



**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ**

ВАКУУМНЫЕ РЕЛЕ И КОНДЕНСАТОРЫ

**ПРОВОЛОЧНЫЕ, МЕТАЛЛОФОЛЬГОВЫЕ, КЕРМЕТНЫЕ
РЕЗИСТОРЫ И НАБОРЫ РЕЗИСТОРОВ**

ТОЛСТОПЛЕНОЧНЫЕ НАБОРЫ РЕЗИСТОРОВ

**ТОНКОПЛЕНОЧНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАБОРЫ РЕЗИСТОРОВ
ГИБРИДНЫЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЦАП и АЦП ВТ**

ПАСТЫ ДЛЯ ТОЛСТОПЛЕНОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ



Вакуумные приборы

Вакуумные коаксиальные реле однополюсные на два направления П1Г-1В, П4Г-2В, П5Г-2В	6
Вакуумные реле однополюсные на два направления П1Д-3В, П1В-1, П2Д-2В	12
Вакуумные реле однополюсные на два направления поляризованные П2Д-1В, П2Д-1АВ, П2Д-3В, П4Д-1В, П5Д-1В, П1Д-5В, П2Д-4В-12, П2Д-4В-27, П2Д-5В-12, П2Д-5В-27	14
Вакуумные реле однополюсные на одно направление поляризованные В1Д-6В, В1Д-7В, В2Д-1В, В2Д-2В-12, В2Д-2В-27	19
Вакуумные реле однополюсные на одно направление В1Д-2В-1, В1Д-2В-2, В1Д-3В-1, В1Д-3В-2	21
Вакуумные конденсаторы переменной емкости КП1-34-1, КП1-34-2, КП1-34-3, КП1-34-4, КП1-34-5, КП1-34-6, КП1-35-1, КП1-35-2, КП1-35-3	23

Резисторы и наборы резисторов

Наборы резисторов толстопленочные

Наборы резисторов толстопленочные с однорядным расположением выводов для печатного монтажа НР1-4, НР1-7Б, НР1-19, НР1-20, НР1-21	25
Наборы резисторов толстопленочные с планарными выводами НР1-30	31
Мощные постоянные толстопленочные наборы резисторов НР1-74	33

Металлофольговые

Фольговые наборы резисторов НР2-11	36
Резисторы постоянные фольговые прецизионные Р2-67, Р2-98	39
Прецизионные токочувствительные фольговые резисторы Р2-102	41
Мощные миниатюрные низкоомные прецизионные малоиндуктивные резисторы Р2-103	42
Терморезисторы фольговые ТРП2	43

**Резисторы керметные подстроечные**

Для печатного монтажа РП1-48, РП1-60, РП1-85, СП3-44 44

Для поверхностного монтажа РП1-75 48

Проволочные

Резисторы проволочные постоянные прецизионные Р2-93 49

Резисторы проволочные постоянные прецизионные С5-53, С5-54 50

Резисторы проволочные постоянные прецизионные Р2-97, Р2-100 52

Резисторы проволочные переменные 10-оборотные СП5-39, СП5-44-01 55

Резисторы проволочные переменные СП5-21 57

Резисторы проволочные постоянные прецизионные С5-60 58

Терморезисторы проволочные ТРМГ-Т 59

Резисторы постоянные непроволочные (самовосстанавливающиеся предохранители)

Резистор прецизионный высоковольтный Р1-91 60

Резисторы постоянные непроволочные Р1-200 62

Резисторы высоковольтные, высокоомные безиндуктивные
постоянные непроволочные Р1-201 64**Наборы резисторов тонкопленочные**Наборы резисторов прецизионные для печатного монтажа
НР1-17, НР1-27, НР1-33, НР1-54 65

Наборы резисторов для поверхностного монтажа НР1-31 72

Наборы резисторов с планарными выводами НР1-43, НР1-53, НР1-55 74

**Наборы резисторов тонкопленочные функциональные**

Делители напряжения НР1-22, НР1-28 81

Входные делители напряжения 308НР6, ЮУМ3418.013, НР1-71 85

Делители напряжения R-2R

Наборы резисторов НР1-51А, НР1-51Б в пластмассовом корпусе и НР1-51А2, НР1-51Б2, НР1-51А3, НР1-51Б3 в металлокерамическом корпусе 88

Микросхемы серии 313 90

Наборы тонкопленочных резисторов НР1-60 94

Терморезисторы серии ТРП1 95

Гибридные интегральные схемы ЦАП и АЦП ВТ

16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по току 427ПА2 98

16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по напряжению 427ПА4 100

16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по току К427ПА2Т 102

16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по напряжению К427ПА4Т 105

16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по напряжению 430НА014 108

18-разрядные умножающие ЦАП с выходом по току 430НА024 112

18-разрядный функционально полный ЦАП с выходом по напряжению К427ПА5Т 116

Аналого-цифровые преобразователи напряжений вращающихся трансформаторов серии 2602 118

Пасты для толстопленочной технологии 122



Вакуумные коаксиальные реле однополюсные на два направления П1Г-1В



Предназначены для бестоковой коммутации высокочастотных цепей с волновым сопротивлением 75 Ом мощных радиотехнических устройств в диапазоне частот от 1,5 до 800 МГц.

Технические характеристики

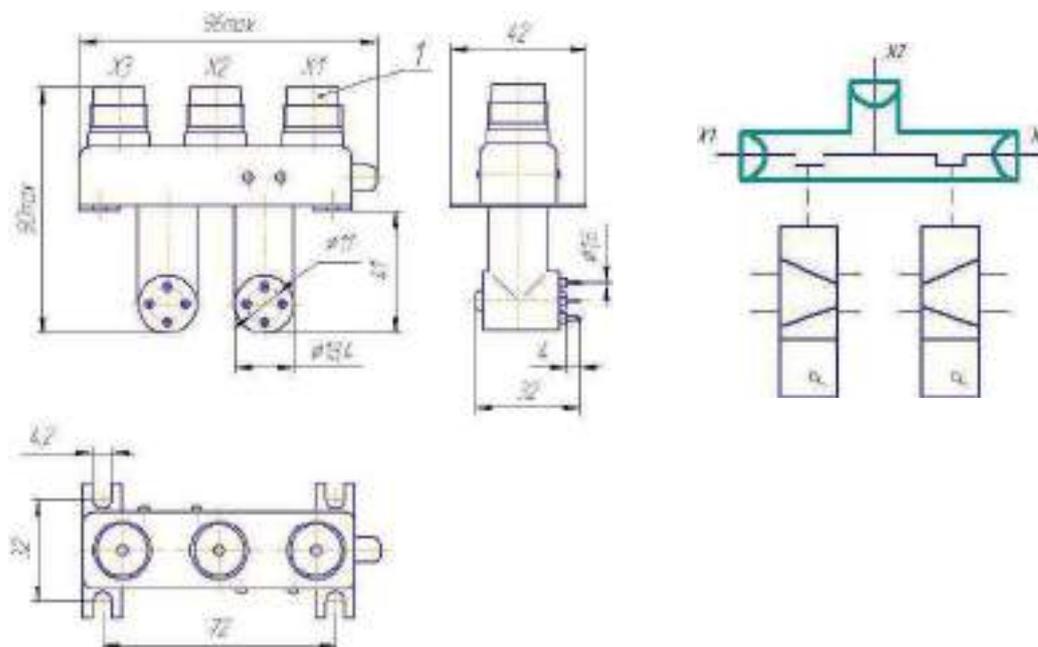
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Диапазон рабочих частот, МГц	$f_n - f_b$	1,5	800
Электрическая прочность между высоковольтными выводами и корпусом переключателя при испытательном напряжении частотой 50 Гц, кВ (ампл.знач)	$U_{исп}$	1,8	-
Номинальная мощность на частоте 30 МГц при КСВН=1, кВт	P	-	4
Номинальное напряжение, кВ (ампл. знач.)	U	-	0,78
На частоте 30 МГц		-	0,30
На частоте 600 МГц		-	
Номинальный ток, А (действ. знач.)	I	-	7,4
На частоте 30 МГц		-	3,5
На частоте 600 МГц		-	
Волновое сопротивление, Ом	Z	75	
Коэффициент стоячей волны напряжения в диапазоне частот от 1,5 до 600 МГц, отн. ед.	КСВН	-	1,2
Переход на затухание, Дб	A	80	-
На частоте 30 МГц		40	-
На частоте 600 МГц			-
Время срабатывания, с	t_c		0,015*
Сопротивление замкнутых контактов постоянному току, Ом	R_k	-	0.02*
Напряжение срабатывания, В	U_c	-	18**
Сопротивление изоляции между выводами обмоток управления и корпусом, МОм	$R_{из}$	100*	-
Электрическая прочность обмоток управления относительно корпуса при испытательном напряжении, В	U	100*	-
Частота коммутаций, Гц	f_k	-	1
Напряжение питания электромагнитного привода, В	U_n	24,3	29,7

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Длительность импульса питания электромагнитного привода, с	t_n	0,015	0,025
Сопротивление обмотки управления, Ом	$R_{обм}$	14**	16**

Примечания:

1. Параметры отмеченные «*» приведены для нормативных климатических условий (НКУ) по ГОСТ 20,57406.
2. Параметры отмеченные «**» приведены для температуры $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.
3. Остальные параметры приведены для всего диапазона рабочих температур.

Схема электрическая



1 - розетка тип VII ГОСТ 20265-83

* Размеры для справок
 Обозначение выводов обмоток и их полярность показаны условно.
 Рисунок 1 – Общий вид переключателя П1Г-1В



Вакуумные коаксиальные реле однополюсные на два направления П4Г-2В



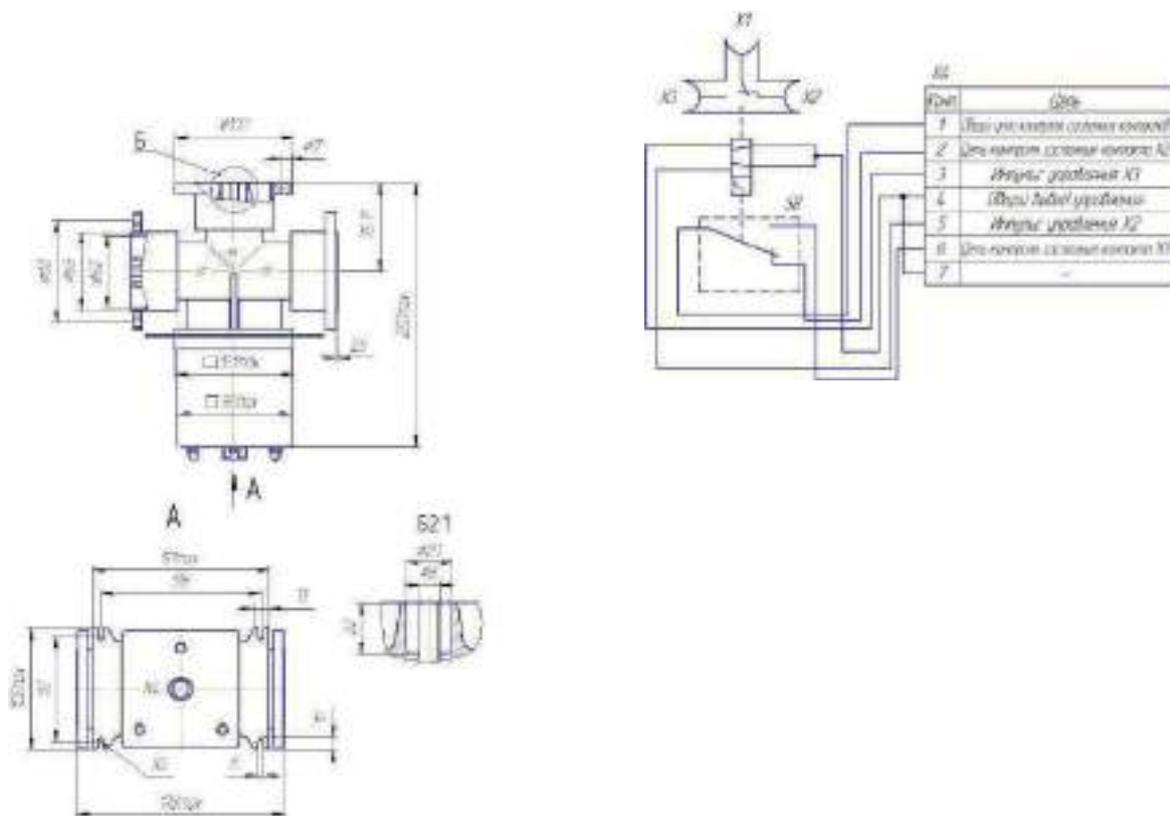
Предназначены для бестоковой коммутации высокочастотных цепей с волновым сопротивлением 50 Ом при пропускании как импульсной мощности, так и мощности в режиме непрерывной генерации.

Технические характеристики

Наименование параметра единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Диапазон рабочих частот, МГц	$f_n - f_b$	30	600
Электрическая прочность при испытательном напряжении переменного тока частотой 50 Гц (между высоковольтным выводом разомкнутого направления и корпусом при защите высоковольтных выводов переключателя от пробоев по поверхности изолятора и воздуху) кВ (ампл. знач.)	$U_{исп}$	20	
Номинальная пропускаемая мощность на частоте 30 МГц при КСВН=1,3, кВт Средняя Импульсная (длительности импульса не более 50 мкс.), кВт	P_c $P_{имп}$	- -	19 700
Коэффициент стоячей волны напряжения на частоте 30 МГц	КСВН	-	1,05
Величина развязки, дБ	A	35	-
Величина импульса напряжения питания электромагнитного привода, В	$U_{пит.имп}$	24,3	29,7
Величина импульса напряжения переключения электромагнита при температуре 20°C, В	$U_{перекл.имп}$	-	16
Длительность импульса питания электромагнитного привода, с	$T_{имп}$	0,09	0,11
Электрическая прочность изоляции обмоток управления, В	$U_{из}$	250	-
Сопротивление изоляции обмоток управления, Ом	$R_{из}$	$1 \cdot 10^8$	-
Время переключения, с	$t_{ср}$	-	0,05
Сопротивление изоляции высоковольтных выводов относительно корпуса, Ом	R_b	$1 \cdot 10^{11}$	-

Наименование параметра единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Электрическое сопротивление замкнутых контакторов при температуре 20 °С, Ом	R _к	-	0,02
Электрическое сопротивление обмоток управления при температуре 20 °С, Ом		5,8	6,8
Напряжение питания цепи контроля положения электромагнитного привода, В	U _к	0,02	30
Ток питания цепи контроля положения электромагнитного привода, А (постоянный)	I _п	0,01	0,04
Частота коммутаций, Гц	f _к	-	1

Схема электрическая



X4 - Видка 2РМТ18Б7Ш1В1В ГЕ0.364.126 ТУ



Вакуумные коаксиальные реле однополюсные на два направления П5Г-2В



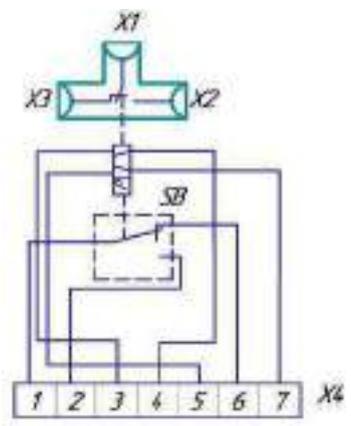
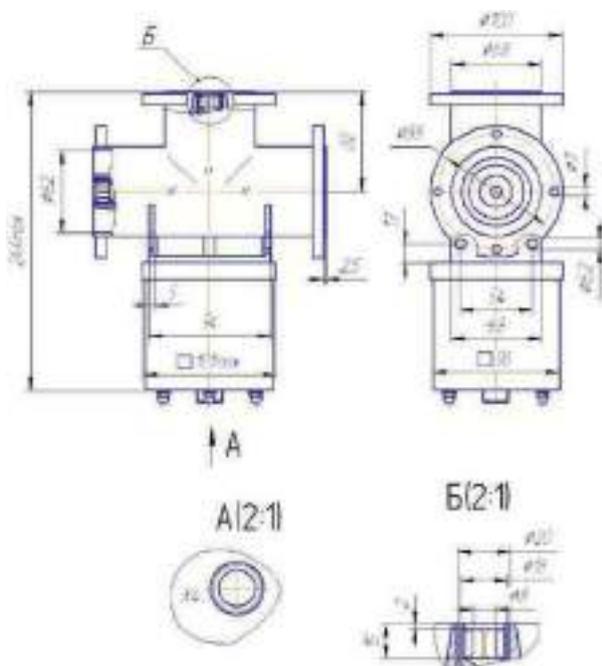
Предназначены для бестоковой коммутации высокочастотных цепей с волновым сопротивлением 75 Ом мощных радиотехнических устройств КВ и УКВ диапазона.

Технические характеристики

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Диапазон рабочих частот, МГц	$f_n - f_b$	1,5	500
Электрическая прочность между высоковольтными выводами и корпусом переключателя при испытательном напряжении частотой 50 Гц, кВ (ампл.знач)	$U_{исп}$	14	-
Номинальная мощность на частоте 30 МГц при КСВН=1, кВт Средняя Импульсная (длительности импульса не более 10 с и скважности 121, кВт)	P_c $P_{имп}$	- -	50 100
Номинальное импульсное напряжение при длительности импульса 10 с и скважности 121, кВ (ампл. знач.) На частоте 7 МГц На частоте 30 МГц На частоте 60 МГц	$U_{имп}$	0,001 0,001 0,001	8 7 6
Номинальный ток, А (действ. знач.) На частоте 7 МГц На частоте 30 МГц На частоте 60 МГц	J	0,1 0,1 0,1	40 26 20
Номинальный импульсный ток при длительности импульса 10 с и скважности 121, А (действ. знач.) На частоте 7 МГц На частоте 30 МГц На частоте 60 МГц	$J_{имп}$	0,1 0,1 0,1	70 36 30
Волновое сопротивление, Ом	Z	75	
Коэффициент стоячей волны напряжения на частоте 30 МГц, отн. ед.	КСВН	-	1,05
Переход на затухание на частоте 30 МГц, дБ	A	60	-
Время срабатывания, с	t_c		0,04
Сопротивление замкнутых контактов постоянному току, Ом	R_k	-	0,02
Напряжение срабатывания, В	U_c	-	20



Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Сопротивление изоляции между выводами обмоток управления и корпусом, МОм	$R_{из}$	100	-
Электрическая прочность обмоток управления относительно, В	U	250	-
Напряжение питания цепи контроля положения электромагнитного привода, В	U_n	0,02	30
Ток питания цепи контроля электромагнитного привода, А (постоянный)	J_n	0,01	0,1
Частота коммутаций, Гц	f_k	-	1
Напряжение питания электромагнитного привода, В	U_n	24,3	29,7
Длительность импульса питания электромагнитного привода, с	t_n	0,045	0,055
Сопротивление обмотки управления, Ом	$R_{обм}$	5,8	6,8



X4- Вилка 2PMT 1857III|B1B
ГЕО.364.126 ТУ



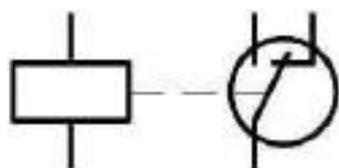
Вакуумные реле однополюсные на два направления



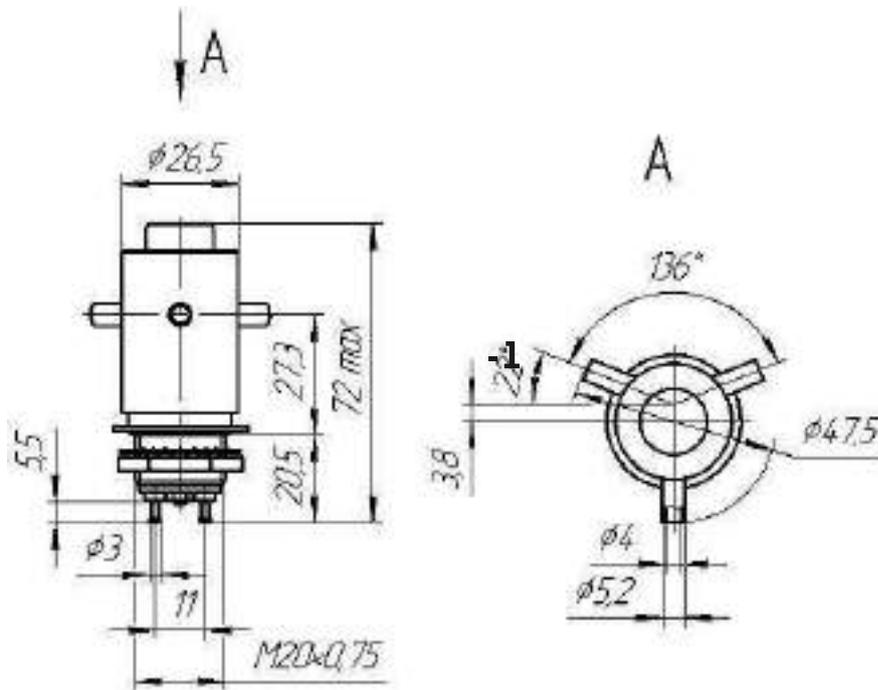
Предназначены для работы в высокочастотных цепях в режиме бестоковой коммутации.

