сокращенное обозначение типа

Всеклиматическое исполнение

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц 1—80
ускорение, м/с² (g), не более 49,1 (5)

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КОАКСИАЛЬНЫЙ
ВАКУУМНЫЙ**

П4Г-2В

Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	147 (15)
длительность удара, мс	2—15
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	196 (20)
длительность удара, мс	20—50
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не более	98,1 (10)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ, не более . .	130
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температу- ре 308 К (35 °С), %, не более	100
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	7·10 ⁴ (525)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Средняя мощность на частоте 30 МГц при КСВН нагрузки не более 1,3, кВт	19
Импульсная мощность на частоте 30 МГц при КСВН нагрузки не более 1,3 и длительности импульса не более 50 мкс, кВт	700
Диапазон рабочих частот, МГц	30—600
КСВН на частоте 30 МГц	1,05
Величина развязки, дБ, не менее	35
Время переключения, с	0,05
Величина импульса напряжения питания электро- магнитного привода, В	27±10%
Электрическое сопротивление замкнутых контактов при температуре 293 К (20 °С), Ом	0,02
Сопротивление обмоток управления при темпера- туре 293 К (20 °С), Ом:	
обмотка 1	3,5±7%
обмотка 2	9,6±7%

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч, не менее	3000
Количество переключений в течение минимальной наработки	50 000
Срок сохраняемости, лет	8

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

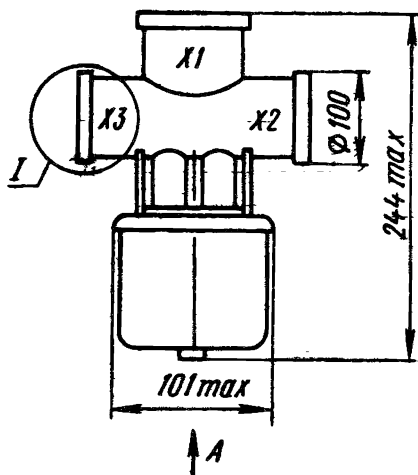
В аппаратуре переключатель крепят за установочный фланец, используя крепежные детали из немагнитного материала. Для исключения самоотвинчивания крепежных соединений следует применять пружинные шайбы, а места крепежных соединений окрашивать.

Переключатели не должны выполнять функции опорных элементов.

Запрещается использовать электрическую цепь контроля положения электромагнитного привода не по назначению и в цепях с реактивной нагрузкой. Перед установкой переключателей в аппаратуру и при перерывах в ее работе более трех месяцев необходимо проверить переключатели на прохождение номинальной мощности и, в случае необходимости, произвести их тренировку. Проверку (тренировку) производят путем постепенного увеличения мощности до номинального значения или напряжения до 10 кВ (ампл. знач.) переменного тока 50 Гц. Время тренировки не более 60 мин.

В местах хранения переключателей концентрация водорода и гелия не должна превышать концентрации их в атмосфере — $5 \cdot 10^{-5}$ водорода и $5,24 \cdot 10^{-4}$ гелия (объемных процентов).

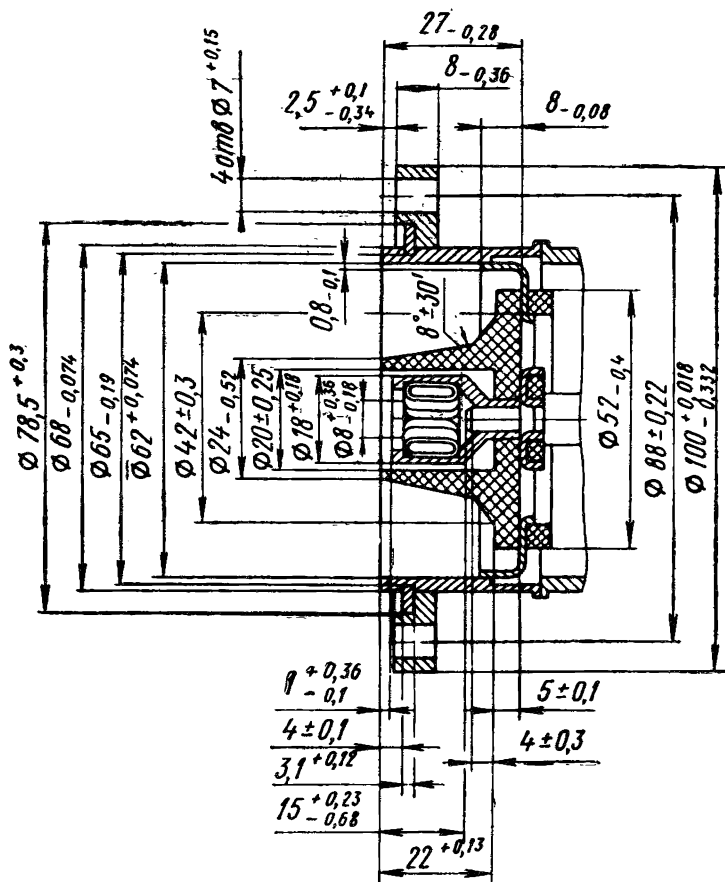
Переключатели металлокерамические коаксиальные вакуумные П5Г-2В с импульсным управлением на два направления и два положения предназначены для бестоковой коммутации высокочастотных цепей с волновым сопротивлением 75 Ом радиотехнических устройств КВ и УКВ диапазона