Технические характеристики

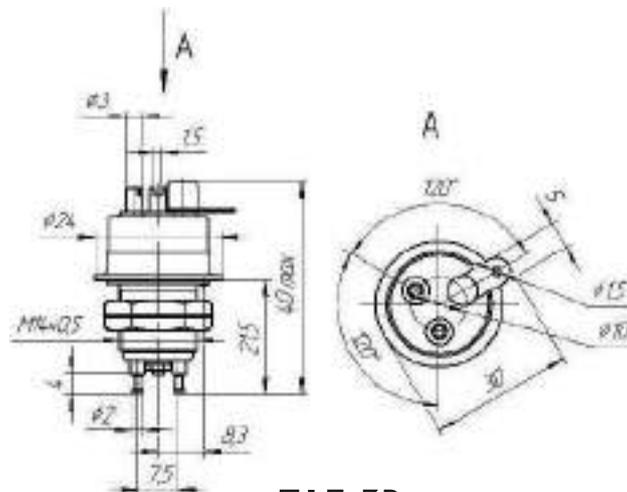
Параметры	Тип прибора		
	П1Д-3В	П1В-1	П2Д-2В
Испытательное напряжение на частоте 50 Гц, кВ, ампл. знач.	5	15	
Номинальное напряжение на частоте 30 МГц, кВ, ампл. знач.	1,5	5	
Номинальный ток на частоте 30 МГц, А, действ. знач.	7,5	12	
Диапазон частот, МГц	2-76	2-60	1-80
Емкость межконтактная, пФ, не более	2,0	1,0	
Емкость замкнутых контактов относительно корпуса, пФ, не более	2,5	1,3	1,6
Сопротивление контактов, Ом, не более	0,02	0,012	
Время срабатывания, мс, не более	10	18	15
Время отпускания, мс, не более	10	9	
Напряжение срабатывания, В, не более	18	16	18
Напряжение отпускания, В, не менее	1		3
Напряжение питания, В	27	24	27
Сопротивление обмотки управления, Ом	315	240	
Масса, г, не более	30	90	80



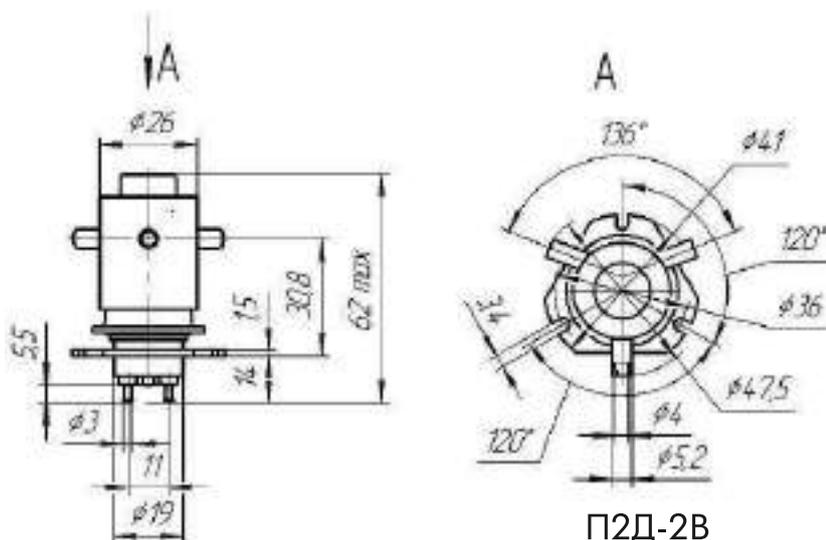
Электрическая схема П1В-1, П1Д-3В, П2Д-2В



П1В-1

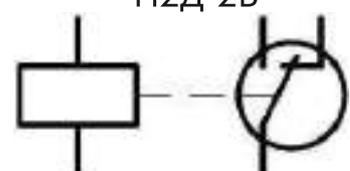


П1Д-3В



П2Д-2В

Электрическая схема
П2Д-2В





Вакуумные реле однополюсные на два направления поляризованные

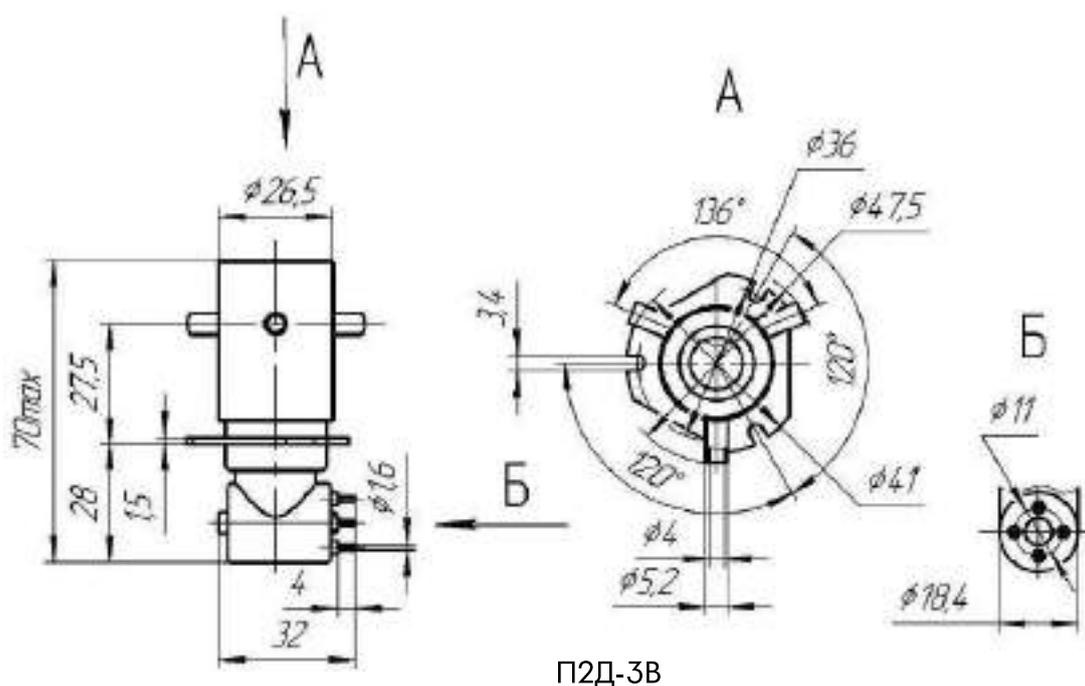
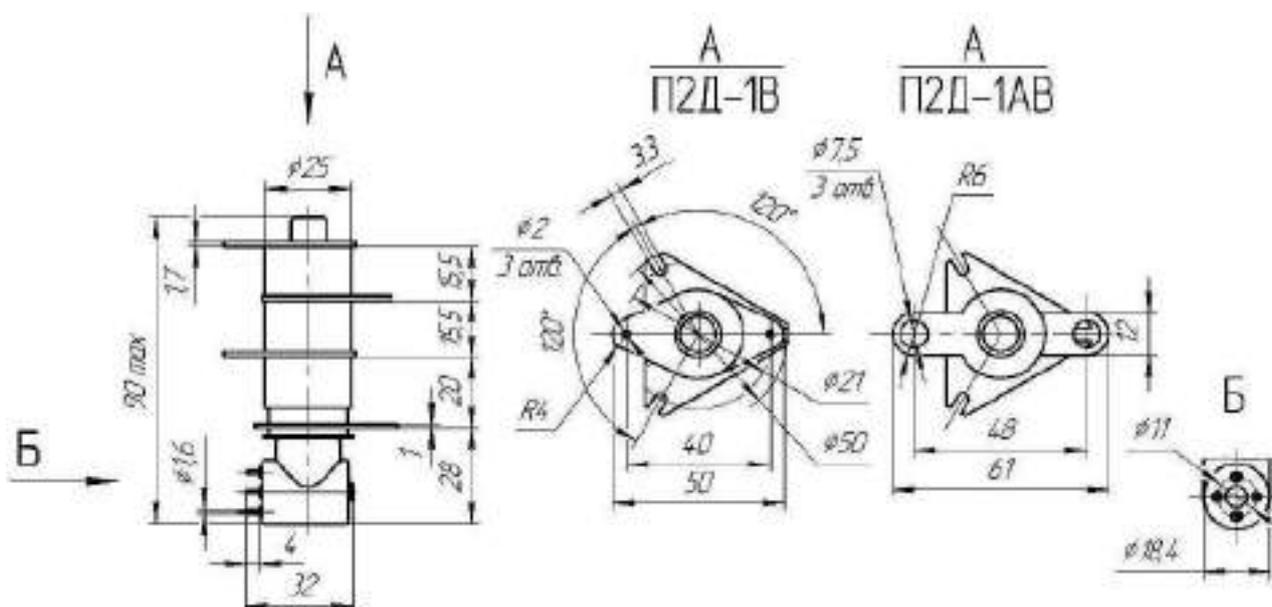
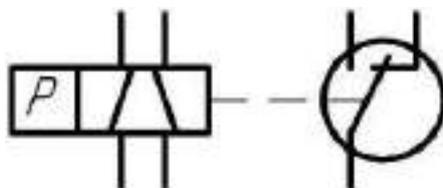


Предназначены для работы в высокочастотных цепях в режиме бестоковой коммутации.

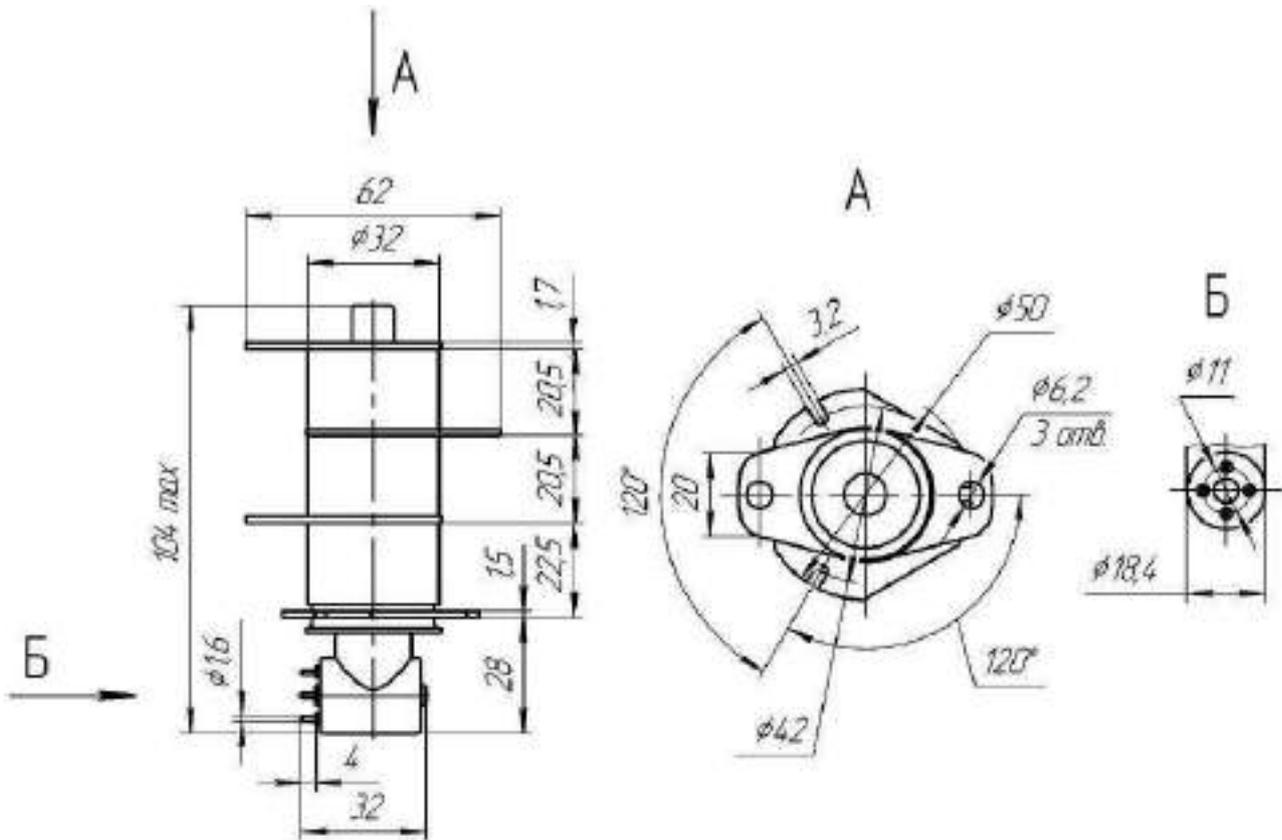
Технические характеристики

Параметры	Тип прибора				
	П2Д-1В	П2Д-1АВ	П2Д-3В	П4Д-1В	П5Д-1В
Испытательное напряжение на частоте 50 Гц, кВ, ампл. знач.	10		15	10	
Номинальное напряжение на частоте 30 МГц, кВ, ампл. знач.	3		5		
Номинальный ток на частоте 30 МГц, А, действ. знач.	15		12	25	30
Диапазон частот, МГц	0,15-80		1,5-80	1-80	1,5-80
Емкость межконтактная, пФ, не более	4,5		1	5	
Емкость замкнутых контактов относительно корпуса, пФ, не более			1,6		
Сопротивление контактов, Ом, не более	0,015		0,02	0,015	
Время срабатывания, мс, не более	10			15	7
Напряжение срабатывания, В, не более	18				15
Напряжение питания, В	27				
Сопротивление обмотки управления, Ом	15		80	15	85
Масса, г, не более	110		90	180	

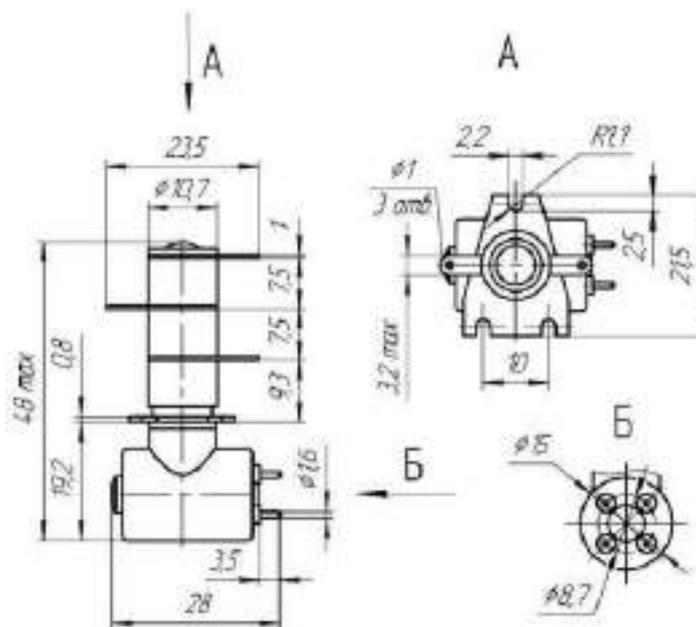
Электрическая схема



П2Д-3В



П4Д-1В, П5Д-1В



П1Д-5В

Вакуумные реле однополюсные на два направления поляризованные П1Д-5В, П2Д-4В-12, П2Д-4В-27, П2Д-5В-12, П2Д-5В-27



Предназначены для работы в высокочастотных цепях в режиме бестоковой коммутации.

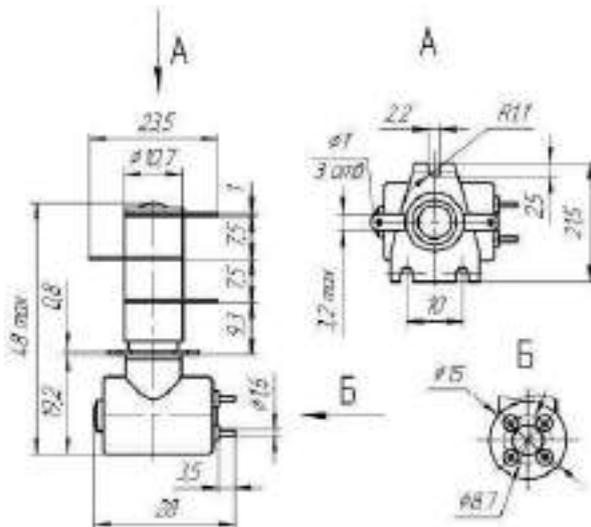
Технические характеристики

Параметры	Тип прибора				
	П1Д-5В	П2Д-4В-12	П2Д-4В-27	П2Д-5В-12	П2Д-5В-27
Испытательное напряжение на частоте 50 Гц, кВ, ампл. знач.	6	3	3	10	10
Номинальное напряжение на частоте 30 МГц, кВ, ампл. знач.	2,8	1	1	5	5
Номинальный ток на частоте 30МГц, А, действ. знач.	6	12	12	12	12
Диапазон частот, МГц	1,5...80	1,5-120	1,5-120	1,5-120	1,5-120
Емкость межконтактная, пФ, макс.	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Емкость замкнутых контактов относительно корпуса, пФ, макс.	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Сопротивление контактов, Ом, макс.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Время срабатывания, мс, макс.	10	2	2	4	4
Напряжение срабатывания, В, макс	15	8	18	8	18

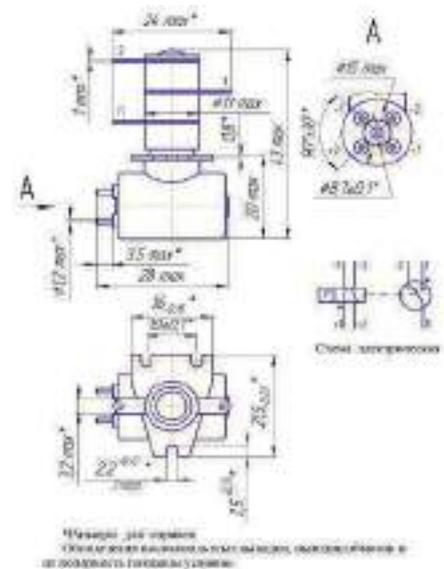


Параметры	Тип прибора				
	П1Д-5В	П2Д-4В-12	П2Д-4В-27	П2Д-5В-12	П2Д-5В-27
Напряжение питания, В	27	12	27	12	27
Сопротивление обмотки управления, Ом	85	100	200	100	200
Масса, г, макс.	25	22	22	26	26

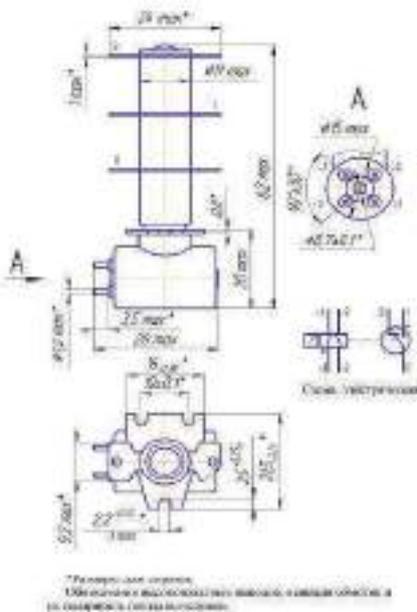
П1Д-5В



П2Д-4В



П2Д-5В



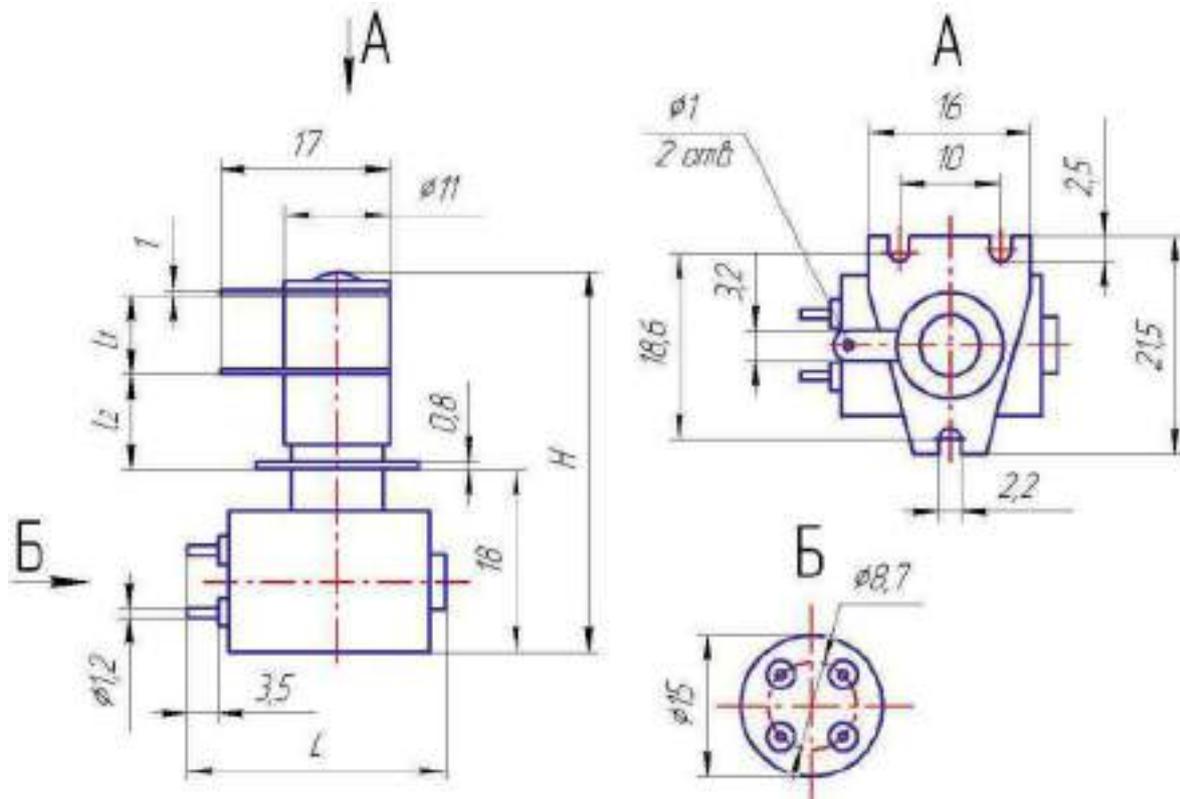
Вакуумные реле однополюсные на одно направление поляризованные



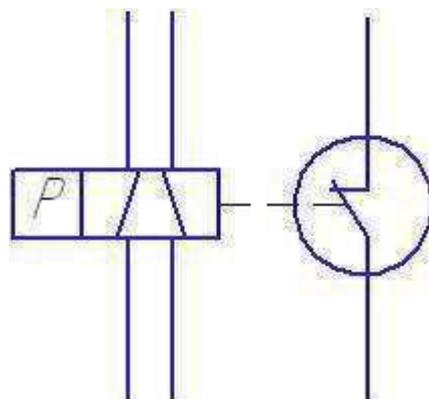
Предназначены для работы в высокочастотных цепях в режиме бестоковой коммутации.

Технические характеристики

Параметры	Тип прибора				
	В1Д-6В	В1Д-7В	В2Д-1В	В2Д-2В-12	В2Д-2В-27
Испытательное напряжение на частоте 50 Гц, кВ, ампл. знач.	9	5,5	5	8,5	
Номинальное напряжение на частоте 30 МГц, кВ, ампл. знач.	4	3	1,5	4	
Номинальный ток на частоте 30 МГц, А, дейст. знач.	6	8	12	12	
Диапазон частот, МГц	1,5 - 80	1,5 - 120	1,5 - 80	1,5-120	
Емкость межконтактная, пФ, макс.	1,2			1,6	
Емкость замкнутых контактов относительно корпуса, пФ, макс.	1,2			1,6	
Сопротивление контактов, Ом, макс.	0,02				
Время срабатывания, мс, макс.	4	3	4	3	
Напряжение срабатывания, В, макс.	15			8	17
Напряжение питания, В	27			12	27
Сопротивление обмотки управления, Ом	126	100	85	50	100
Масса, г, макс.	22				
Высота (H), мм, макс.	47	38		47	
Длина (L), мм, макс.	28				
Размер (l ₁), мм	11,5	7,5		11,5	
Размер (l ₂), мм	13,3	9,3		13,3	



Электрическая схема



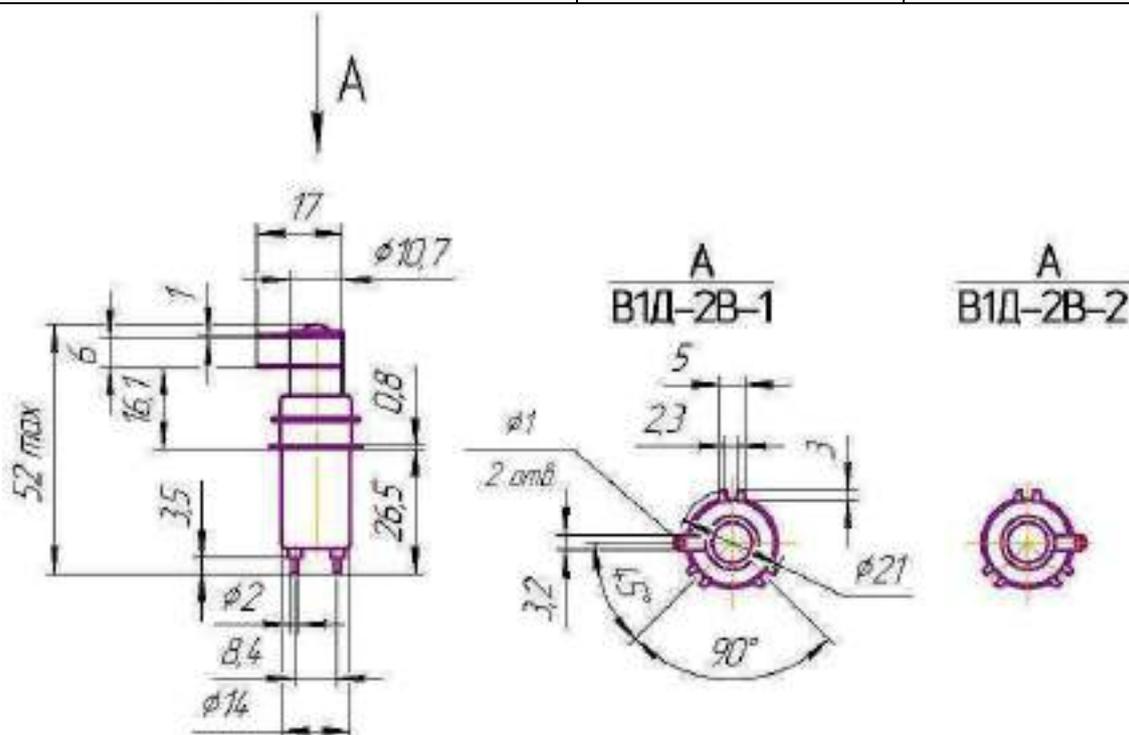
Вакуумные реле однополюсные на одно направление



Предназначены для работы в высокочастотных цепях в режиме бестоковой коммутации

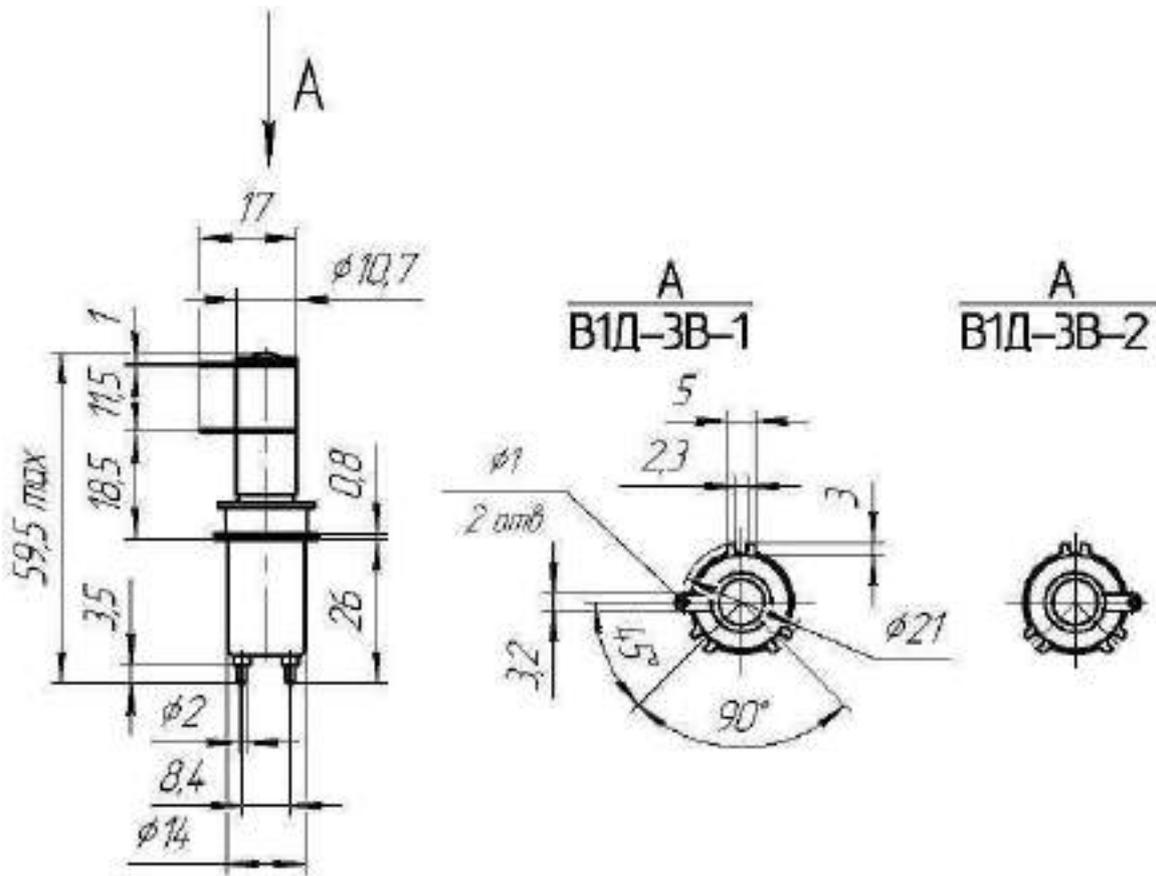
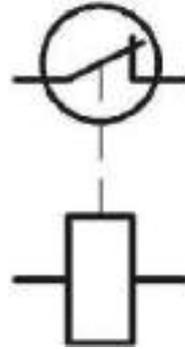
Технические характеристики

Параметры	Тип прибора			
	В1Д-2В-1	В1Д-2В-2	В1Д-3В-1	В1Д-3В-2
Испытательное напряжение на частоте 50 Гц, кВ, ампл. знач.	4		10	
Номинальное напряжение на частоте 30 МГц, кВ, ампл. знач.	2,5		4	
Номинальный ток на частоте 30 МГц, А, действ. знач.	5			
Диапазон частот, МГц	2-80			
Емкость межконтактная, пФ, не более	1,6			
Емкость замкнутых контактов относительно корпуса, пФ, не более	1,6			
Сопротивление контактов, Ом, не боле	0,02			
Время срабатывания, мс, не более	10		13	
Время отпускания, мс, не боле	10		13	
Напряжение срабатывания, В, не более	16			
Напряжение отпускания, В, мин.	1			
Напряжение питания, В	27			
Сопротивление обмотки управления, Ом	290			
Масса, г, не более	25		28	

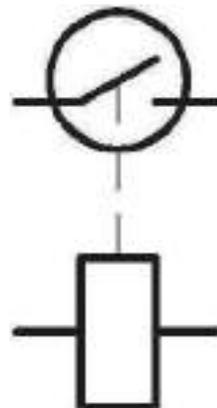




Электрическая схема



Электрическая схема



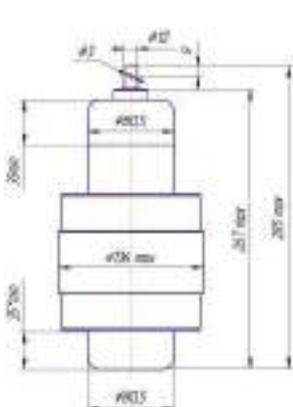
Вакуумные конденсаторы переменной емкости КП1-34



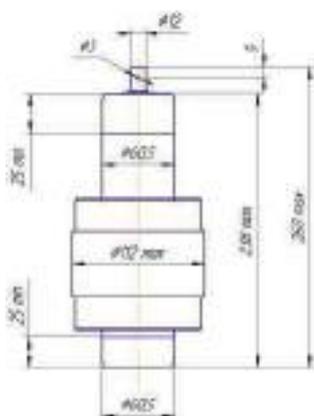
Предназначены для работы в высоковольтных высокочастотных цепях мощных радиотехнических устройств.

Технические характеристики

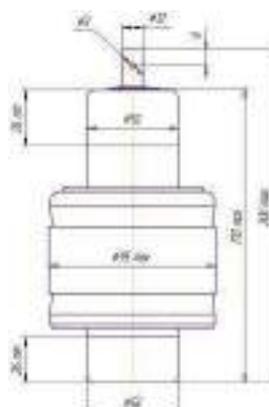
Тип прибора	Параметры					
	КП1-34-1	КП1-34-2	КП1-34-3	КП1-34-4	КП1-34-5	КП1-34-6
Диапазон изменения емкости, пФ	20-400	15-500	20-750		75 -100	
Рабочее напряжение, кВ (ампл.)	15	10	5	3	5	3
Номинальный ток, А (эфф. знач.)	50		20	25	20	25
Максимальная частота, МГц	30					
Масса, г, не более	5,3	3,55	2		1	



КП1-34-1

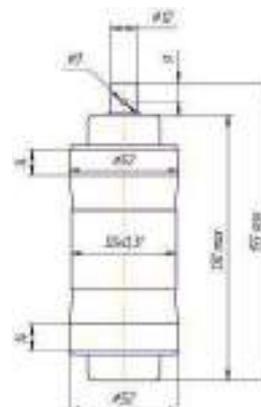


КП1-34-2



КП1-34-3

КП1-34-4



КП1-34-5

КП1-34-6



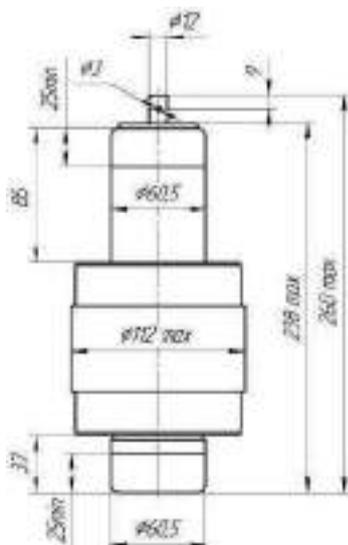
Вакуумные конденсаторы переменной емкости КП1-35



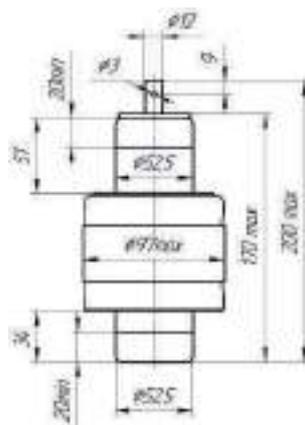
Предназначены для работы в высоковольтных высокочастотных цепях мощных радиотехнических устройств

Технические характеристики

Параметры	Тип прибора		
	КП1-35-1	КП1-35-2	КП1-35-3
Диапазон изменения емкости, пФ	15-500	15-750	20-400
Рабочее напряжение, кВ (ампл.)	10	5	15
Номинальный ток, А (действ. знач.)	50	20	50
Максимальная частота, МГц	30	30	30
Масса, кг, не более	3,6	2,1	54



КП1 -35 -1



КП1 -35 -2



КП1 -35 -3

Наборы резисторов толстопленочные с однорядным расположением выводов для печатного монтажа НР1-4

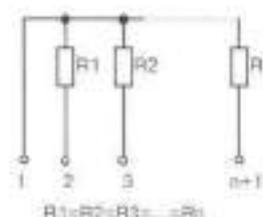
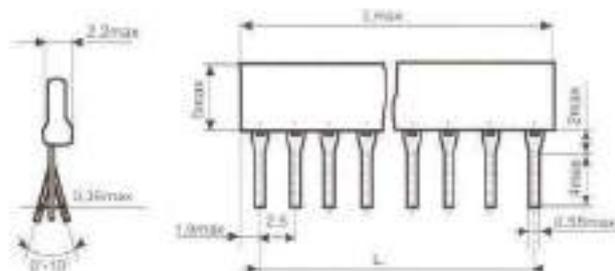


Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.

Технические характеристики

Параметры	Значения		
	НР1-4-7М	НР1-4-9М	НР1-4-12М
Номинальная мощность рассеяния одного резистора, Вт, при $t=70^{\circ}\text{C}$	0,125		
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом, по ряду E24	$10 \div 10^6$		
Допускаемое отклонение сопротивления, %	± 20 $\pm(10; 20)$ $\pm(2; 5; 10; 20)$		
10-18 Ом 22-39 Ом 47-1 000 000 Ом			
Предельное рабочее напряжение, В	100		
Температурный коэффициент сопротивления, $10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$	± 150 ± 250		
от 6,8 кОм до 33 кОм включительно до 6,8 кОм и свыше 33 кОм			
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 60 до 155		
Количество резисторов, штук	7	9	12
Масса, г, не более	0,35	0,45	0,6
Габаритные размеры, мм			
L_{max}	21	26	33,5
L_1	17,5	22,5	30

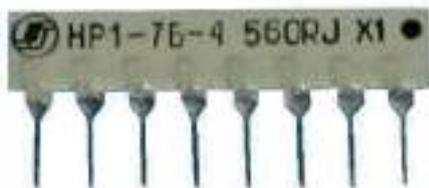
Электрическая схема



Выход 1 маркируется точкой на основании



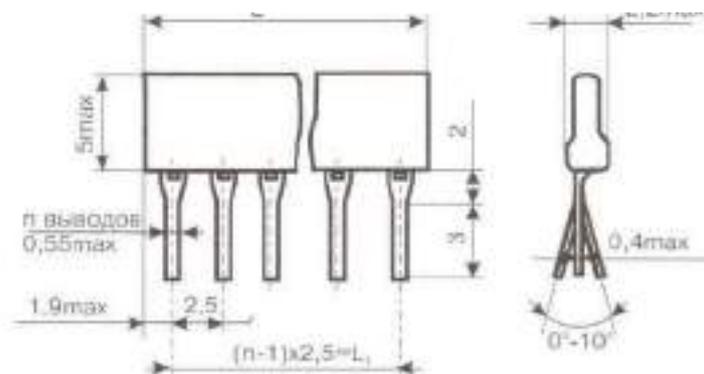
Наборы резисторов толстопленочные с однорядным расположением выводов HP1-7Б



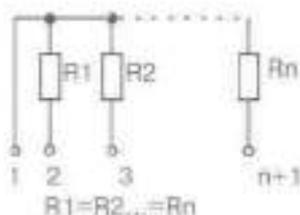
Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.

Технические характеристики

Параметры	Значения		
	HP1-7Б-4	HP1-7Б-7	HP1-7Б-10
Номинальная мощность набора, Вт, при $t=70^{\circ}\text{C}$	0,5	0,875	1,0
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	10 - 1 000 000		
Допускаемое отклонение сопротивления, %			
150-1 000 000 Ом	±2		
10-1 000 000 Ом	±5		
10-3 300 000 Ом	±10		
Предельное рабочее напряжение, В	100		
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$			
2 200-5 600 Ом	±250		
10-3 300 000 Ом	±500		
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 60 до 155		
Количество резисторов в наборе	4	7	10
Масса, г, не более	0,6		0,8
Габаритные размеры, мм L	21,0		28,5

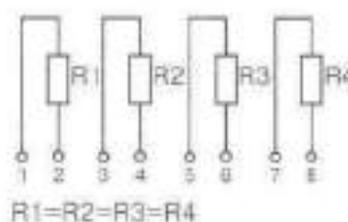


Электрическая схема HP1-7Б-7,
HP1-7Б-10



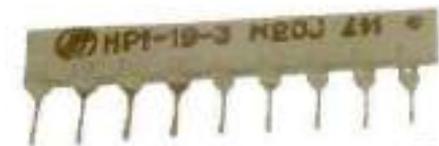
Вывод 1 маркируется точкой на основании.

Электрическая схема
HP1-7Б-4



Вывод 1 маркируется точкой на основании.

Наборы резисторов толстопленочные с однорядным расположением выводов НР1-19



Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.

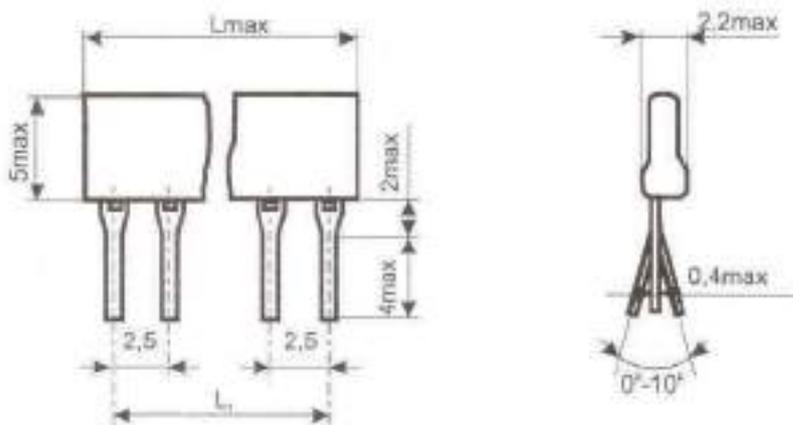
Технические характеристики

Параметры	Значения			
	НР1-19-1/9/16	НР1-19-2/3/6/11/14	НР1-19-4	НР1-19-5/15
Номинальная мощность рассеяния резистора, Вт, при $t=70^{\circ}\text{C}$	0,125	0,125/ 0,125/ 0,05/0,125/1,0	0,125	0,125
Номинальная мощность набора, Вт	1,125/ 0,5/ 0,5	0,5/1/0,25/0,375/1,25	0,625	0,5/0,5
Диапазон номинальных сопротивлений Ом	10-10000000/ 10-3300000/470 $\div 2200$	$10 \div 3.300.000$	510÷820	33-47000/ 33-4700
Допускаемое отклонения сопротивления, % 2200÷22000 Ом 150÷10 ⁷ Ом 10÷10 ⁷ Ом	$\pm 0,5$ $\pm(1; 2)$ $\pm(5; 10)$	$\pm(2;5;10)$		
Предельное рабочее напряжение, В	100 для $R_n < 470 \text{ кОм}$; 150 для $R_n > 470 \text{ кОм}$			
Температурный коэффициент сопротивления, $10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$	$\pm(50; 100; 250)$			
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 60 до 155			
Количество резисторов в наборе	9/4/4	4/8/5/3/10	5	4/4
Масса, г, не более	1/0,6/0,6	0,6/1/0,6/0,6/0,8	1	1/1
Габаритные размеры, мм L_{max} L_1	26/13,5/ 13,5 22,5/10/10	13,5/23,5/16/11/28,5 10/20/12,5/7,5/25	21 17,5	18,5/15
Параметры	Значения			
	НР1-19-7	НР1-19-8	НР1-19-10	НР1-19-12/13
Номинальная мощность рассеяния резистора, Вт, при $t=70^{\circ}\text{C}$	0,05	0,05	0,05	0,125
Номинальная мощность набора, Вт	0,25	0,2	0,15	0,25/0,5
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	22 000	240÷820	5600÷6200	10-33000000
Допускаемое отклонения сопротивления, %	$\pm(2;5;10)$			
Предельное рабочее напряжение, В	100 для $R_n \leq 470 \text{ кОм}$; 150 для $R_n > 470 \text{ кОм}$			
Температурный коэффициент сопротивления, $10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$	$\pm(50;100;250)$			
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 60 до 155			



Технические характеристики

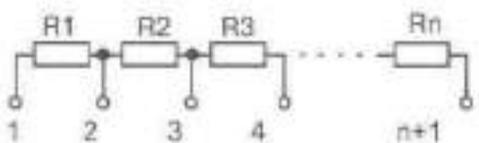
Параметры	Значения			
	HP1-19-7	HP1-19-8	HP1-19-10	HP1-19-12/13
Количество резисторов в наборе	5	4	3	2/4
Масса, г, не более	0,6	0,6	0,6	0,6/0,4
Габаритные размеры, мм				
L_{max}	16	16	13,5	11/21
L_1	12,5	12,5	10	7,5/17,5



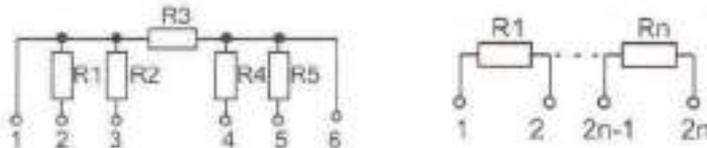
Вывод 1 маркируется точкой на основании.

Электрические схемы

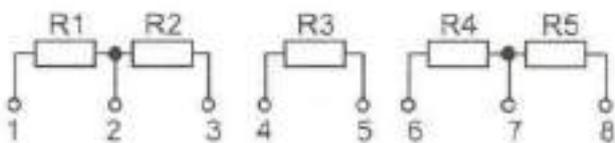
HP1-19-1, HP1-19-9, HP1-19-16



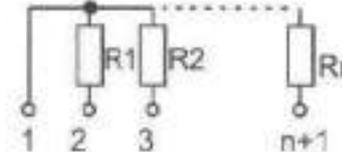
HP1-19-7, HP1-19-12, HP1-19-13



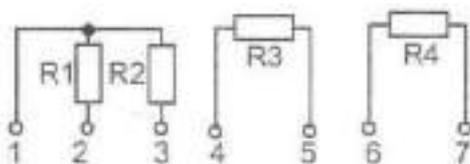
HP1-19-4



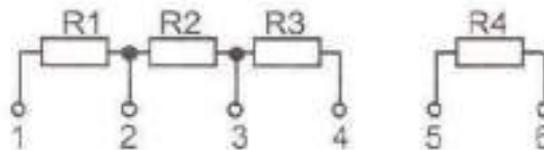
HP1-19-2, HP1-19-3, HP1-19-6, HP1-19-11, HP1-19-14



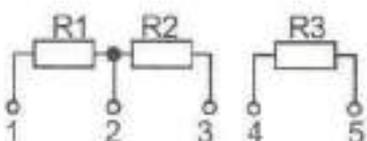
HP1-19-5, HP1-19-15



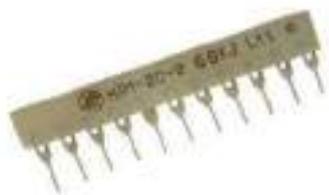
HP1-19-8



HP1-19-10



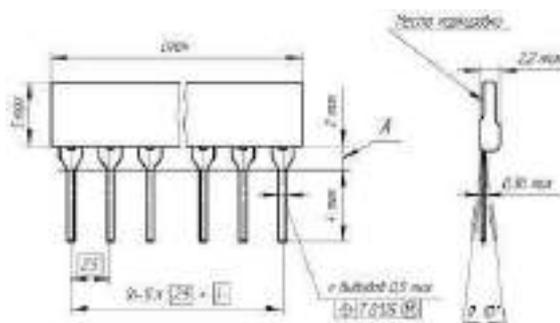
Наборы резисторов толстопленочные с однорядным расположением выводов HP1-20



Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.

Технические характеристики

Параметры	Значения					
	HP1-20-1	HP1-20-2	HP1-20-3	HP1-20-4	HP1-20-5	HP1-20-6
Номинальная мощность рассеяния резистора, Вт, при $t=85^{\circ}\text{C}$	0,125					
Номинальная мощность набора, Вт при $t=85^{\circ}\text{C}$	1		0,875		1	
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом, ряд E 24	10-1 000 000					
Допускаемое отклонение сопротивления, %						
1000-1 000 000 Ом	±1					
150-1 000 000 Ом	±2					
10-1 000 000 Ом	±(5; 10)					
Предельное рабочее напряжение, В	100					
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-4} / ^{\circ}\text{C}$						
2200-6 800 Ом	±100					
10-1 000 000 Ом	±250					
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 60 до 155					
Количество резисторов, штук	9	10	7	8	9	12
Масса, г, не более	1,0					
Габаритные размеры, мм						
L	28,5		21	23,5	26	33,5
L1	25		17,5	20	22,5	30
п	11		8	9	10	13

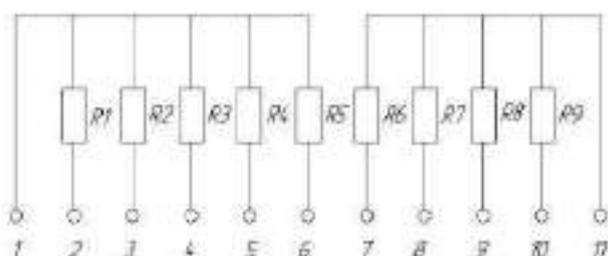


A-диаметр выводов не менее 0,27 мм

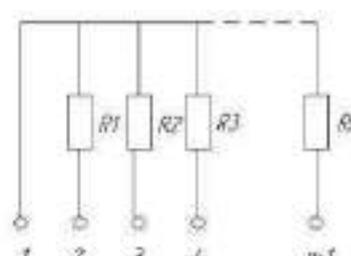
Электрические схемы

HP1-20-1

HP1-20-2, HP1-20-3, HP1-20-4, HP1-20-5, HP1-20-6

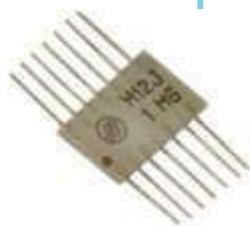


$$R1=R2=\dots=R9$$



$$R1=R2=\dots=Rn$$

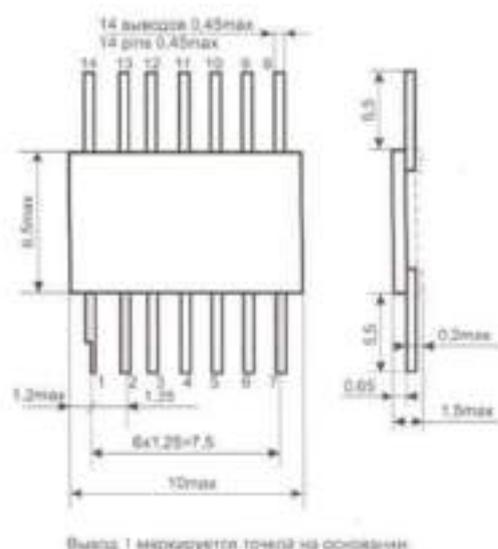
Наборы резисторов толстопленочные с планарными выводами HP1-30



Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.