Масса не более 4500 г

I

X1, X2, X3 — высокочастотные соединители (размеры)

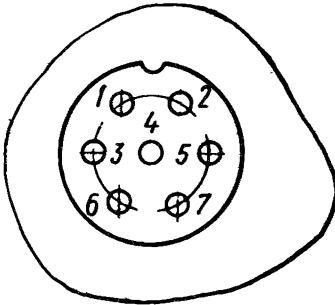


ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ

П5Г-2В

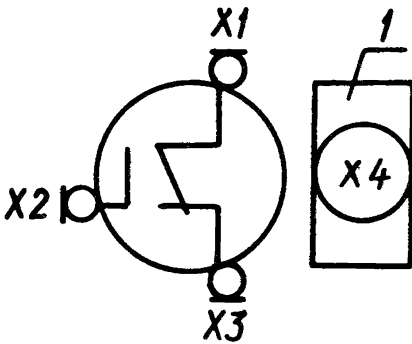
Вид А

(2РМТ18Б7Ш1В1В ГЕ0.364.126 ТУ)



1 — $U_{\text{пит}} + (0,02 \div 30)$ В
2; 6 — $U_{\text{пит}} - (0,02 \div 30)$ В
3; 5 — $(+27)$ В
4; 7 — (-27) В

Электрическая схема



X1, X2, X3 — высокочастотные соединители
X4 — высоковольтный низкочастотный соединитель 2РМТ
1 — обмотки управления

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Переключатель	П5Г-2	В	ОЖ0.339.006 ТУ
Тип переключателя			
Всеклиматическое исполнение			
Обозначение документа на поставку			

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—80
амплитуда ускорения, м/с ² (g)	50 (5)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно 2·10 ⁻⁵ Па), дБ	130
Механический удар:	
пиковое ударное ускорение одиночного действия, м/с ² (g)	750 (75)
длительность действия ударного ускорения, мс	12—50
пиковое ударное ускорение многократного дей- ствия, м/с ² (g)	150 (15)
длительность действия ударного ускорения, мс .	2—20
Линейное ускорение, м/с ² (g)	100 (10)
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	80 000 (600)
Повышенная температура среды, °С	70
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60 до +125
Повышенная относительная влажность при темпе- ратуре 35°С без конденсации влаги, %	98
Соляной (морской) туман, сут.	7
Иней и роса.	
Биологические факторы.	
Плесневые грибы.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон рабочих частот, МГц	1,5—500
Электрическая прочность между высоковольтными выводами и корпусом переключателя, кВ	14
Средняя номинальная мощность на частоте 30 МГц при КСВН-1, кВт	50
Импульсная номинальная мощность на частоте 30 МГц при КСВН-1, длительности импульса не более 10 с и скважности 121, кВт	100
Номинальное импульсное напряжение при длитель- ности импульса 10 с и скважности 121, кВ (ампл. знач.):	
на частоте 7 МГц	0,001—8

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ

П5Г-2В

на частоте 30 МГц	0,001—7
на частоте 60 МГц	0,001—6
Номинальный ток, А:	
на частоте 7 МГц	0,1—40
на частоте 30 МГц	0,1—26
на частоте 60 МГц	0,1—20
Номинальный импульсный ток при длительности импульса 10 с и скважности 121, А (действ. знач.):	
на частоте 7 МГц	0,1—70
на частоте 30 МГц	0,1—36
на частоте 60 МГц	0,1—30
Волновое сопротивление, Ом	75
Коэффициент стоячей волны напряжения на частоте 30 МГц	1,05
Переходное затухание на частоте 30 МГц, дБ	60
Время срабатывания, с	0,04
Электрическое сопротивление замкнутых контактов постоянному току, Ом	0,02
Напряжение срабатывания, В	20
Сопротивление изоляции между выводами обмоток управления и корпусом, МОм	100
Электрическая прочность обмоток управления относительно корпуса, В	250
Напряжение питания цепи контроля положения электромагнитного привода, В	0,02—30
Ток питания цепи контроля электромагнитного привода, А (постоянный)	0,01—0,1
Частота коммутации, Гц	1
Напряжение питания электромагнитного привода, В	24,3—29,7
Длительность импульса питания электромагнитного привода, с	0,045—0,055
Сопротивление обмотки управления, Ом	5,8—6,8
Температура перегрева переключателей, °С	55

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	5000
Количество коммутационных операций *	1·10 ⁵
Срок сохраняемости, лет	8

* Под коммутационной операцией понимается дискретный переход контактов переключателя из одного коммутационного положения в другое.

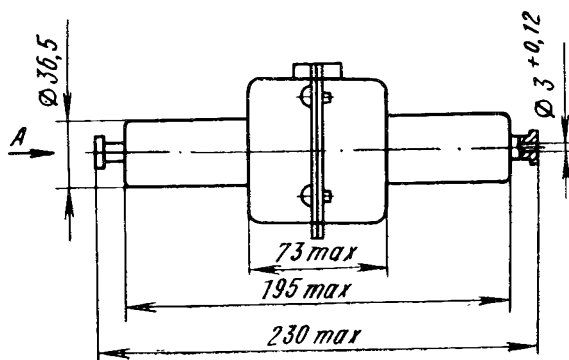
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

В аппаратуре переключатели крепят за стойки, используя крепежные детали из немагнитного материала. При необходимости для дополнительного крепления допускается использовать наружные поверхности высоковольтного вывода.

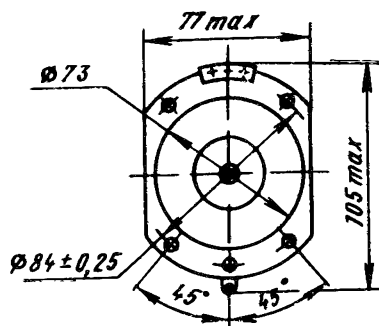
Крепление элементов схемы к высоковольтным выводам осуществляется с помощью крепежных фланцев. При креплении не допускается деформация деталей переключателя.

Вакуумный выключатель ВВ-16/10В предназначен для работы в высокочастотных цепях напряжением до 16 кВ в режиме бестоковой коммутации протекаемого тока до 10 А.

Выключатель выполнен в металлостеклянном исполнении с замыкающими контактами и встроенным электромагнитным управлением (далее — обмотка управления).



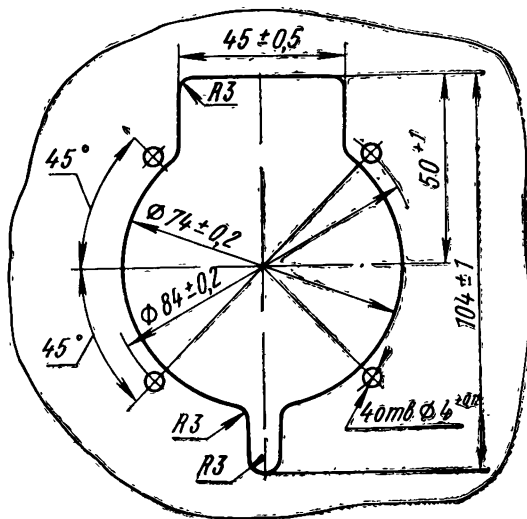
Вид А



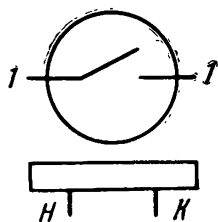
Масса не более 1100 г

ВВ-16/10В**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ**

Разметка для крепления



Электрическая схема



Н — начало обмотки управления;
 К — конец обмотки управления;
 1 — высоковольтные выводы.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Выключатель ВВ — 16 / 10 В
 Выключатель вакуумный
 Рабочее напряжение, кВ
 Пропускаемый средний ток, А
 Всеклиматическое исполнение