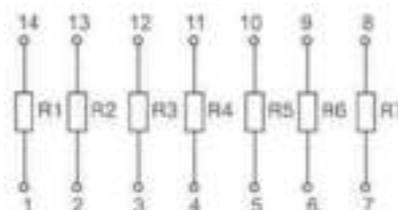
Технические характеристики

Параметры	Значение	
	HP1-30-1	HP1-30-2
Номинальная мощность одного резистора, Вт	0,125	0,25
Номинальная мощность набора, Вт при $t=85^{\circ}\text{C}$	0,875	0,75
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом/ряд E	5,6...10 ⁷ /E24	
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±(0,5...1)	
10 ³ - 10 ⁵ Ом	±2	
10 ² - 10 ⁶ Ом	±5	
5,6 - 10 ⁷ Ом		
Предельное рабочее напряжение, В	150	
Температурный коэффициент сопротивления, 10 ⁻⁶ /°C при t°С	±100	
20...100, в диапазоне сопротивления 3900...18000 Ом		
минус 60...155°С для всего диапазона сопротивления	±250	
Диапазон рабочих температур, °С	минус 60...155	
Количество резисторов, штук	7	3
Шаг выводов, мм	1,25	
Масса, г, не более	0,25	

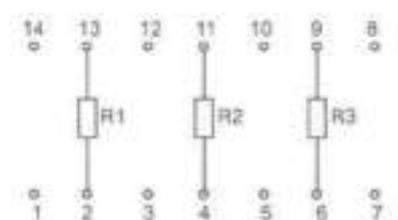


Электрические схемы

HP1-30-1

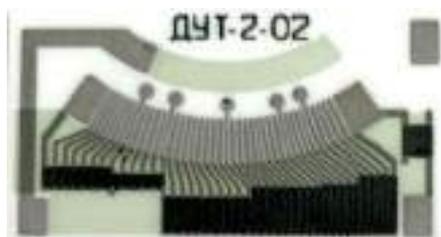


HP1-30-2





Наборы толстоплёночных резисторов НР1-52



Предназначены для работы в составе датчиков уровня топлива, устанавливаемых на автомобили с номинальным напряжением бортсети 12 В

Резистивный элемент датчика уровня топлива представляет собой керамическое основание с нанесённой топологией проводникового, резистивного и защитного слоёв. После установки в узел датчика уровня топлива, подвижной контакт узла при перемещении контактирует с рядом проводниковых ламелей, на которые нанесён резистивный слой, таким образом изменяется сопротивление от минимума до максимума. Подвижной контакт связан с поплавком, находящимся внутри топливного бака, при изменении уровня топлива происходит перемещение поплавка в следствии чего изменяется положение подвижного контакта и сопротивление **резистивного элемента датчика уровня топлива**.

Толстоплёночная технология микроэлектроники позволяет эксплуатировать резистивные элементы в достаточно жёстких условиях:
- Диапазон рабочих температур составляет от $-60...+80^{\circ}\text{C}$, вибрационные нагрузки при синусоидальной вибрации от 20...300 Гц и амплитудой ускорения (49) м/с^2 длительностью воздействия ускорения (1-3) мс., удары многократного действия с ускорением 98 м/с^2 , продолжительностью 10000 ударов, износоустойчивость составляет 2 000 000 полных перемещений при величине давления контакта ($0,4 \pm 0,1$) Н, шероховатость контактных поверхностей - не хуже $0,7$ мкм по Ra.

Мощные постоянные толстопленочные наборы резисторов НР1-74



Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов.

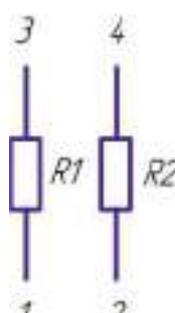
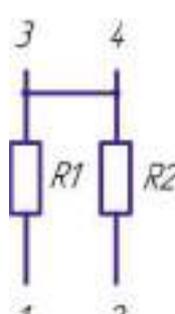
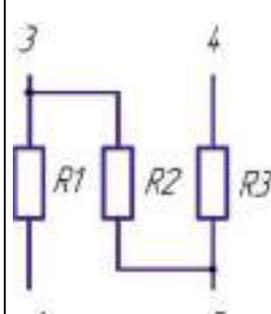
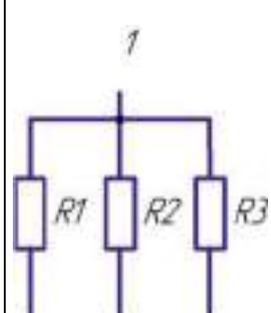
1. Наборы резисторов изготавливают одного типа шести вариантов исполнения электрической схемы в соответствии с таблицей и рисунком 1.

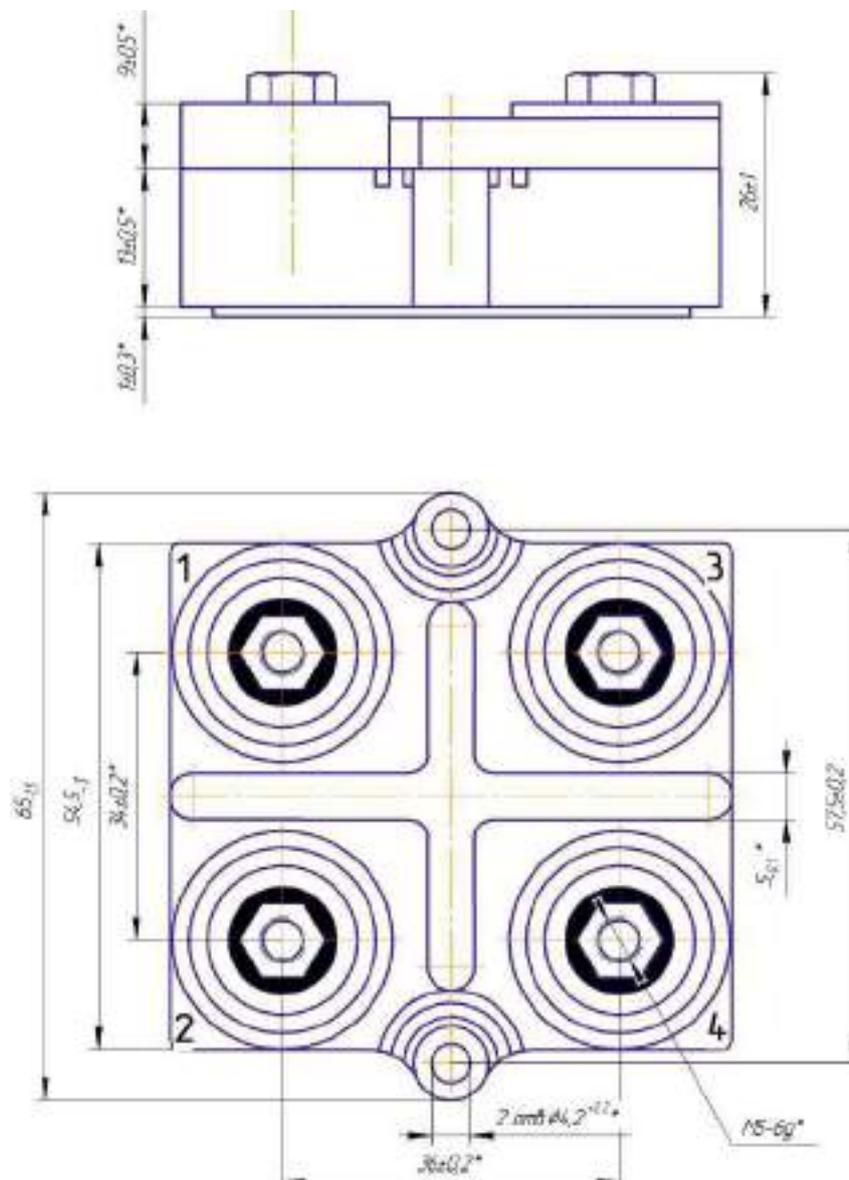
Технические характеристики

Условное обозначение набора резисторов	Электрическая схема набора резисторов	Номинальная мощность рассеяния, Вт (подаваемая на один резистор)	Диапазон номинальных значений сопротивлений в наборе, Ом	Допускаемое отклонение от номинального сопротивления резисторов в наборе, %	Температурный коэффициент сопротивления, $1 \times 10^{-4} 1/^\circ\text{C}$, не более
1	2	3	4	5	6
1 НР1-74-1		600	10 – 10 ⁶	± 2; ± 5; ± 10	± 200
2 НР1-74-2			0,47-10 ⁶		



Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
3 HP1-74-3		250	2,7-10 ⁶	± 2; ± 5; ± 10	± 200
4 HP1-74-4					
5 HP1-74-5		120	4,7-10 ⁶	± 2; ± 5; ± 10	± 200
6 HP1-74-6					



*Размеры для справок

Рисунок 1

2. Номинальное сопротивление резисторов должно соответствовать ряду E24 по ГОСТ 28884.

3. Наборы резисторов НР1-74-3 и НР1-74-4 изготавливают как с равнономинальными, так и с разнономинальными значениями сопротивления резисторов.

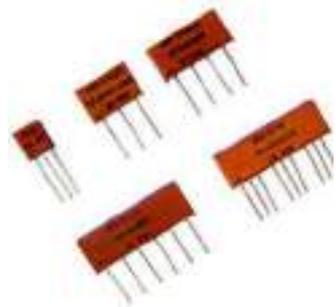
Наборы резисторов НР1-74-5 и НР1-74-6 изготавливают только с равнономинальными значениями сопротивления резисторов.

4. Наборы резисторов используют с применением теплоотвода (радиатора) с жидкостным охлаждением.

Температура дна корпуса набора резисторов при подаче номинальной мощности рассеяния не должна превышать + 70 °С.



Фольговые наборы резисторов НР2-11



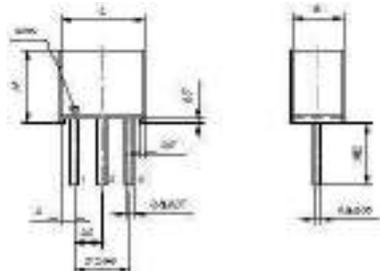
Предназначены для использования в цепях постоянного тока в прецизионной контрольно - измерительной аппаратуре в качестве эталонной опоры для получения особоточных сигналов, как по напряжению, так и по току.

Технические характеристики

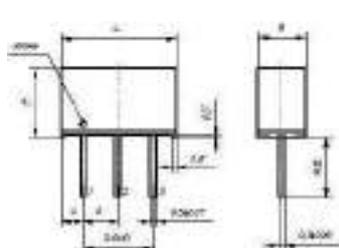
Параметры	НР2-11-0,125	НР2-11-0,25	НР2-11-0,5-2	НР2-11-0,5-3	НР2-11-1-2	НР2-11-1-3	НР2-11-1-4	НР2-11-1-6
Номинальная мощность рассеяния набора резисторов, Вт	0,125	0,25	0,5	0,5	1			
Количество резисторов в наборе	2			3	2	3	4	6
Диапазон номинальных сопротивлений резисторов в наборе, Ом	5,1–5 100	5,1–7 500	5,1–10 000	5,1–6 800	5,1–27 000	5,1–18 000	5,1–12 000	5,1–9 100
Допускаемое отклонение сопротивления, %, для номинальных значений сопротивления резисторов ($R_{ном.}$), Ом:								
от 5,1 до 91 включительно	±0,05; ±1							
от 100 до 910 включительно	± (0,01; 0,02; 0,05; 0,1)							
от 1 000 до 27 000 включительно	± (0,005; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1)							
Предельное рабочее напряжение, В	100							
Габаритные размеры, мм:								
L±0,45	7,5	15	21		30,5			
B _{0,75}	5				6,5			
H±0,45	8,5				10,5			
A±0,2	1,25	2,5	3,0		2,75			
Масса, г, не более	1,0	1,6	2,0		3,5			

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма		
		в диапазоне температур, °С		
		от 20 до 40	от 20 до 125	от минус 60 до 125
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, для номинальных значений сопротивления ($R_{\text{ном}}$), Ом: от 5,1 до 91 включительно от 100 до 27 000 включительно от 510 до 27 000 включительно	ТКС	- $\pm 2; \pm 3; \pm 5$ -	- - $\pm 3; \pm 5; \pm 10$	$\pm 10; \pm 20; \pm 30$ $\pm 10; \pm 20$ -
<p>Примечания</p> <p>1 Диапазон температур от минус 60 до 125 °С – для допускаемого отклонения сопротивления (δR) $\pm (0,02; 0,05; 0,1) \%$.</p> <p>2 Диапазон температур от 20 до 125 °С – для допускаемого отклонения сопротивления (δR) $\pm (0,01; 0,02; 0,05; 0,1) \%$.</p>				

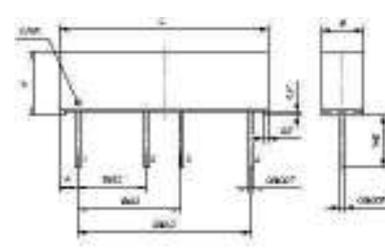
HP2-11-0,125, HP2-11-0,25



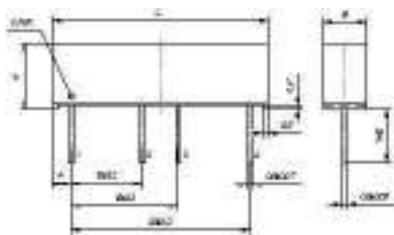
HP2-11-0,5-2



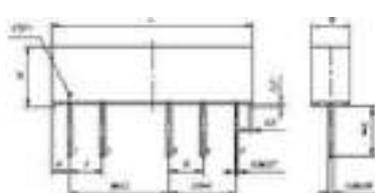
HP2-11-0,5-3



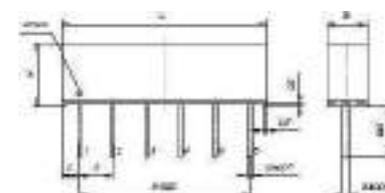
HP2-11-1-2



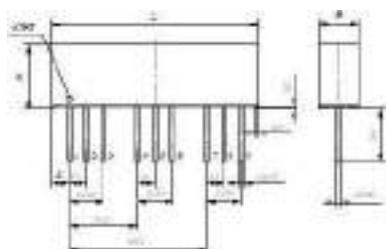
HP2-11-1-3



HP2-11-1-4



HP2-11-1-6



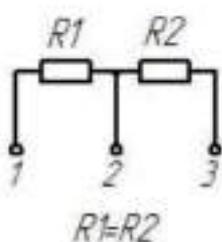


Размеры для справок.

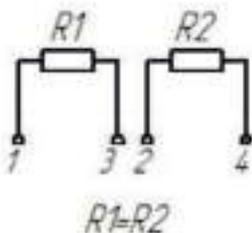
Предельное отклонение расстояния между осями двух любых выводов должно составлять $\pm 0,2$ мм.

Электрические схемы

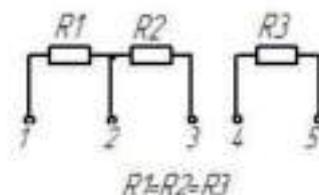
HP2-11-0,125, HP2-11-0,25



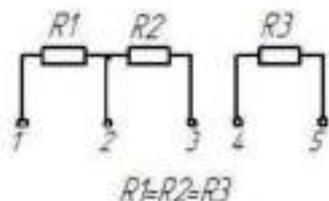
HP2-11-0,5-2



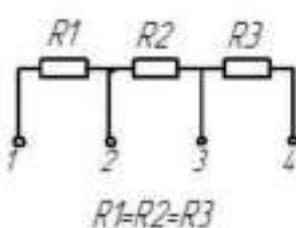
HP2-11-1-2



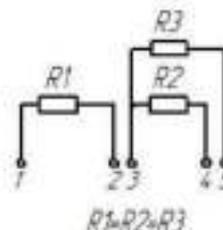
HP2-11-1-3 (для наборов резисторов с номинальными значениями сопротивлений 5,1-300 Ом)



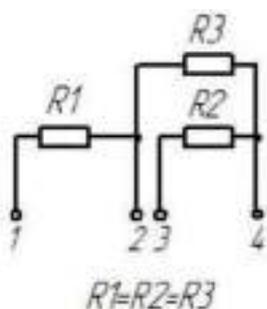
HP2-11-0,5-3 (для наборов резисторов с номинальными значениями сопротивлений 5,1-270 Ом)



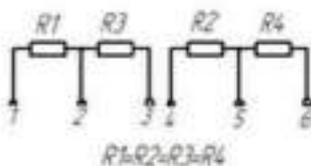
HP2-11-1-3 (для наборов резисторов с номинальными значениями сопротивлений 330-1800 Ом)



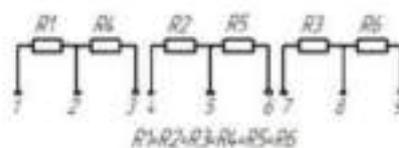
HP2-11-0,5-3
(для наборов резисторов с номинальными значениями сопротивлений 300-6800 Ом)



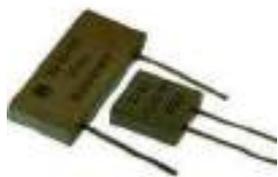
HP2-11-1-4



HP2-11-1-6



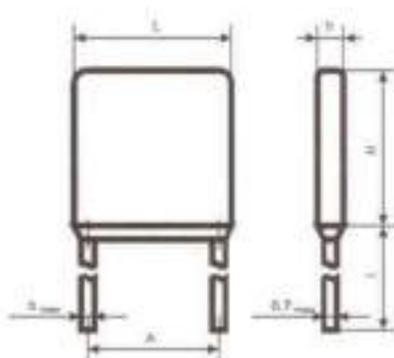
Резисторы постоянные фольговые прецизионные P2-67



Постоянные прецизионные защищенные изолированные металлофольговые резисторы предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов.

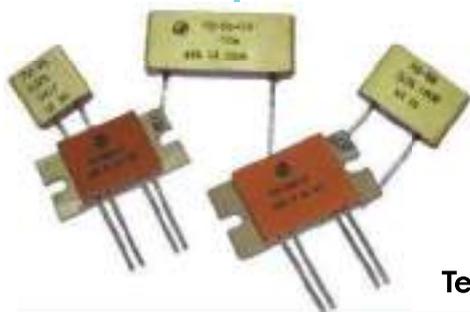
Технические характеристики

Параметры	Значения		
	P2-67		
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,125	0,25	0,5
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	10–10 ⁴	10–10 ⁴	10–2x10 ⁴
Допускаемое отклонение сопротивления, % 10–51,1 Ом, 51,7–988 Ом, 1 000–20 000 Ом.	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1 ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1 ±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1		
Температурный коэффициент сопротивления, x 10 ⁻⁶ /°C	±5; ±10; ±20; ±30		
Диапазон рабочих температур, °C, для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления от номинального значения, %: ±(0,005 - 0,01) ±(0,02 - 1)	от минус 60 до 70 от минус 60 до 125		
Предельное рабочее напряжение, В	250		
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	1 000		
Масса, г, не более	1,8	2,5	3,5
Габаритные размеры, мм L ±0,5 A ±0,2 b _{max}	12,5 5 1	18 10 1,2	28 20 1,2





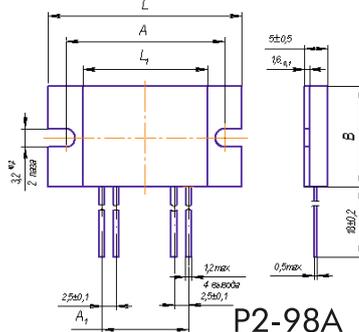
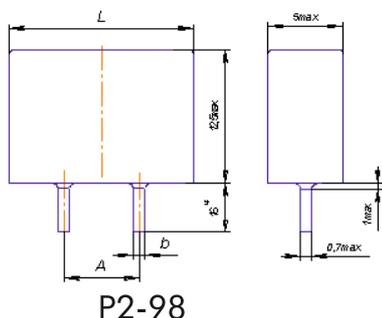
Резисторы постоянные прецизионные фольговые P2-98



Предназначены для работы в цепях постоянного тока радиоэлектронной аппаратуры в качестве токочувствительных элементов.

Технические характеристики

Параметры	Значения				
	P2-98			P2-98A	
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,125	0,25	0,5	1	2
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом, по ряду E24	0,01-20 000			10-20 000	
Допускаемое отклонение сопротивления, % при номинальном значении сопротивления, от 0,01 до 0,91 Ом включительно от 1 до 9,1 Ом включительно от 10 до 91 Ом включительно от 100 до 910 Ом включительно от 1 000 до 20 000 Ом включительно	±5 ±(1 ÷ 5) ±(0,05 ÷ 1) ±(0,01 ÷ 1) ±(0,005 ÷ 1)			±(0,05 ÷ 1) ±(0,01 ÷ 1) ±(0,005 ÷ 1)	
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, при номинальном сопротивлении, от 0,01 до 0,91 Ом включительно от 1 до 9,1 Ом включительно от 10 до 91 Ом включительно от 100 до 910 Ом включительно от 1 000 до 20 000 Ом включительно	±50 ±(30; 50) ±(20; 30) ±(5-30) ±(2-30)			±(20; 30) ±(5-30) ±(2-30)	
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	от минус 60 до 125				
Масса, г, не более	1,8	2,5	3,5	3,9	4,7
Габаритные размеры, мм					
L	12	18	28	31	33,5
L ₁				18,5	21,5
A	5	10	20	24,7	27,7
A ₁				12,5	15
B				15,5	17,5
b	1 max	1,2 max	1,2 max		



Прецизионные токочувствительные фольговые резисторы P2-102

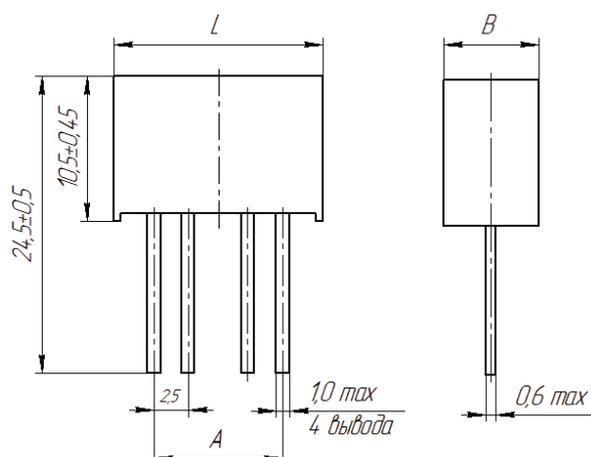


Прецизионные токочувствительные фольговые резисторы с малым значением температурного коэффициента сопротивления P2-102, предназначены для применения в качестве эталонной опоры для получения особо точных сигналов, как по напряжению, так и по току, для внутреннего монтажа.