ЮХЗ.393.016 ТУ»

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—80
ускорение, m/c^2 (g), не более	49,1 (5)
Множественные ударные нагрузки:	
ускорение, m/c^2 (g), не более	343 (35)
длительность удара, мс	2—10
Одиночные ударные нагрузки:	
ускорение, m/c^2 (g), не более	735 (75)
длительность удара, мс	2—6
Линейные (центробежные) нагрузки:	
ускорение, m/c^2 (g), не более	98,1 (10)
Акустические шумы:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	130
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 308 К (35°C), %, не более	
	98
Пониженное атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	
	53,6 (400)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В	16—24
Время срабатывания при напряжении на обмотке управления 40 ± 4 В, мс	15
Напряжение отпускания, В, не менее	5
Время отпускания при напряжении на обмотке управления 40 ± 4 В, мс	5
Пропускаемый средний ток при скважности 1—5 на частотах $50—115 \cdot 10^3$ Гц, А, не более	10
Рабочее напряжение на частотах $50—115 \cdot 10^3$ Гц, кВ	16
Электрическое сопротивление контактов, Ом	0,04
Межконтактная емкость, пФ	4
Электрическое сопротивление обмотки управления, Ом	30—40
Сопротивление изоляции обмотки управления, МОм	100
Электрическая прочность обмотки управления, В	250

НАДЕЖНОСТЬ

Время пропускания тока через замкнутые контакты на частоте 50 Гц при температуре 70°C (343 К), ч, не менее	1000
Количество циклов коммутации	1·10 ⁷
Срок сохраняемости, лет	15

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

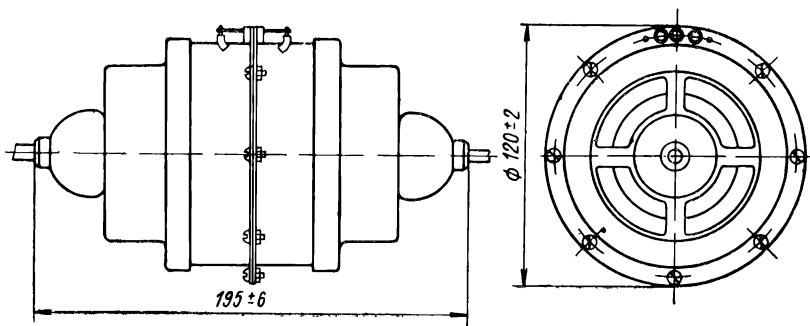
Допускается любое положение выключателя в аппаратуре.

Перед установкой выключателя со сроком хранения более одного месяца рекомендуется тренировать выключатель путем плавной подачи на разомкнутые контакты напряжения (50 Гц) от 0 до 20 кВ в течение 5 мин.

Рекомендуется защищать выключатели от прямого воздействия солнечной радиации, атмосферных осадков, песка, пыли и росы.

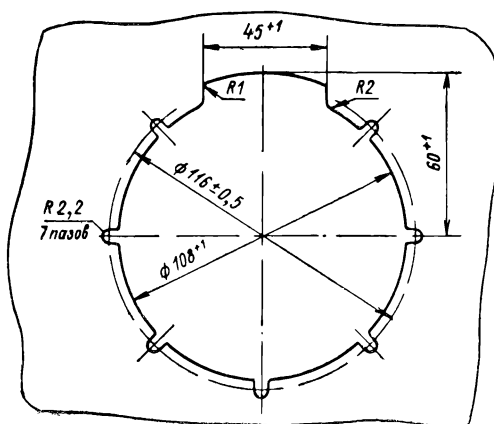
Запрещается использовать выключатели в качестве опорных элементов.

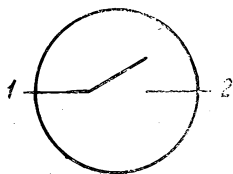
Вакуумный выключатель типа ВВ-20 предназначен для работы в цепях постоянного и переменного тока в режимах токовой и бестоковой коммутации.