Технические характеристики

Параметры	Значения		
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,25	0,5	1
Номинальное сопротивление, по ряду E24, Ом	1-15 000	1- 20 000	1-51 000
Допустимое отклонение сопротивления, %, от 1 до 9,1 Ом включительно от 10 до 91 Ом включительно от 100 до 910 Ом включительно от 1 до 51 кОм включительно	$\pm(0,1; 0,25; 0,5; 1)$ $\pm(0,05; 0,1)$ $\pm(0,01; 0,02; 0,05; 0,1)$ $\pm(0,005; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1)$		
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, в диапазоне температур от 20 °С до 40 °С от 100 Ом до 51 кОм включительно в диапазоне температур от 20 °С до 70(85*)°С от 1 кОм до 51 кОм включительно в диапазоне температур от минус 60°С до 70(85*)°С от 100 Ом до 51 кОм включительно от 1 Ом до 51 кОм включительно	$\pm(1; 2; 3; 5;)$ $\pm(5; 10)$ ± 10 ± 20		
Сопротивление изоляции, МОм	1 000		
Масса, г, не более	6,5	11,3	240
Габаритные размеры, мм			
L	10	21	30,5
B	5	5	6,5
A	30,5	15	25

*Для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm (0,02; 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1)$





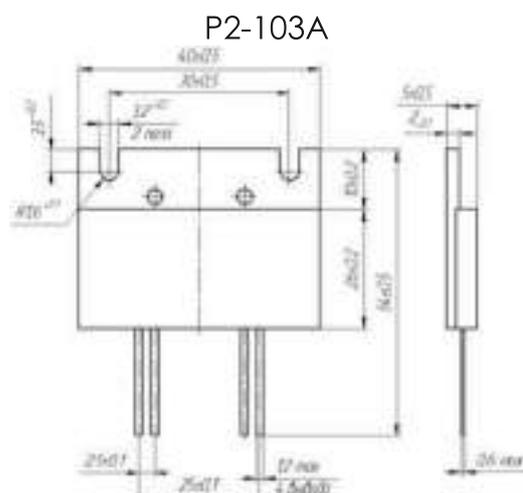
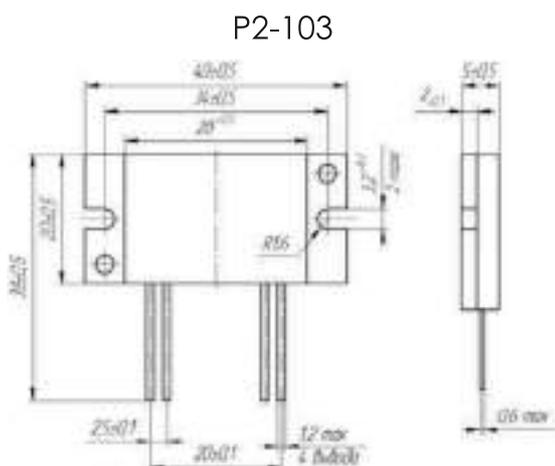
Мощные миниатюрные низкоомные прецизионные малоиндуктивные резисторы P2-103



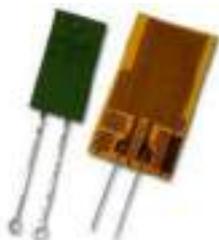
Предназначены для применения в качестве эталонной опоры для получения особо точных сигналов, как по напряжению, так и по току.

Технические характеристики

Параметры	Значения	
	P2-103	P2-103A
Номинальная мощность рассеяния, Вт	3	10
Номинальное сопротивление, по ряду E24, Ом	0,01–100	
Допустимое отклонение сопротивления, %, для от 0,01 до 0,91 Ом включительно от 1,0 до 9,1 Ом включительно от 10 до 100 Ом включительно	± (1; 2; 5) ± (0,1; 0,25; 0,5; 1) ± (0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1)	
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, в диапазоне температур $(20 \div 40)^\circ\text{C}$ от 10 Ом до 100 Ом включительно в диапазоне температур $(\text{минус } 60 \div 85)^\circ\text{C}$ от 10 Ом до 100 Ом включительно от 1 Ом до 9,1 Ом включительно от 0,01 Ом до 0,91 Ом включительно	± (5; 10) ±10 ±20 ± (30; 50)	
Сопротивление изоляции, МОм	1 000	
Масса, г, не более	6,5	11,3



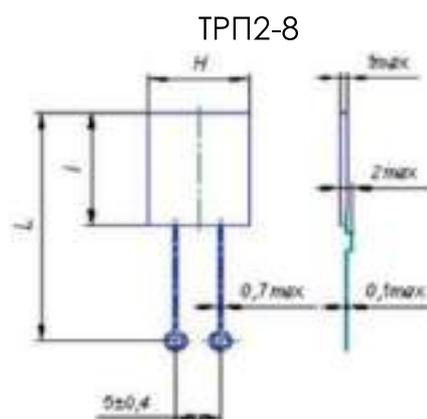
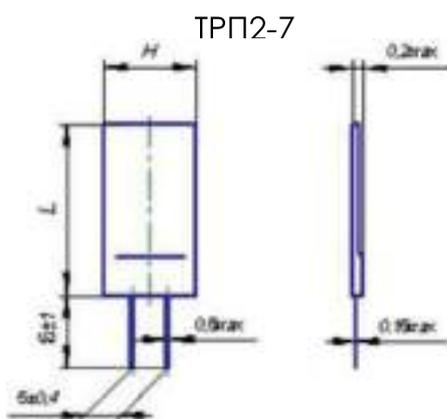
Терморезисторы фольговые ТРП2



Предназначены для измерений температуры поверхности тел различной конфигурации, а также теплового контроля различной радиоэлектронной аппаратуры и измерительной техники.

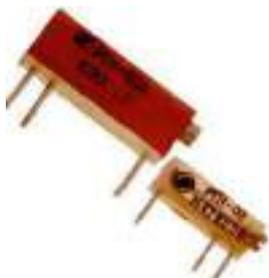
Технические характеристики

Параметры	Значение						
	ТРП2 - 7				ТРП2 - 8		
Номинальные сопротивления при 0 °С (R_0), Ом	50	100	200	500	100	500	1000
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±(0,5; 1; 2)						
Значения отношения сопротивления при 100 °С к сопротивлению при 0°С (W_{100})	1,6030 – 1,6390				1,4–1,47		
Тепловая постоянная времени терморезистора, °С, не более	10				40		
Допускаемое абсолютное отклонение W_{100}	± 0,003				± 0,005		
Измерительный ток, мА:							
постоянный, не более					1		
импульсный, не более					3		
Показатель тепловой инерции, с	10				40		
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до 200				от минус 60-300		
Габаритные размеры, мм							
L	38				12,5	22,5	
I					35	45	
H	13	19	31	32	9,5	11,5	
Масса, г, не более	0,2				0,4	1	





Резисторы керметные подстроечные РП1-48

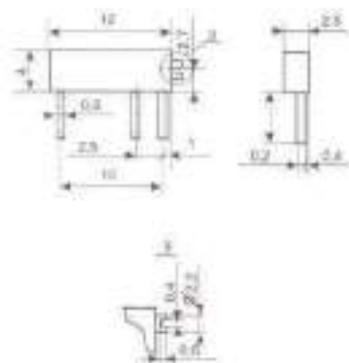


Резисторы многооборотные с прямолинейным перемещением подвижной системы защищенного исполнения с упорами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов.

Технические характеристики

Параметры	Значения	
	РП1-48А	РП1-48Б
Номинальная мощность рассеяния, Вт, при Токр.=70°C	1,0	0,25
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	10 – 10 ⁷	10 – 2,2x10 ⁶
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±(5; 10; 20)	±(10; 20)
Функциональная характеристика	Линейная	
Температурный коэффициент сопротивления, x 10 ⁻¹ /°C		
10-10 000 000 Ом	±250	От 10 до 6800 и От 68000 до 220000
33-47 000 Ом	±150	От 33000 до 47000
1-2 200 Ом	±100	От 10000 до 22000
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 60 до 200	от минус 60 до 125
Износоустойчивость, циклов	1000-РП1-48А	200 - РП1-48Б
Момент трогания, макс, г.см	250	50
Масса, г, не более	2	1

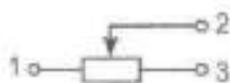
РП1-48Б



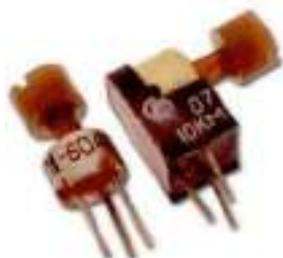
РП1-48А



Схема электрическая



Резисторы переменные непроволочные подстроечные однооборотные РП1-60

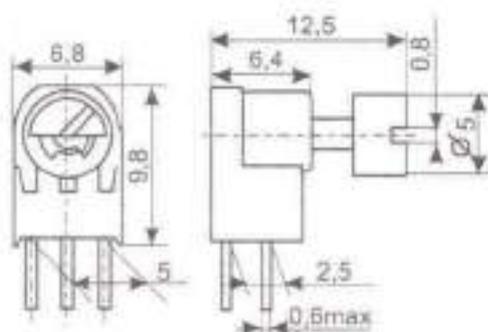


Резисторы однооборотные с круговым перемещением подвижной системы защищенного исполнения с упорами. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.

Технические характеристики

Параметры	Значения	
	РП1-60	РП1-60А
Номинальная мощность рассеяния, Вт, при 70 °С	0,25	
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	10-2 200 000	
Допускаемое отклонение сопротивления, %	± (10; 20)	
Функциональная характеристика	Линейная	
Температурный коэффициент сопротивления, -25 до 70 °С, не более, $\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$	±250	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 25 до 70	
Предельное рабочее напряжение, В	100	
Механический угол поворота, °	230	
Износоустойчивость, циклов	200	
Скручивающий момент на упорах, гс*см	200	
Масса, г, не более	1	

РП1-60



РП1-60А

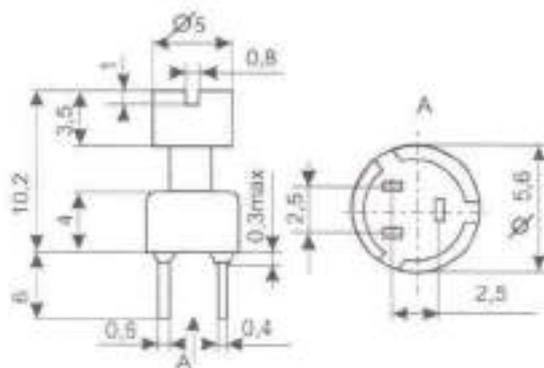
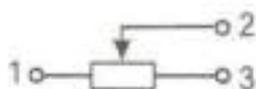
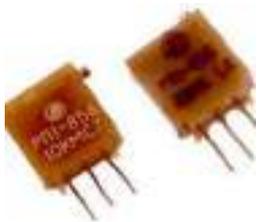


Схема электрическая





Резисторы переменные непроволочные подстроечные одинарные многооборотные РП1-85

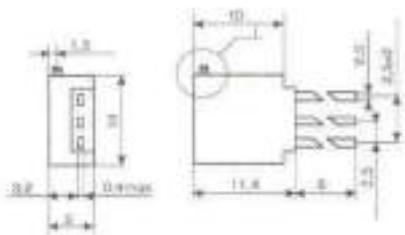


Резисторы многооборотные с круговым перемещением подвижной системы защищенного исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного и в импульсных режимах.

Технические характеристики

Параметры	Значения	
	РП1-85А	РП1-85Б
Номинальная мощность рассеяния	0,5	
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	10 – 10 ⁷	
Допускаемое отклонение сопротивления, %	± (10; 20)	
Функциональная характеристика	Линейная	
Точность подстройки по напряжению, % до 10 ⁶ Ом свыше 10 ⁶ Ом	0,2 0,5	
Температурный коэффициент сопротивления, 1 x 10 ⁻⁶ /°C 10 ÷ 10 ⁷ Ом – от минус 60°C до 125°C 6,8 ÷ 680 кОм – от минус 60°C до 125°C 15 ÷ 22 кОм в интервале температур от 20°C до 100°C	±250 ±150 ±50	
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 60 до 125	
Износоустойчивость, циклов	200	
Момент трогания, гс*см	100	
Масса, г, не более	1	

РП1-85А



РП1-85Б

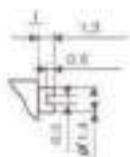
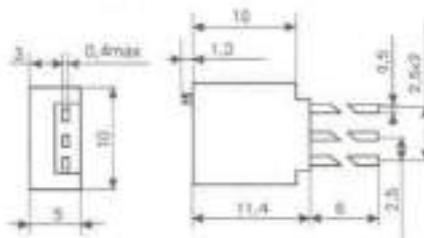
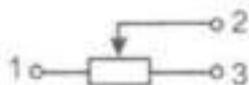


Схема электрическая



Резисторы переменные непроволоочные подстроечные одинарные однооборотные СПЗ-44

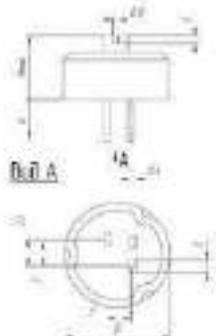


Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и импульсных режимах.

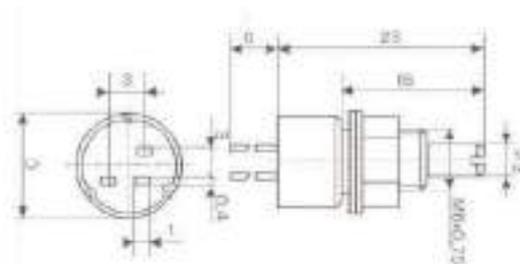
Технические характеристики

Параметры	Значения		
	СПЗ-44Б	СПЗ-44Н	СПЗ-44А
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,5		0,25;0,5;1,0
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	$10 \div 2,2 \times 10^6$	$10 \div 4,7 \times 10^6$	$10 \dots 10^6$
Допускаемое отклонение сопротивления, %	$\pm (10; 20)$	$\pm (10; 20)$	$\pm (10; 20)$
Функциональная характеристика	Линейная		
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$	$\pm (100; 150; 250; 500)$		
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	минус $60 \div 125$	минус $60 \div 155$	минус $60 \div 125$
Механический угол поворота, $^\circ$	230	245	245
Износоустойчивость, циклов	500		
Момент трогания, гс*см	150	250	250
Скручивающий момент на упорах, г.см	200	1000	1000...3500
Масса, г	0,5	5,0	2,5;3,0
Габаритные размеры, мм			
D	5,6	11	11;13
D			

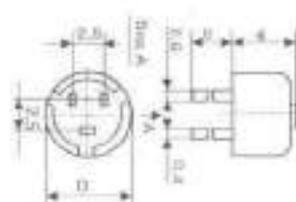
СПЗ - 44Б



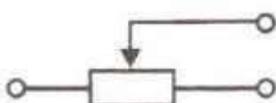
СПЗ-44Н



СПЗ- 44Б



Электрическая схема





Резисторы керметные подстроечные РП1-75



Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.

Технические характеристики

Параметры	Значения	
	РП1-75	
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,125	0,25
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	10 – 3,3×10 ⁶	
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±(10; 20)	
Функциональная характеристика	Линейная	
Температурный коэффициент сопротивления, × 10 ⁻⁶ 1 /°С	± (50;100;250)	±(100; 250)
Диапазон рабочих температур,°С	минус 60÷125	
Износоустойчивость, циклов	100	
Момент трогания, г.см	200	
Предельное рабочее напряжение, В	50	100
Масса, г, не более	0,2	0,5
Габаритные размеры, мм		
L	3,9	4,8
B	4,7	5,5
D	2,5	2,9
C	1,8	2,25

РП1-75

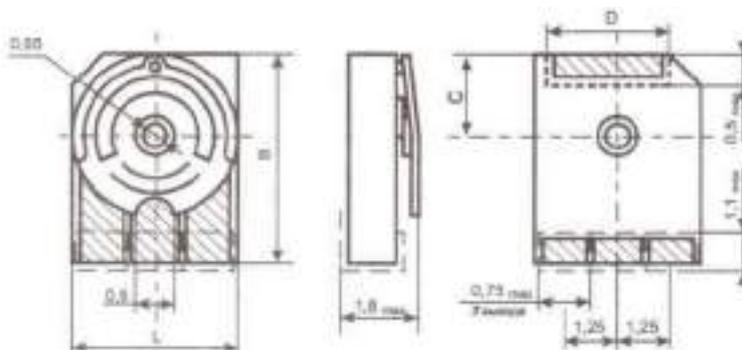
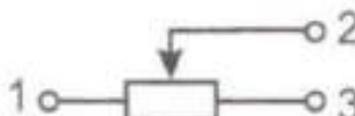


Схема электрическая



Проволочные Резисторы проволочные постоянные прецизионные P2-93



Предназначены для работы в цепях постоянного тока
 в прецизионной контрольно-измерительной
 аппаратуре, средствах связи,
 навигационной аппаратуре.

Технические характеристики

Параметры	Номинальная мощность рассеяния, Вт, при t=70°C							
	0,25		0,5		1,0		2,0	
Диапазон номинальных сопротивлений Ом, по ряду E192	49,9–988	1000 – 5300	49,9–988	1000 – 10000	49,9–988	1000 – 25500	49,9–988	1000–100000
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±0,05 ±0,02	±0,05 ±0,02 ±0,01	±0,05 ±0,02	±0,05 ±0,02 ±0,01	±0,05 ±0,02	±0,05 ±0,02 ±0,01	±0,05 ±0,02	±0,05 ±0,02 ±0,01
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ При t °C: от минус 60 до 125 от минус 10 до 70 от 20 до 70 * от 20 до 40 *		±(5; 10) ±(3; 5; 10)		±(5; 10) ±(3; 5; 10)		±(5; 10) ±(3; 5; 10)		±(5; 10) ±(3; 5; 10)
	±(5; 10) ±(3; 5; 10)	±(2; 3; 5) ±(0,5; 1; 2; 3)	±(5; 10) ±(3; 5; 10)	±(2; 3; 5) ±(0,5; 1; 2; 3)	±(5; 10) ±(3; 5; 10)	±(2; 3; 5) ±(0,5; 1; 2; 3)	±(5; 10) ±(3; 5; 10)	±(2; 3; 5) ±(0,5; 1; 2; 3)
Предельное рабочее напряжение, В	25		50		100		250	
Габаритные размеры, мм:								
D	6,0		6,0		9,0		11,0	
L	14,5		21,5		28,0		67,5	
d	0,7		0,7		0,7		0,8	
A	2,0		2,0		2,5		2,5	
Рисунок	1				2			
Масса, г, не более	2,0		2,5		7,0		20,0	

* Для резисторов с номинальным сопротивлением свыше 1кОм

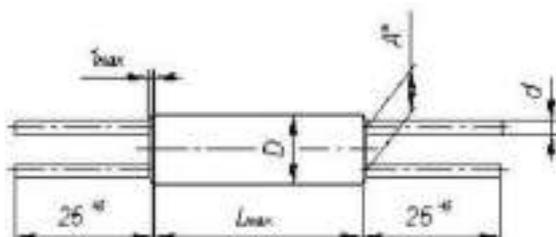


Рисунок 1

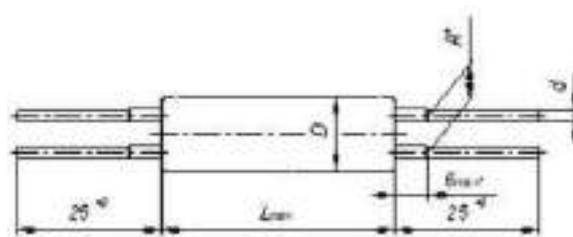


Рисунок 2



Резисторы проволочные постоянные прецизионные С5-53, С5-54



Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов частотой до 1000 Гц.

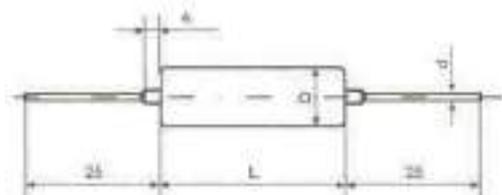
Технические характеристики

Параметры	Значения					
	С5-53	С5-53Г	С5-53Д	С5-54	С5-54Г	С5-54Д
Номинальная мощность рассеяния, Вт, при $t=70^{\circ}\text{C}$	0,125;0,25;0,5;1,0;2,0					
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	1 – 56,2x10 ³	1 – 56,2x10 ³	0,1 – 56,2x10 ³	100 – 56,2x10 ³	100 – 56,2x10 ³	0,1 – 56,2x10 ³
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±(0,05-1,0)			±(0,01*– 0,05)	±(0,01*–1,0)	
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ В диапазоне температур от 20 до 40 °С (для $R_{\text{н}}=1\div 10\text{кОм}$),	±5		±5	±3;±5		±5
От минус 60 до 125 °С	±(10; 20; 30; 50)					
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до 70					
Предельное рабочее напряжение, В	150 – 500			150 – 750		
Масса, г, не более	6 – 22			10 – 65		

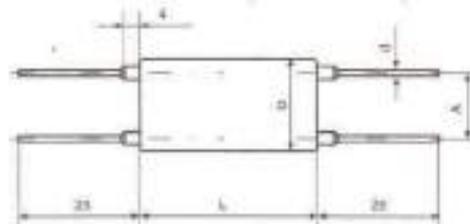
* Для резисторов с допускаемым отклонением $\pm 0.01\%$ номинальная мощность указана при $t=40^{\circ}\text{C}$

Тип резистора	Номинальная мощность, Вт	Габаритные размеры, мм			
		L	D	d	A*
C5-53 C5-53Г C5-53Д	0,125	20	9	0,8	2,5
	0,25	25	11	1,0	
	0,5	33			
	1,0	43			
	2,0	53			
C5-54 C5-54Г C5-54Д	0,125	25			
	0,25	33			
	0,5	43			
	1,0	53			
	2,0	53	4,0		

*Для резисторов C5-53Д и C5-54Д
C5-53; C5-54; C5-53Г; C5-54Г



*Для резисторов C5-53Д и C5-54Д
C5-53Д; C5-54Д (от 0,1 до 0,988 Ом)





Резисторы постоянные проволочные P2-97



Предназначены для работы в прецизионной контрольно-измерительной аппаратуре в качестве эталонной опоры для получения особо точных сигналов, как по напряжению, так и по току.

Технические характеристики

Параметры	Номинальная мощность рассеяния, Вт					
	0,2		0,33		1,0	
Диапазон номинальных значений сопротивления, Ом, ряд E192	10–988	1 000 – 10 000	10–988	1 000 – 32 000	10–988	1 000 – 1 000 000
Допускаемое отклонение сопротивления, %	± 0,05	± 0,01	± 0,05	± 0,01	± 0,02	± 0,005
	± 0,1	± 0,05	± 0,1	± 0,05	± 0,05	± 0,01
					± 0,1	± 0,02
Температурный коэффициент сопротивления, ТКС, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$,						
В диапазонах температур: (20- 40) $^\circ\text{C}$ (минус 10 -70) $^\circ\text{C}$ (минус 60-125) $^\circ\text{C}$	± 1; ± 2; ± 3 ± 3; ± 5; ± 10 ± 5; ± 10					
Предельное рабочее напряжение, В	50		100		200	
Габаритные размеры, мм:						
D ± 0,2	4		7		9	
L _{max}	8		13		28	
d ± 0,1	0,5		0,7		0,7	
A	1,5 ± 0,15		2,0 ± 0,15		2,5 ± 0,2	
Рисунок	1					2
Масса, г, не более	1,0		2,5		6,5	

Промежуточные значения номинальных сопротивлений соответствуют ряду E192

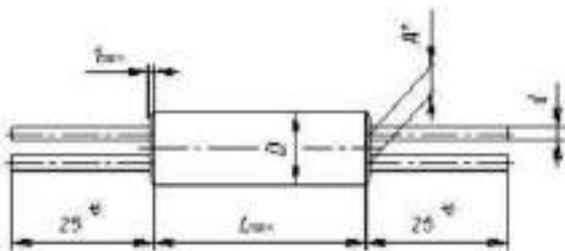


Рисунок 1

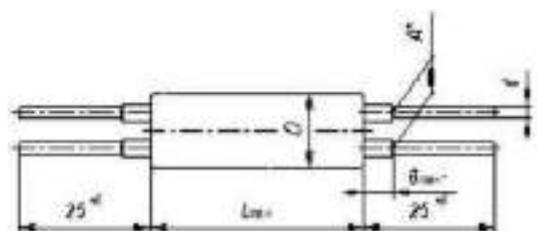


Рисунок 2

*Размеры для справок.

Резисторы постоянные проволочные P2-100



Резисторы особо точные и особо стабильные постоянные проволочные, предназначены для работы в электрических цепях постоянного тока

Технические характеристики

Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение, В	Диапазон номинальных значений сопротивления, Ом	Размеры, мм			Масса, г, не более
			D	d _{max}	L	
0,25	250	49,9 ÷ 1 000 000	9	1	28	10
0,5	350		11	1,1	43	22
1,0	500				53	25
2,0					79	35

Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон номинальных значений сопротивления, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %
0,25	49,9-9 880	±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1
	10 000-20 000	±0,0005; ±0,001; ±0,002; ±0,005; ±0,01
	25 800-1 000 000	±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1
0,5	49,9÷9 880	±0,0005; ±0,001; ±0,002; ±0,005; ±0,01
	10 000-34 000	
	34 400-1 000 000	
1,0	49,9÷9 880	±0,0005; ±0,001; ±0,002; ±0,005; ±0,01
	10 000-56 200	
	56 900-1 000 000	
2,0	49,9÷ 9 880	±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1
	10 000-1 000 000	
	10 000÷1 000 000	

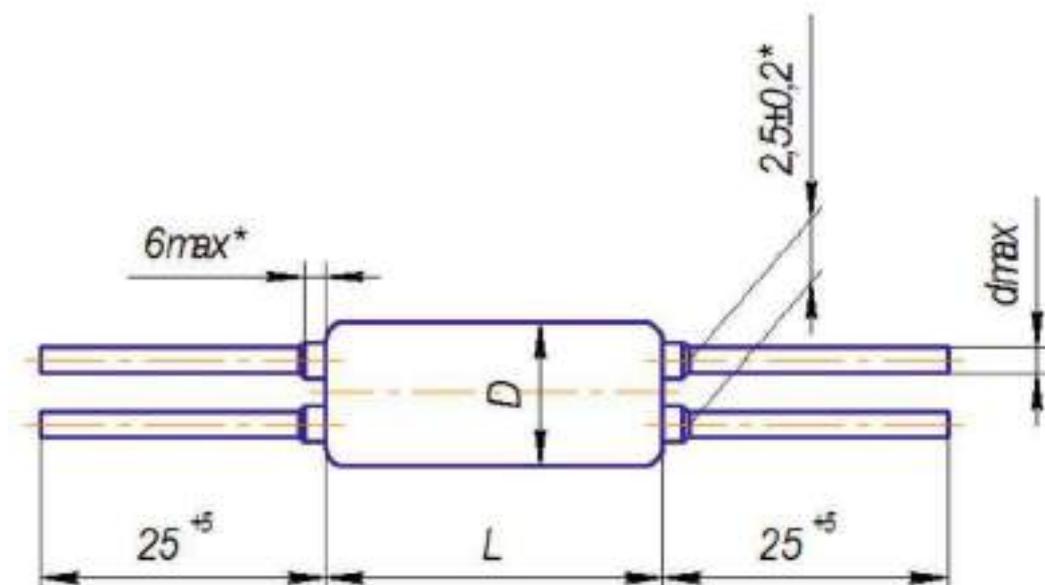


РЕЗИСТОРЫ И НАБОРЫ РЕЗИСТОРОВ

Резисторы проволочные

www.niemp.ru

Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон номинальных значений сопротивления, Ом	Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ в диапазоне температур, $^\circ\text{C}$	
		от 20 до 70	от минус 60 до 70
0,25	1 000-20 000	$\pm 0,2; \pm 0,5$	$\pm 2; \pm 3; \pm 5; \pm 10$
0,5	1 000-34 000		
1,0	1 000-56 200		
2,0	1 000-1 000 000	$\pm 1; \pm 2; \pm 3$	
0,25ч2,0	49,9ч1 000 000		



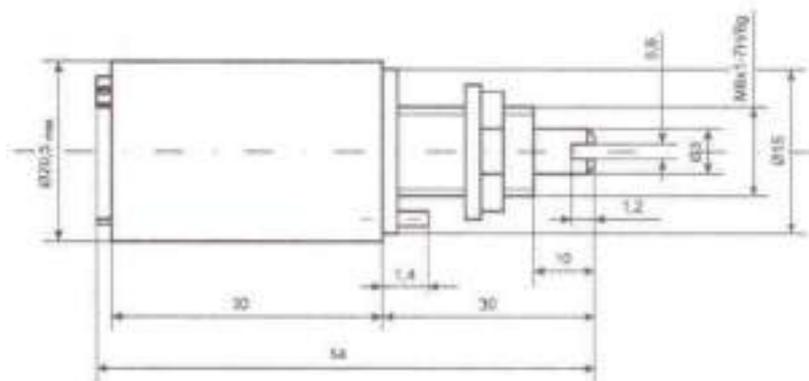
Резисторы проволочные переменные регулировочные СП5-39



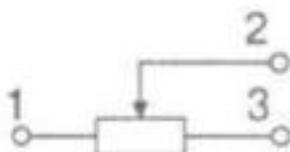
Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов частотой до 400 Гц. (10-боротные)

Технические характеристики

Параметры	Значения
	СП5-39Б
Номинальная мощность рассеяния, Вт	1,0
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	470 - 47000
Допускаемое отклонение сопротивления, %	$\pm(5;10)$
Функциональная характеристика	Линейная
Допускаемое отклонение функциональной характеристики, %	
До 3300 Ом	$\pm 0,3$;
Свыше 3300 Ом	$\pm 0,2$
Разрешающая способность, %	
от 100 Ом до 3300 Ом	$\pm 0,05$
свыше 3300 Ом	$\pm 0,03$
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$	От 470 до 6800м - ± 500 От 1000 до 47000 - ± 100
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	минус 60 - 155
Рабочий угол поворота подвижной системы, $^\circ$	3600 ± 10
Износоустойчивость, циклов	1500
Масса, г, не более	22



Электрическая схема





Резисторы проволочные переменные регулировочные СП5-44-01

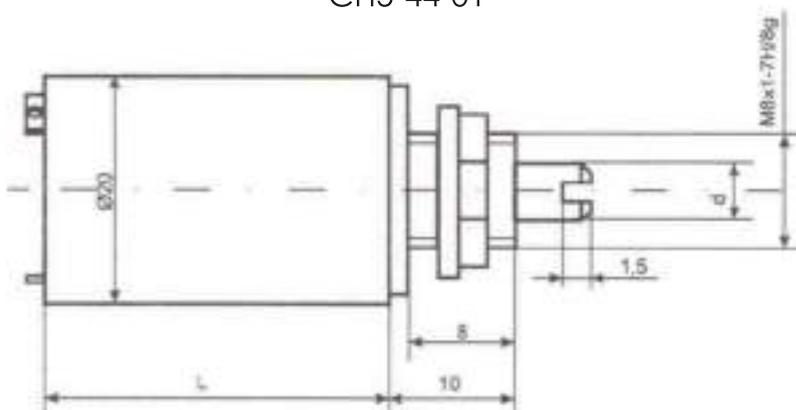


Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов частотой до 400 Гц.

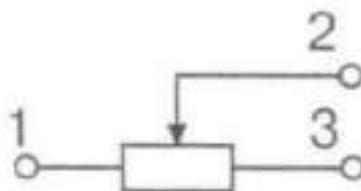
Технические характеристики

Параметры	Значения
	СП5-44-01
Номинальная мощность рассеяния, Вт	1
Диапазон номинальных сопротивлений, кОм	1-47
Допускаемое отклонение сопротивления, %	$\pm(5;10)$
Функциональная характеристика	Линейная
Допускаемое отклонение функциональной характеристики, %	$\pm 1,0$
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6}1/^\circ\text{C}$ в интервале от 10 до $+55^\circ\text{C}$, не более	± 100
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	минус 60 \div 125
Рабочий угол поворота подвижной системы, $^\circ$	3600 ± 10
Износоустойчивость, циклов	5000
Масса, г, не более	27
Габаритные размеры, мм	
L	38
D	4

СП5-44-01



Электрическая схема





Резисторы проволочные постоянные прецизионные и сверхпрецизионные особостабильные С5-60А; В; В1; Д



Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов в прецизионной и метрологической аппаратуре.

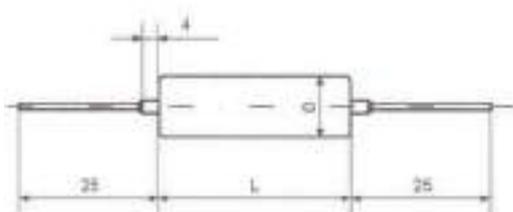
Технические характеристики

Параметры	Значения				
	С5-60	С5-60А	С5-60В	С5-60В1	С5-60Д
Номинальная мощность рассеяния, Вт, при $t=70^{\circ}\text{C}$	0,05; 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2			0,125-2	0,05-2
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	100 – 100000	100 – 100000	50 – 100000	(1000; 10000; 100000)	0,1 – 100000
Допускаемое отклонение сопротивления, %	$\pm(0,005-0,1)^*$	$\pm(0,001-0,01)^*$			$\pm(0,005-1,0)^*$
Температурный коэффициент сопротивления $1 \div 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$ 5...40°C от минус 60 до 125°C 0...65°C	$\pm(3;5;10)$	$\pm(1;2;3)$	-	$\pm(1;2)$	$\pm(3;5;10;20)$
	$\pm(20;30;50)$	-	-	-	-
	-	-	$\pm(1;2;3)$	-	-
Диапазон рабочих температур, °C	минус 40-70	5-40	0-65	5-40	от минус 60 до 125 $\pm 0,09$
Предельное рабочее напряжение, В	50 – 750				
Стабильность при 20°C за 2000 ÷ под нагрузкой, % для допуска $\pm 0,001\%$ для допуска $\pm 0,005\%$	- $\pm 0,005$	$\pm 0,001$ $\pm 0,002$	$\pm 0,001$ $\pm 0,005$	$\pm 0,001$ $\pm 0,002$	не более величины маркированного допуска
Масса, г, не более	15-110	17-112	17-112	20-112	15-112
Габаритные размеры, мм L D	35-77	35-77		43-77	33-75
	13-26				

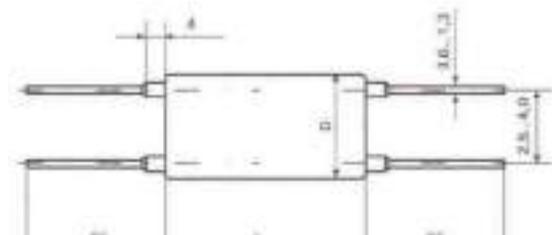
*Для резисторов с допускаемым отклонением $\pm (0,005-0,01) \%$ номинальная мощность указана при $t=40^{\circ}\text{C}$.

**Для резисторов с допускаемым отклонением номинального сопротивления $\pm (0,001-0,005) \%$

С5-60; С5-60Д;
(свыше 1к)



С5-60; С5-60А; С5-60Д; С5-60В; С5-60В1
(0,1-0999 Ом)



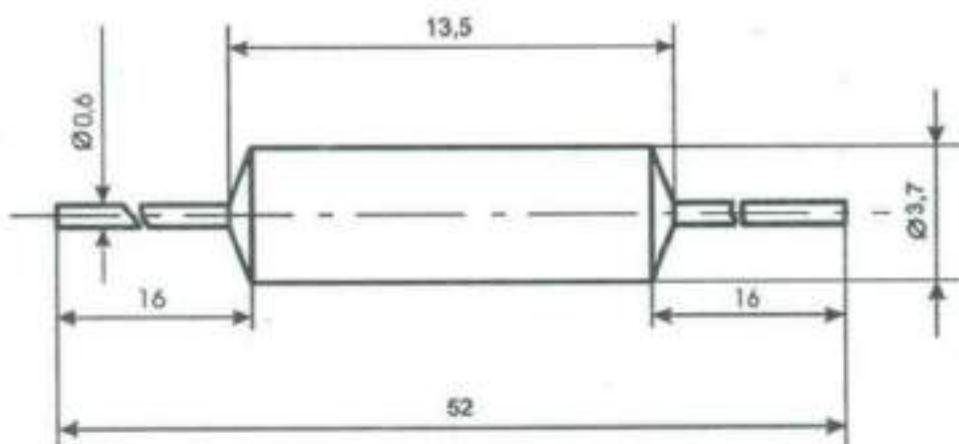
Терморезисторы проволочные ТРМГ-Т



Предназначены для температурной стабилизации полупроводниковой аппаратуры, работающей на постоянном и переменном токе и в импульсных режимах

Технические характеристики

Параметры	Значения
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,125
Номинальное сопротивление, Ом, при $t=20^{\circ}\text{C}$, $P \leq 0,005$ Вт	100– 1000
Допускаемое отклонение сопротивления, %	± 5
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^6$ 1 / $^{\circ}\text{C}$	5900
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 60 до 100
Масса, г, не более	0,8





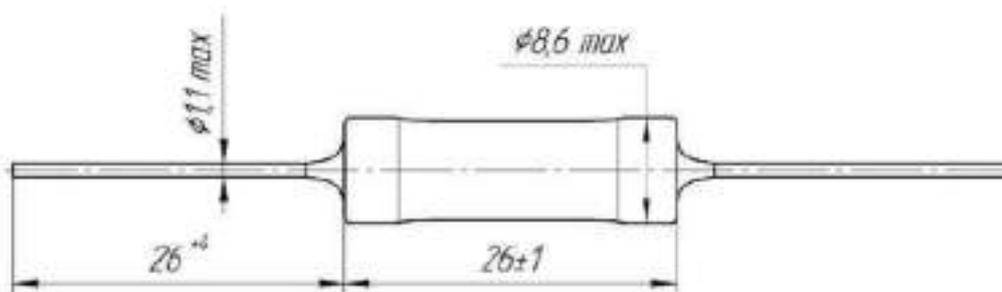
Резистор прецизионный высоковольтный Р1-91



Предназначен для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Резистор может использоваться в высоковольтных делителях напряжения, предназначенных для контроля режимов работы мощных электротехнических установок.

Технические характеристики

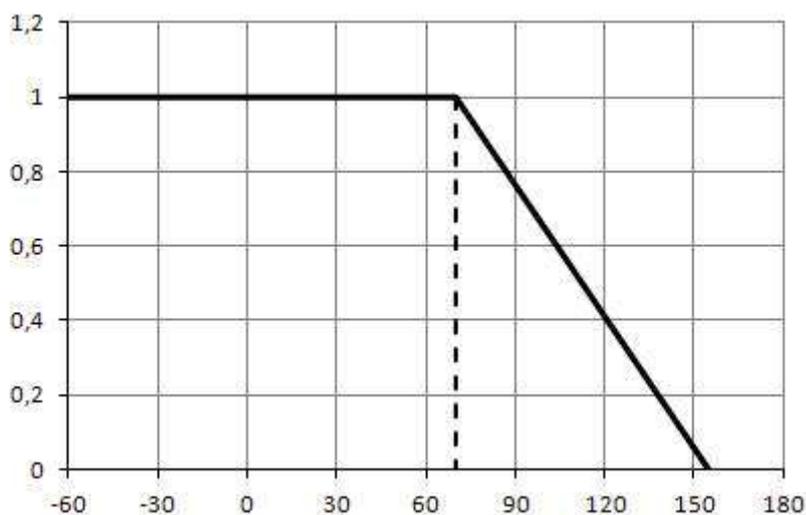
Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность рассеяния, Вт	2
Номинальное значение сопротивления, МОм, по ряду E24 по ГОСТ 28884	1-30
Допускаемое отклонение от номинального сопротивления, %	$\pm (0,1; 0,25; 0,5; 1)$
Предельное рабочее напряжение, кВ	4,5
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до 155
Коэффициент напряжения по ГОСТ 21342.17, %/В: - для резисторов с $R_{ном}$ от 2 до 30 МОм; - для резисторов с $R_{ном} < 2$ МОм	не более $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ не более $\pm 3 \cdot 10^{-4}$
Относительное изменение сопротивления за время наработки 1000 ч, δR , %	не более ± 1
Габаритные размеры, мм	см. рис. 1





Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) резисторов соответствует значениям, установленным в нижеследующей таблице.

Группа по ТКС	Номинальное сопротивление, МОм	ТКС · 10 ⁻⁶ 1/°С в диапазоне температур		
		от минус 40 до 20 °С	от 20 до 40 °С	от 20 до 125 °С
А	от 1,0 до 6,2 включ.	± 25	± 25	± 50
	свыше 6,2	± 50	± 25	± 50
Б	от 1,0 до 30 включ.	± 50	± 50	± 75
В	10	-	-	± 25



* Допустимая мощность рассеяния для интервала рабочих температур среды от минус 60 до 155 °С.



Резисторы постоянные непроволочные P1-200



Предназначены для применения в устройствах, требующих защиты от токовых перегрузок в качестве самовосстанавливающихся предохранителей.

Технические характеристики

Технические характеристики	P1-200-1	P1-200-2	P1-200-3	P1-200-4	P1-200-5	P1-200-6	P1-200-7	P1-200-8
Номинальное сопротивление, Ом	0,085÷0,160		0,050÷0,090			0,030 ÷ 0,060	0,017 ÷ 0,031	0,012÷0,024
Номинальный ток (ток удержания), I _{ном.} , А	1,2		1,5	1,75		2,0	3,5	4,2
Ток размыкания, I _{разм.} , А	2,7		3,0	3,8		4,4	6,3	7,6
Предельный ток, I _{пр.} , А, не более	100							
Количество циклов размыкания, не менее	50							
Время размыкания, с, не более, при I _{разм.} 5 I _{разм.} 20 А	60 5 -	60 5 -	60 5 -	60 4 -	60 4 -	60 4 -	60 - 3	60 - 6
Мощность размыкания, Вт	1,2		1,3	1,5		1,9	2,5	2,9
Предельное рабочее напряжение, В	15					30		
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до 85							
Масса, г, не более	0,4		0,5	0,4		0,5	0,9	
Рисунок исполнения	1	2	1	1	2	1	1	1
Габариты, мм L B b l	21,0 5,2 4,1 6,5		22,3 11,0 5,4 4,8	22,0 5,2 4,1 4,8		22,3 11,0 5,4 6,3	30,1 13,6 6,7 7,6	31,5 13,6 6,7 6,3

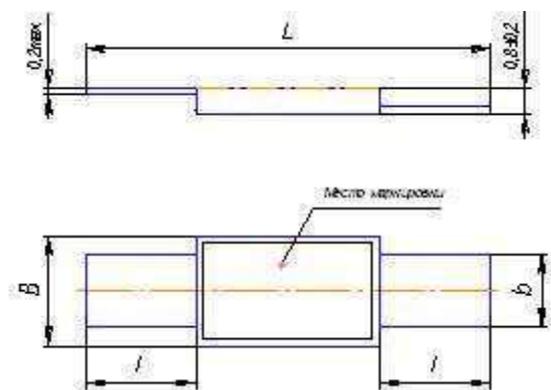


Рисунок 1

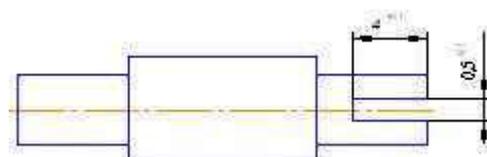


Рисунок 2



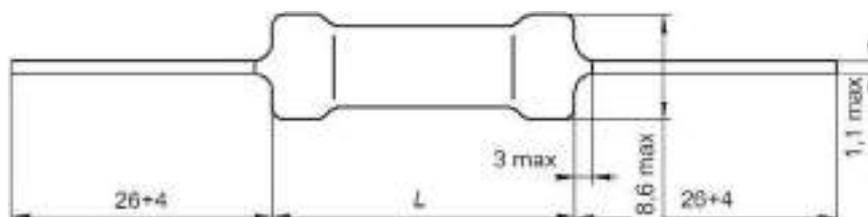
Резисторы высоковольтные, высокоомные безиндуктивные постоянные непроволочные P1-201



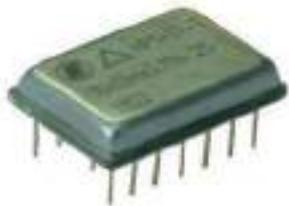
Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов, а также для использования в качестве датчиков тока.

Технические характеристики

Параметры	Значения					
	P1-201-1	P1-201-2	P1-201-3	P1-201-4	P1-201-5	P1-201-6
Типоразмер	P1-201-1	P1-201-2	P1-201-3	P1-201-4	P1-201-5	P1-201-6
Номинальная мощность рассеяния, Вт	1	2	5	7,5	10	15
Диапазон номинальных значений сопротивлений, кОм, по ряду E24	от 0,1 до 1000	от 150 до 510 000	от 200 до 1 000 000	от 300 до 1 000 000	от 510 до 15 000 000	от 510 до 15 000 000
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального значения, %	±(0,1-5) по ГОСТ 9664-74					
Предельное рабочее напряжение, кВ	4	6	15	20	25	30
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±(50-100) ±100 ±150					
группа А						
группа Б						
группа В	±150					
Коэффициент напряжения, %/В, не более	±50 · 10 ⁻⁶					
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до 125					
Масса, г, не более	6,0	6,5	13,0	17,0	20,0	25,0
Длина (L), мм	26±1	35±1	71±1	101±2	121±2	151±2



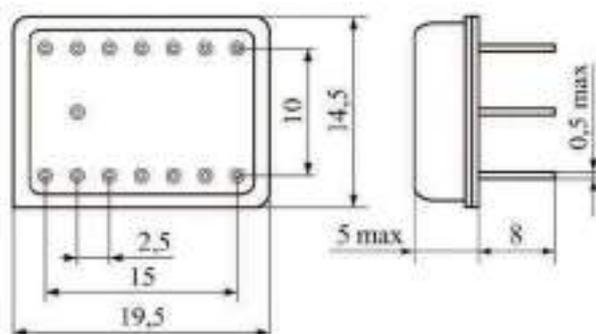
Наборы резисторов тонкопленочные прецизионные для печатного монтажа HP1-17



Предназначены для задания режимов и обеспечения точности работы высокостабильных операционных усилителей, согласования входных цепей, построения преобразователей в цепях постоянного и переменного токов измерительных и вычислительных систем.