Масса не более 1,15 кг

Разметка для крепления



ВВ-20**ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ***Электрическая схема*

1, 2 — высокочастотная цепь
 H, K — обмотка электромагнита



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Вакуумный выключатель ВВ - 20

ЮХЗ.393.001 ТУ»

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	1—55
ускорение, м/с ² (g)	20 (2)
Многokратные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g)	150 (15)
Температура окружающей среды, К (°С):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре	
313 (40 °С), %, не более	98
Атмосферное пониженное давление, кПа (мм рт. ст.)	
	70 (525)
Повышенное давление воздуха или другого газа,	
кПа (кгс/см ²)	148,6 (1,5)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В, не более	17
Напряжение отпущения, В, не менее	1

Время срабатывания, мс, не более	15
Время отпускания, мс, не более	10
Сопротивление электрического контакта, Ом, не более	0,02
Испытательное напряжение, кВ, не менее	20
Сопротивление изоляции обмотки управления, МОм, не менее	100
Сопротивление обмотки управления, Ом	40±6

Пределные значения допустимых режимов эксплуатации

Напряжение между контактами в режиме бестоковой коммутации, кВ, не более	10
Напряжение между контактами в режиме токовой коммутации:	
переменного тока, В	2
постоянного тока, кВ	5
Пропускаемый ток через замкнутые контакты, А	20
Частота коммутации, Гц	15
Напряжение постоянного тока питания обмотки управления, В	27±3
Напряжение между обмоткой управления и корпусом, В	250
Интенсивность отказов, не более	1·10 ⁻⁴
Количество циклов переключений:	
в режиме бестоковой коммутации	1·10 ⁶
в режиме токовой коммутации на переменном токе	2·10 ³
в режиме токовой коммутации на постоянном токе	1·10 ⁴
90-процентный срок сохраняемости, лет	5

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже и эксплуатации выключателей должны соблюдаться правила техники безопасности и вакуумной гигиены и техники безопасности при обслуживании высоковольтных установок. Крепление выключателя в аппаратуре производят за фланец с помощью четырех винтов, крепящих корпус обмотки управления.

Положение выключателя в аппаратуре — любое.

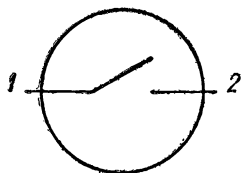
ВВ-20	ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
--------------	------------------------------

Расстояние между соединенными выключателями и от выключателя до находящихся под напряжением и заземленных деталей выбирают из условий обеспечения электрической прочности.

Запрещается использование выключателя в качестве опорного элемента.

Вакуумный выключатель типа ВВ-20М предназначен для работы в цепях коммутации высоковольтной аппаратуры в диапазоне частот до 1300 кГц.

Электрическая схема



1, 2 — высокочастотная цепь
H, K — обмотка электромагнита

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

«Вакуумный выключатель ВВ — 20М ЮХЗ.393.003 ТУ»

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вибрационные нагрузки:	
диапазон частот, Гц	10—80
ускорение, м/с ² (g)	38,2 (4)
Многократные ударные нагрузки:	
ускорение, м/с ² (g), не менее	108 (12)
Температура окружающей среды, К (°C):	
верхнее значение	343 (70)
нижнее значение	213 (минус 60)
Относительная влажность воздуха при температуре 313 К (40 °C), %, не более	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение срабатывания, В, не более	20
Напряжение отпускания, В, не менее	1
Время срабатывания при частоте коммутации не более 15 Гц, мс, не более	30

Время отпускания, мс, не более	20
Сопrotивление электрического контакта, Ом, не более	0,02
Испытательное напряжение между разомкнутыми контактами, кВ _(эфф)	28
Испытательное напряжение между контактами и электромагнитом, кВ _(эфф)	28
Сопrotивление обмотки электромагнита, Ом . . .	55—65

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации

Напряжение между контактами, кВ:	
на частотах до 400 кГц	20
400—800 кГц	10
800—1300 кГц	1
Рабочий ток через замкнутые контакты, А:	
на частотах до 400 кГц	20
400—1300 кГц	15
Переменное и высоковольтное напряжение на контактах в момент коммутации, кВ, не более	2
Высоочастотный ток через замкнутые контакты, А, не более	2
Постоянное напряжение в момент коммутации, кВ, не более	5
Постоянный ток в момент коммутации, А, не более	0,3
Напряжение на обмотке электромагнита, В, не более	30
Долговечность (износоустойчивость), количество циклов коммутации в режиме высокочастотных токов	1 · 10 ⁶
Срок хранения, лет	3

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Применение выключателей в режимах и условиях отличных от норм установленных в ТУ должно быть согласовано с предприятием-изготовителем.