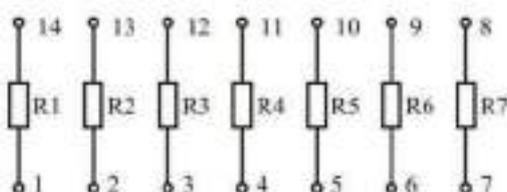
Технические характеристики

Параметры	Значения	
	HP1-17-7	HP1-17-4
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	от 0,1 до 470	от 510 до 1000
Допускаемое отклонение сопротивления резисторов от номинального, %	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1,0	
Температурный коэффициент сопротивления, ×10 ⁻⁶ /°С, не более	±10; ±25; ±50	±25; ±50
Предельное рабочее напряжение, В	250	
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	1000	
Номинальная мощность рассеяния каждого резистора, Вт, не более	0,125	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до 125	
Относительное изменение сопротивления, %, 2000 ч., Rномин.	±0,05; ±0,1	
Количество резисторов, штук	7	4
Масса, г, не более	3	

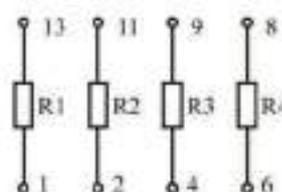


Электрические схемы

HP1-17-7



HP1-17-4





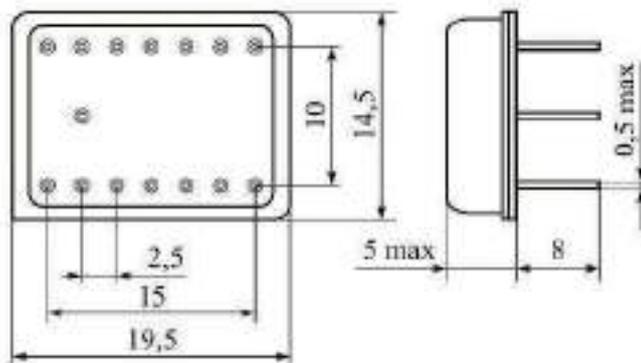
Наборы резисторов тонкопленочные прецизионные для печатного монтажа НР1-27



Предназначены для задания режимов и обеспечения точности работы высокостабильных операционных усилителей, согласования входных цепей, построения преобразователей в цепях постоянного и переменного токов измерительных и вычислительных систем.

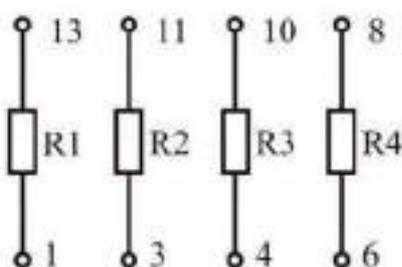
Технические характеристики

Параметры	Значения		
	НР1-27-7	НР1-27-6	НР1-27-4
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	0,1 ÷ 24	27 ÷ 47	51 ÷ 1000
Допускаемое отклонение сопротивления резисторов от номинального, %	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5	±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1 ±0,25; ±0,5;	
Температурный коэффициент сопротивления, ×10 ⁻⁶ 1/°С, не более	±10; ±25; ±50	±2; ±10; ±25; ±50	±5; ±10; ±25; ±50
Предельное рабочее напряжение, В	200		
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	1000		
Номинальная мощность рассеяния каждого резистора, Вт, не более	0,125		
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до 125		
Относительное изменение сопротивления, %, 2000 ч., Rномин. 50000 ч., Rномин.	±0,05; ±0,01; ±0,1 ±0,25; ±0,5; ±1,0		
Количество резисторов, штук	7	6	4
Масса, г, не более	3		

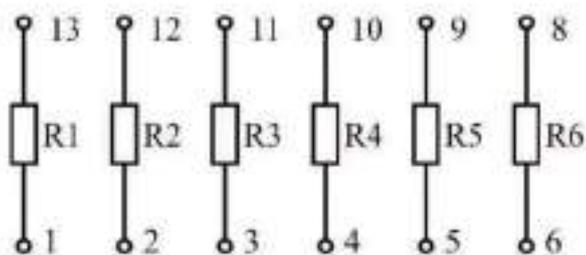


Электрические схемы

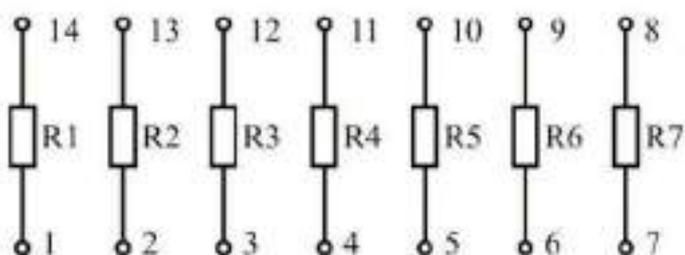
HP1-27-4



HP1-27-6



HP1-27-7





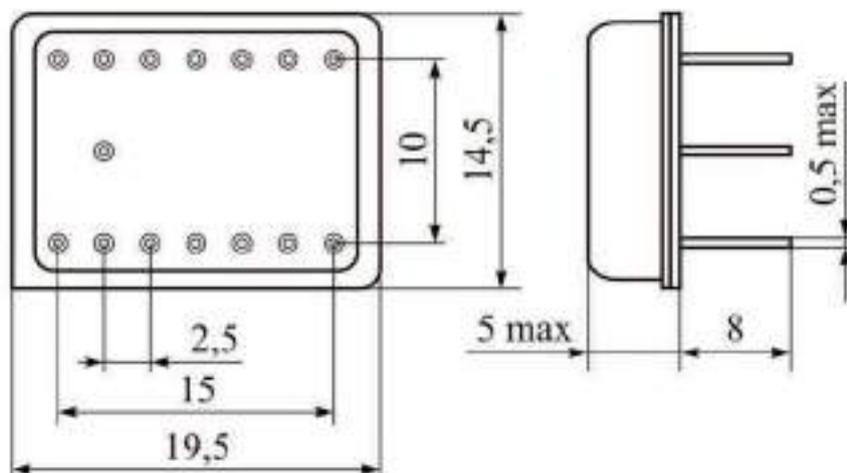
Наборы резисторов прецизионные для печатного монтажа НР1-33



Предназначены для задания режимов и обеспечения точности работы высокостабильных операционных усилителей, согласования входных цепей, построения преобразователей в цепях постоянного и переменного токов измерительных и вычислительных систем.

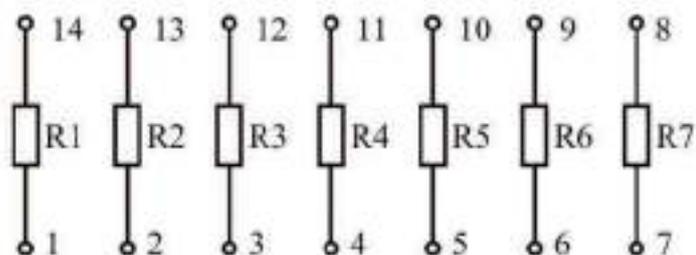
Технические характеристики

Параметры	Значения		
	НР1-33-7	НР1-33-6	НР1-33-4
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	от 0,1 до 24	от 27 до 47	от 51 до 1000
Допускаемое отклонение сопротивления резисторов от номинального, %	±0,02; ±0,05	±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05;	±0,01; ±0,02; ±0,05
Температурный коэффициент сопротивления, 1/°С, $\times 10^{-6}$, не более	±10; ±25	±2; ±3; ±5; ±10; ±25	
Предельное рабочее напряжение, В	50		
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	1000		
Номинальная мощность рассеяния каждого резистора, Вт, не более	0,125		
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до 125		
Относительное изменение сопротивления, %, 2000 ч., $R_{\text{номин}}$. 50000 ч., $R_{\text{номин}}$.	±0,005; ±0,01 ±0,1; ±0,2		
Количество резисторов, штук	7	6	4
Масса, г, не более	3		

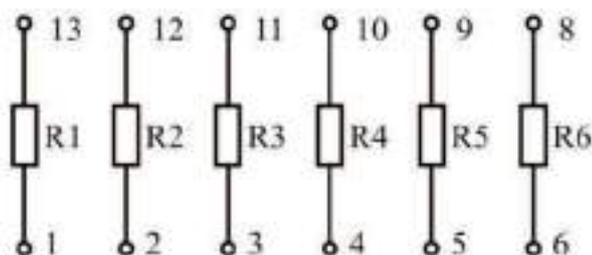


Схемы электрические принципиальные

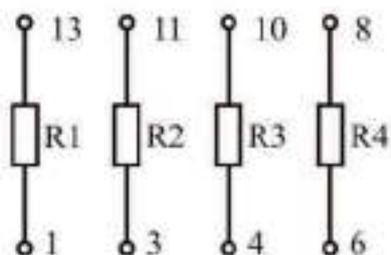
HP1-33-7



HP1-33-6



HP1-33-4





Наборы резисторов прецизионные для печатного монтажа HP1-54



Предназначены в качестве опорных мер для задания электрических режимов в прецизионных электронных приборах в цепях постоянного и переменного тока.

Технические характеристики

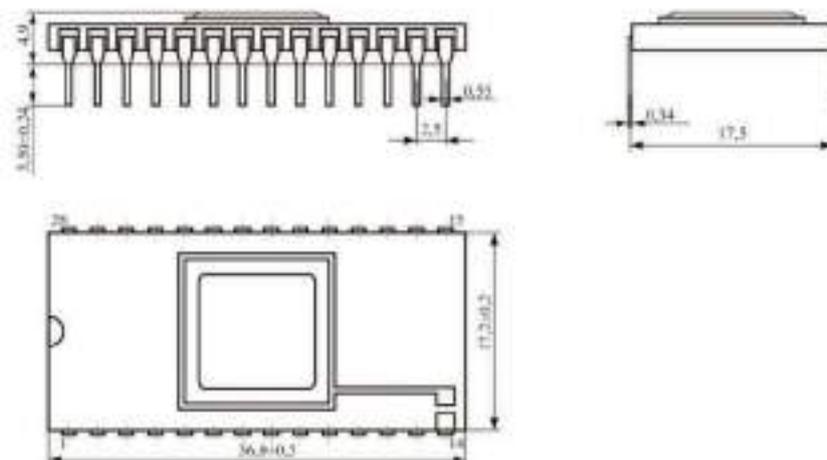
Параметры	Значения				
	HP1-54-1-1	HP1-54-1-2	HP1-54-2-1 А-Л	HP1-54-2-2 А-Л	HP1-54-2-3
Сопротивления резисторов, КОм	5, 10	30	20; 40 по заказу уменьшено на (0,01-0,1)	10; 20 по заказу уменьшено на (0,01-0,1)	15; 30
Входное напряжения, В (на группу)	36	30			
Допускаемые отклонения сопротивления, %	±10				
ТКС, 10 ⁻⁶ 1/°С	± 250	± 100	± 80		
Допускаемые отклонения коэффициентов деления, %	±0,02	±0,0175	±0,02 ±0,01*		±0,015 ±0,016*
Коэффициенты деления	0,25; 0,5	0,5	0,5 R-2R матрица		
Температурные коэффициенты коэффициентов деления, 10 ⁻⁶ 1/°С	± 3	± 2	± 2 ±2**		
Масса, г, не более	6				

* Приведенное отклонение выходного напряжения, $\Sigma \delta U_{\text{вых.}}$, %, не более

** Приведенный температурный коэффициент выходного напряжения, 1/°Сx10⁻⁶, не более

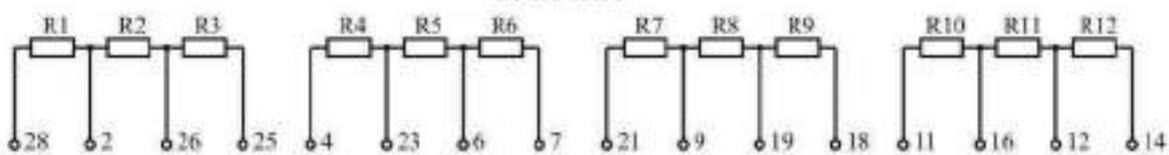
Диапазон рабочих температур, °С - минус 60 - 100

Уровень шумов, не более, мкВ/В - 1,0

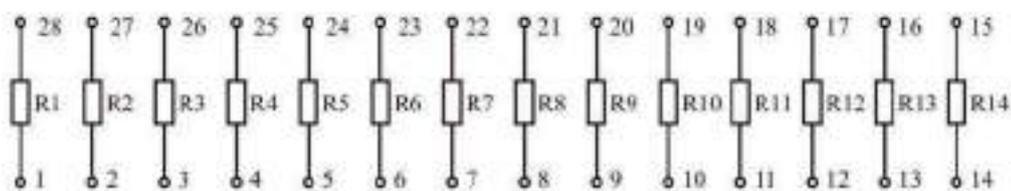


Электрические схемы

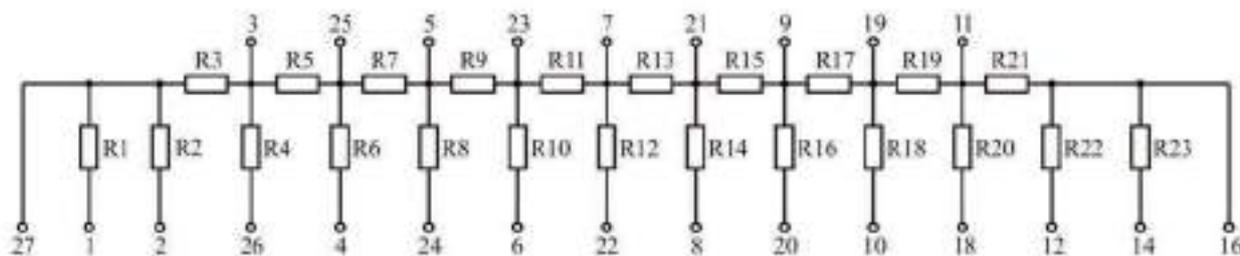
HP1-54-1-1



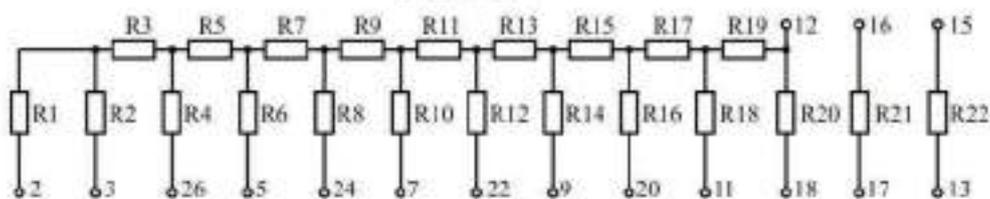
HP1-54-1-2



HP1-54-2-1, HP1-54-2-2



HP1-54-2-3





Наборы резисторов для поверхностного монтажа НР1-31

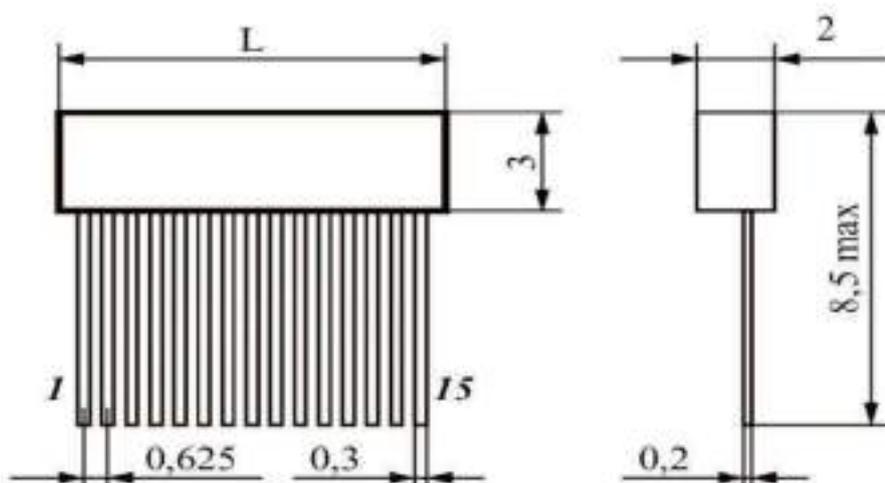
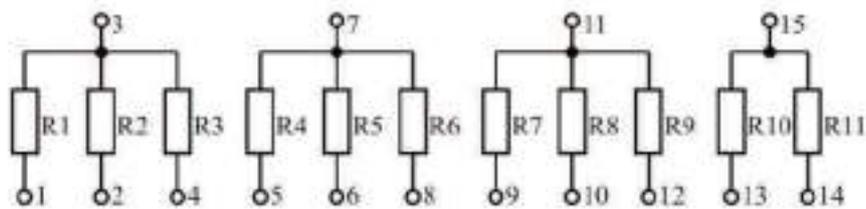


Предназначены в качестве сверхминиатюрных наборов резисторов для точного согласования линий связи быстродействующего вычислительного комплекса и другой радиоэлектронной аппаратуры.

Технические характеристики

Параметры	Значения									
	НР1-31									
	1А	1Б	2А	2Б	3А	3Б	4А	4Б	5А	5Б
Сопротивление, Ом	50		100		56		75		150	
Допускаемое отклонение сопротивления резисторов, %, не более	±1									
Номинальная мощность рассеяния резисторов, Вт	0,03		0,015		0,025		0,02		0,01	
Номинальная мощность рассеяния наборов резисторов, Вт	0,33		0,165		0,27		0,22		0,11	
Температурный коэффициент сопротивления резисторов, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более	±250									
Предельное рабочее напряжение, В	10									
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	от минус 60 до 85									
Относительное изменение сопротивления, 50000 ч., $R_{\text{номин}}$.	±1									
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100									
Количество резисторов, штук	11									
Габаритные размеры, мм	9,75	10	9,75	10	9,75	10	9,75	10	9,75	10
Масса, г, не более	0,2									

Электрическая схема





Наборы резисторов с планарными выводами HP1-43

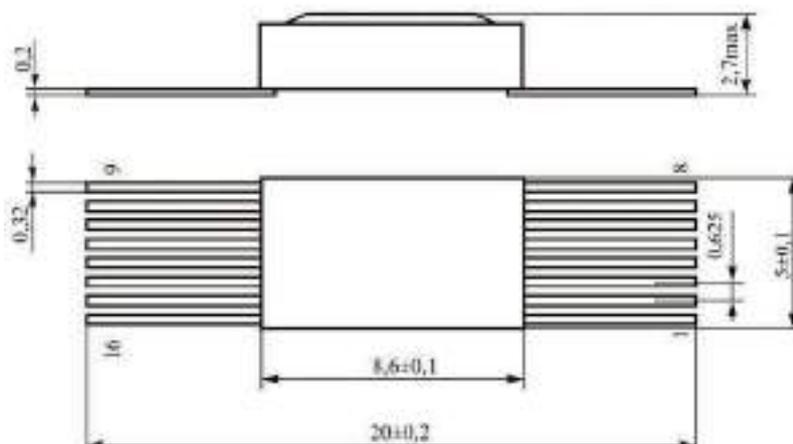
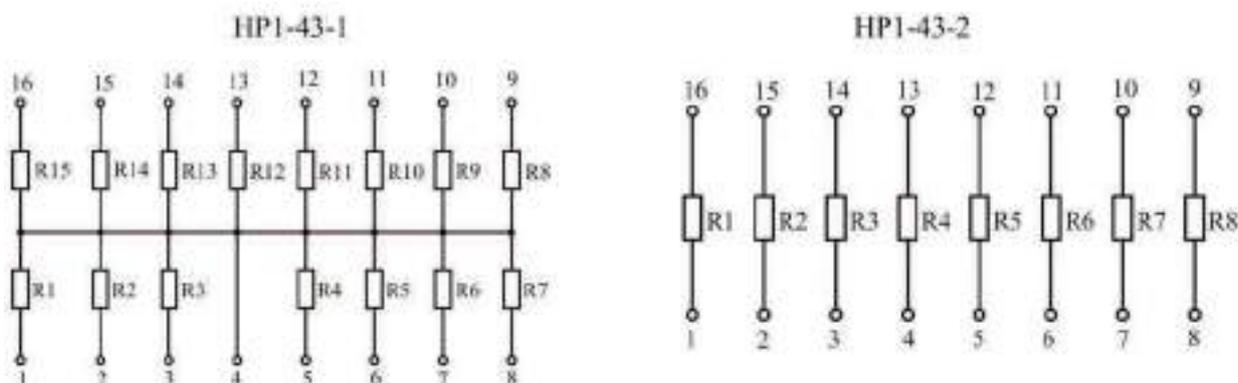


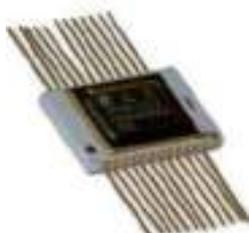
Предназначены для задания электрических режимов работы микросхемам и транзисторам, для согласования сигналов в устройствах цифровой обработки информации, в качестве нагрузочных резисторов.

Технические характеристики

Параметры	Значения	
	HP1-43-1-1	HP1-43-1-2
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	от 0,051...24	
Номинальная мощность рассеяния резистора, Вт	0,025	0,050
Номинальная мощность набора, Вт	0,4	
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±1	
Температурный коэффициент сопротивления, $1/^\circ\text{C} \times 10^{-6}$	±50; ±100; ±200	
Диапазон рабочих температур, °C	минус 60 ... 125	
Относительное изменение сопротивления за 50000 ч, %, не более	±2	
Масса, г, не более	0,5	

Электрические схемы





Наборы резисторов HP1-53

Предназначены для задания электрических режимов в прецизионных электронных приборах в цепях постоянного и переменного тока.
Набор резисторов HP1-53 (АЛСР.434310.011 ТУ) предназначен в качестве опорных мер для задания электрических режимов в прецизионных электронных приборах в цепях постоянного и переменного тока.

Технические характеристики

Условные обозначения	Сопротивления резисто-ров, кОм	Входное напряжение, В (на группу)	Мощность рассеяния, Вт	Допускаемое отклонение сопротивлений, %	ТКС, 10 ⁻⁶ 1/°С	Допускаемое отклонение коэффициентов деления, %	Коэффициенты деления	Температурный коэффициент коэффициентов деления, x10 ⁻⁶ 1/°С	Масса, Г, не более
HP1-53-1-1	5, 10	36	0,04 x 10 ⁻³	±10	±250	±0,02	0,25; 0,5	±3	2
HP1-53-1-2	5, 10	15		±10	±80	±0,01	0,66666 67	±2	
HP1-53-1-3	20	30		±10	±80	±0,02	0,5	±2	
HP1-53-1-4	4,7; 47	24		±0,5	±80	±0,0015; ±0,0018	0,5; 0,90909 09	±2	
HP1-53-1-5	20	30		±10	±80	±0,01	0,5	±2	
HP1-53-1-6	10	30		±5	±80	±0,02	0,5	±2	
HP1-53-1-6A	10	15		±5	±80	±0,01	0,5	±2	
HP1-53-1-7	0,25-10			±5; ±10	±50	±0,1	0,5	±2	
HP1-53-2-1	5; 10	15	±10	±80	±0,01 ±0,0075*	0,66666 67; 0,5 R-2R матри ца	±2 ±2**		
HP1-53-2-2	10; 20	30	±5	±80	±0,01 ±0,0075*	0,66666 67; 0,5 R-2R матри ца	±2 ±2**		
HP1-53-2-3 А-Л	20; 40 по заказу уменьше но на (0,01- 0,1)	30	±10	±80	±0,02 ±0,01*	0,5 R-2R матри ца	±2 ±2**		
HP1-53-2-4/ HP1-53-2-8 А-Л	10; 20 по заказу уменьше но на (0,01- 0,1)	30/15	±10	±80	±0,02 ±0,01*	0,5 R-2R матри ца	±2 ±2**		
HP1-53-2-5	50; 100	30	±10	±80	±0,0075*	R-2R матри ца	±2**		



Продолжение таблицы

HP1-53-2-6	15; 30	30		±10	±80	±0,015 ±0,016*	0,5 R-2R матрица	±2 ±2**
HP1-53-2-7 А-Д	1,6 – 40 по заказу уменьше но на (0,02- 0,08)	10		±10	±80	±(0,01 - 0,023) ±0,023*	0,238095 - 0,862068 R-2R матрица	±2 ±2**
HP1-53-3-7-2	0,082- 330,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (3 - 50)			
HP1-53-3-6-2	0,082- 360,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (3 - 50)			
HP1-53-3-5-2	0,082- 430,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (3 - 50)			
HP1-53-3-4-2	0,082- 620,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (3 - 50)			
HP1-53-3-3-2 HP1-53-3-2-2	0,082- 2200,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (3 - 50)			
HP1-53-3-1-2	0,082- 10000,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (3 - 50)			
HP1-53-3-6-4	0,01-360,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (1 - 50)			
HP1-53-3-5-4	0,01-430,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (1 - 50)			
HP1-53-3-4-4	0,01-620,0		0,125	± (0,005 - 1,0)	± (1 - 50)			
HP1-53-3-3-4 HP1-53-3-2-4	0,01- 2200,0		0,125	± (0,001 - 1,0)	± (1 - 50)			
HP1-53-3-1-4	0,01- 10000,0		0,125	± (0,001 - 1,0)	± (1 - 50)			

Нестабильность сопротивления, не более, % - $\pm (0,001 \div 0,1)$ за 2000 час при $T=T_{max}$
Уровень шумов, не более, мкВ/В - 1,0

* Приведенное отклонение выходного напряжения, $\Sigma \delta U_{вых.}$, %, не более

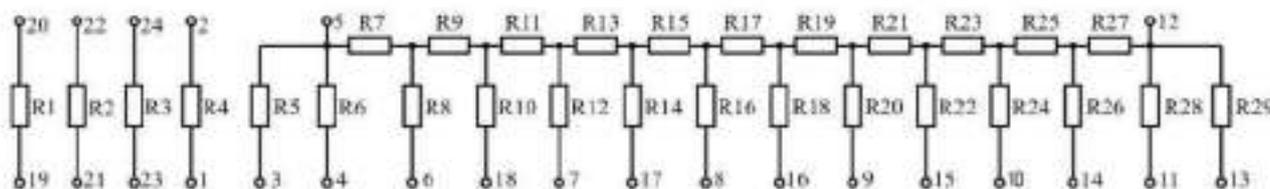
** Приведенный температурный коэффициент выходного напряжения, $1/^\circ C \times 10^{-6}$, не более

Диапазон рабочих температур, $^\circ C$ -минус 60 - 100

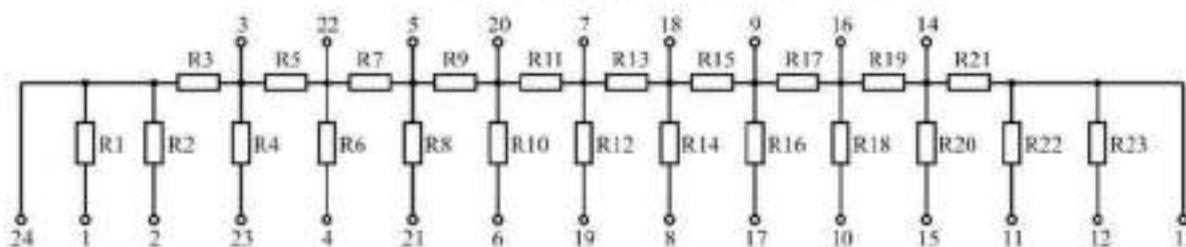


Электрические схемы

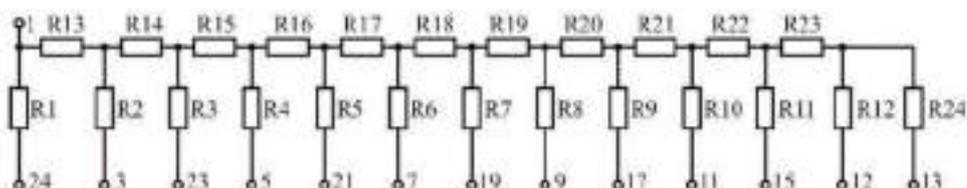
HP1-53-2-1, HP1-53-2-2



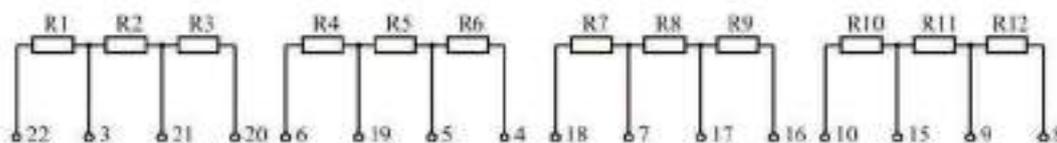
HP1-53-2-3, HP1-53-2-4, HP1-53-2-8



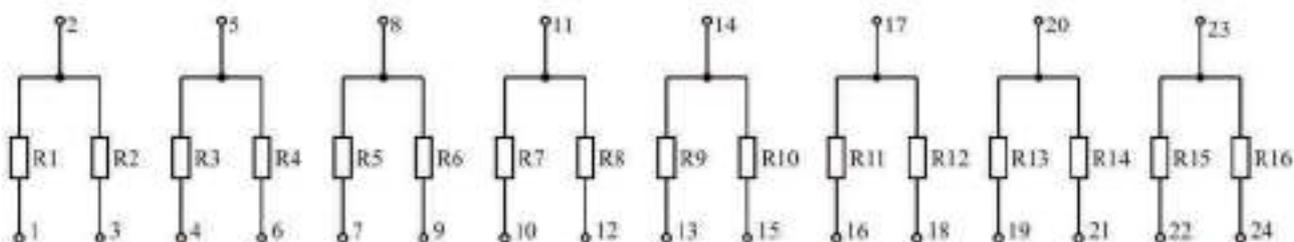
HP1-53-2-5



HP1-53-1-1

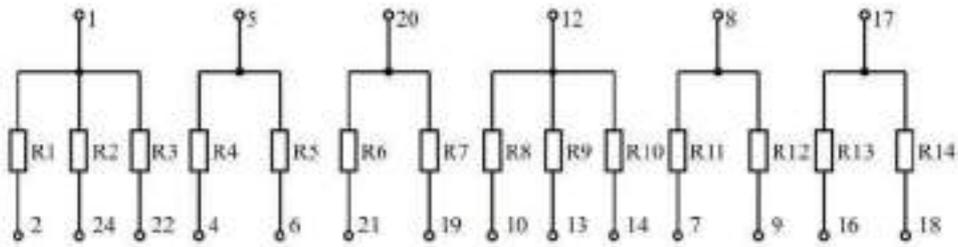


HP1-53-1-2, HP1-53-1-5, HP1-53-1-6, HP1-53-1-6A

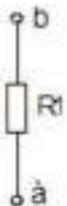




HP1-53-1-3

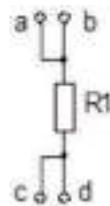


HP1-53-3-1-2



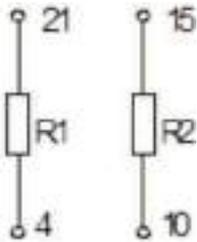
a	b	R1, kOm
4	21	0,082-2200
2	13	2400-4700
8	23	5100-7500
2	23	8200-10000

HP1-53-3-1-4

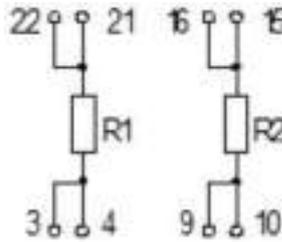


a	b	c	d	R1, kOm
22	21	3	4	0,01-2200
14	13	1	2	2400-4700
24	23	7	8	5100-7500
24	23	1	2	8200-10000

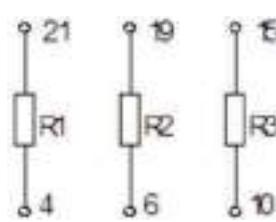
HP1-53-3-2-2



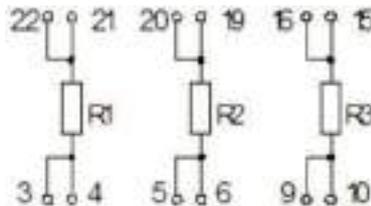
HP1-53-3-2-4



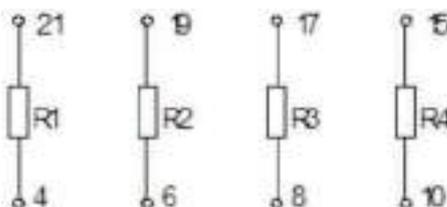
HP1-53-3-3-2



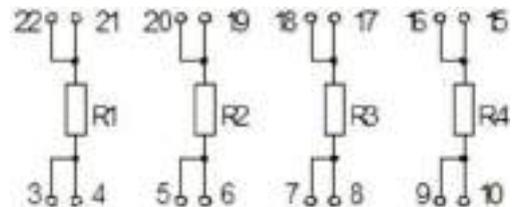
HP1-53-3-3-4



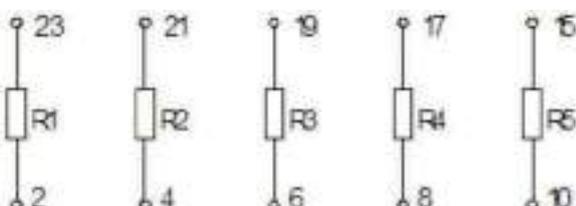
HP1-53-3-4-2



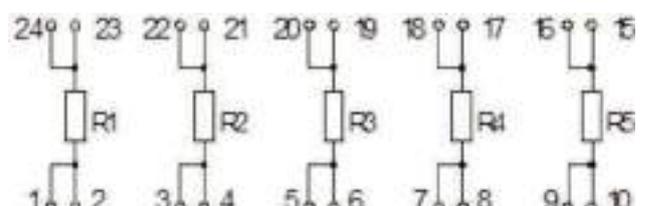
HP1-53-3-4-4



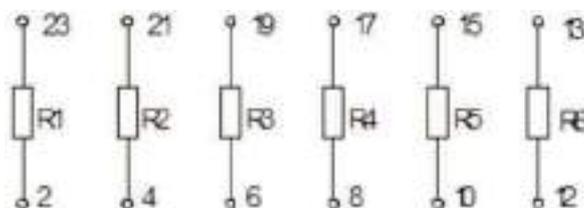
HP1-53-3-5-2



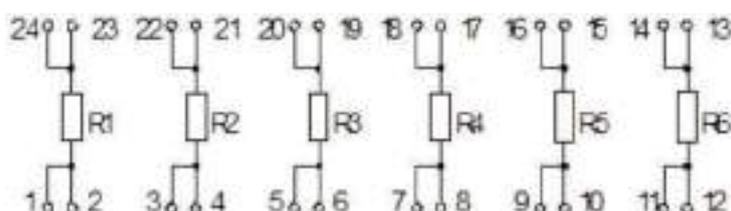
HP1-53-3-5-4



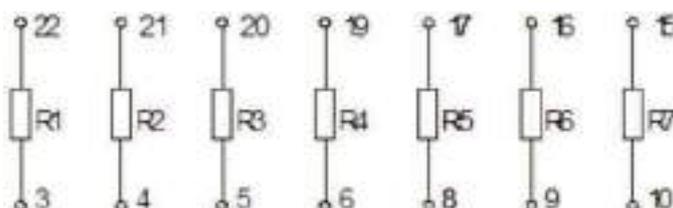
HP1-53-3-6-2



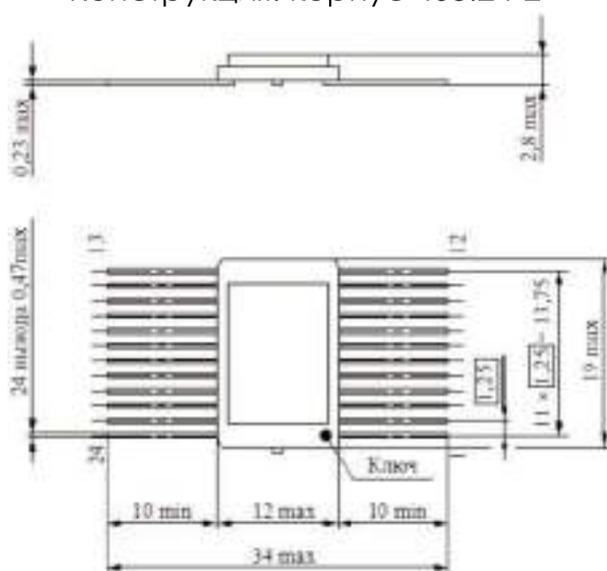
HP1-53 3-6-4



HP1-53-3-7-2

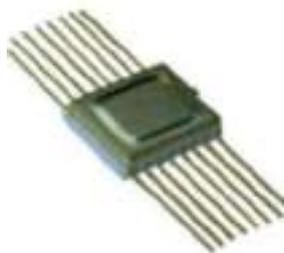


Конструкция: корпус 405.24-2





Наборы резисторов HP1-55



Предназначены в качестве опорных мер для задания электрических режимов в прецизионных электронных приборах в цепях постоянного и переменного тока.

Технические характеристики

Параметры	Значения			
	HP1-55-2-1	HP1-55-2-2	HP1-55-3-2-4	HP1-55-3-1-4
Сопротивление резисторов, кОм	10; 20	15; 30	0,01-2200,0	
Входное напряжение, В (на группу)	15			
Мощности рассеяния, Вт	0,125			
Допускаемое отклонение сопротивления, %	±10		±(0,001-1,0)	
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±80		± (1÷50)	
Допускаемое отклонение коэффициентов деления, %	±0,02 ±0,0125*			
Коэффициенты деления	0,6666667 R-2R матрица			
Температурный коэффициент коэффициентов деления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±2 ±2**			
Масса, г, не более	1,5			

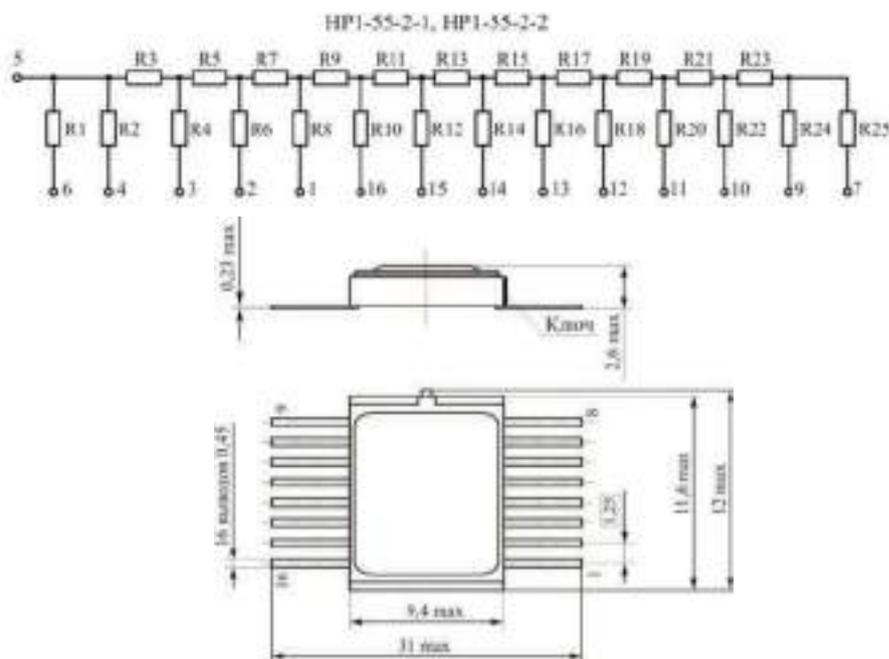
* Приведенное отклонение выходного напряжения, $\Sigma\delta U_{\text{вых.}}$, %, не более

** Приведенный температурный коэффициент выходного напряжения, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более

Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$ - минус 60 - 100

Уровень шумов, не более, мкВ/В - 1,0

Электрические схемы





Делители напряжения HP1-22

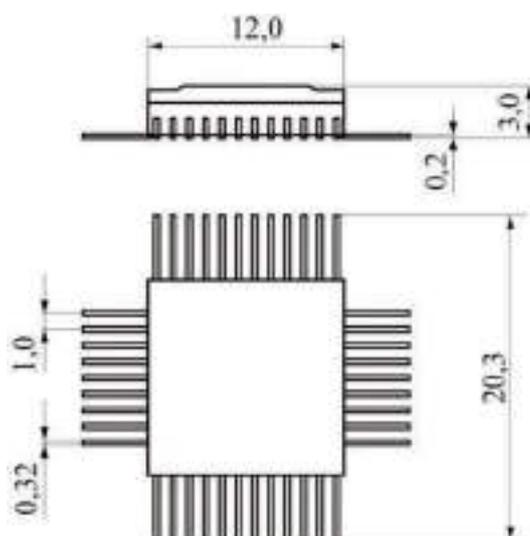
Предназначены для задания режимов и обеспечения точности работы высокостабильных операционных усилителей.

Технические характеристики

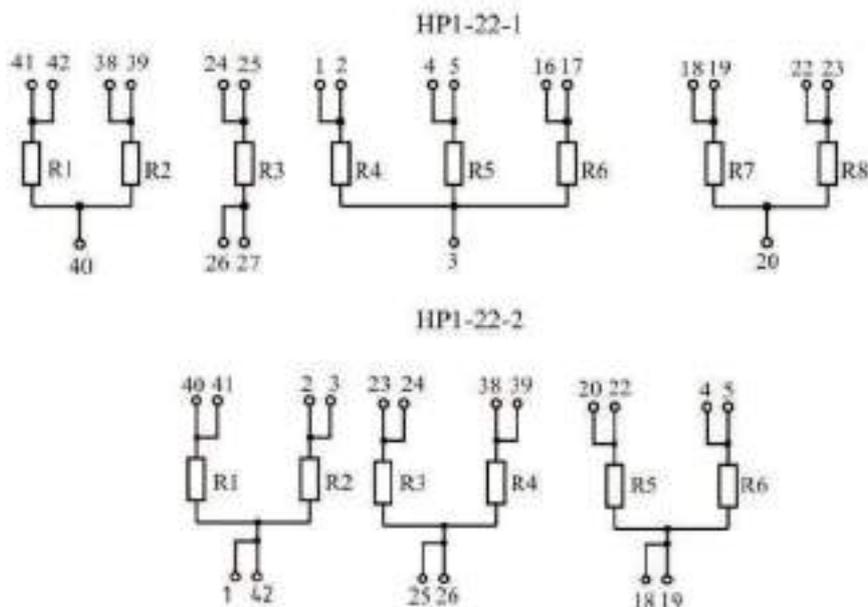
Параметры	Значения					
	Буквенное обозначение	HP1-22-1		Буквенное обозначение	HP1-22-2	
		Группа точности			Группа точности	
		1	2		1	2
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	R1; R4-R8	47		R1-R3; R5	47	
	R2; R3	15,667		R4	11,75	
				R6	4,7	
Допускаемое отклонение сопротивления резисторов от номинального, %	ΔR	± 1		ΔR	± 1	
Коэффициент отношения	$K_{o1}=R1/R2$	3		$K_{o1}=R1/R2$	1	
	$K_{o2}=R1/R3$			$K_{o2}=R3/R4$	4	
	$K_{o3}=R4/R1$					
	$K_{o4}=R4/R5$	10				
	$K_{o5}=R4/R6$					
	$K_{o6}=R4/R7$					
	$K_{o7}=R7/R8$					
Относительное отклонение коэффициентов отношения, %	$\sigma K_{o1}, \sigma K_{o2}$	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$	σK_{o1}	$\pm 0,003$	$\pm 0,006$
	$\sigma K_{o3}-\sigma K_{o7}$	$\pm 0,003$	$\pm 0,006$	$\sigma K_{o2}, \sigma K_{o3}$	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$
Температурный коэффициент коэффициентов отношения, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	ТКК _{o1} , ТКК _{o2}	± 3		ТКК _{o1} , ТКК _{o2}	± 1	
	ТКК _{o3} -ТКК _{o7}	± 1		ТКК _{o3}	± 3	
Предельное рабочее напряжение подаваемое на каждый резистор, В, не более	$U_{\text{ПРЕД.}}$	R1; R4...R8 = 15 R2; R3 = 10		$U_{\text{ПРЕД.}}$	R1...R3; R5 = 15 R4; R6 = 5	

Продолжение таблицы

Сопротивление изоляции между соседними изолированными выводами и между выводами и корпусом, МОм, не менее	$R_{из}$	1000	$R_{из}$	1000		
Относительное отклонение сопротивления резисторов от номинального, %, 50000 ч., $R_{номин.}$	± 1					
Относительное отклонение коэффициентов отношения, %, 50000 ч., $R_{номин.}$	$\sigma_{K_{O1}}, \sigma_{K_{O2}}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,25$	$\sigma_{K_{O1}}$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$
	$\sigma_{K_{O3}} - \sigma_{K_{O7}}$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\sigma_{K_{O2}}, \sigma_{K_{O3}}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,25$
Масса, г, не более	1,5					



Электрические схемы





Делители напряжения HP1-28

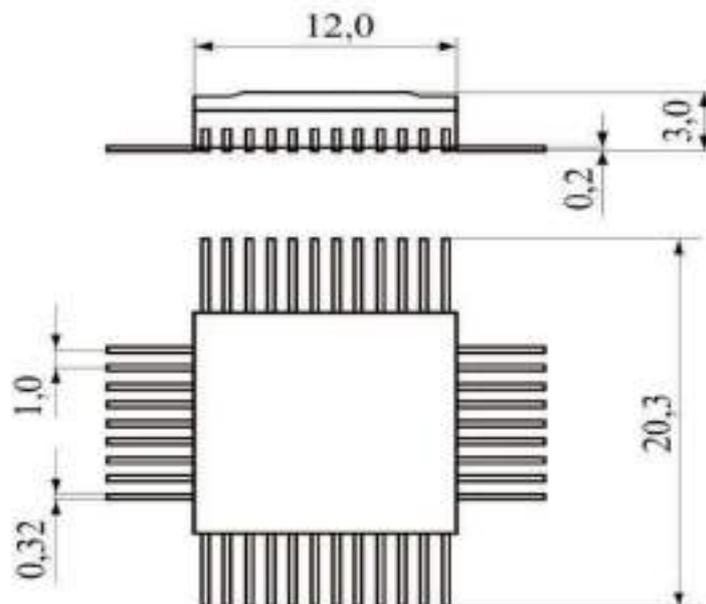
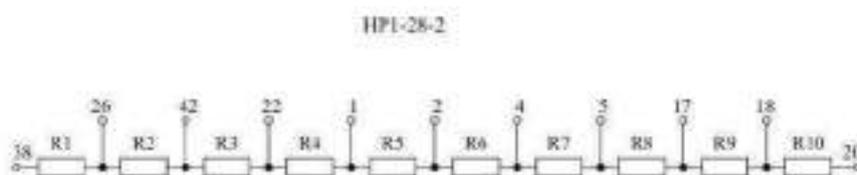
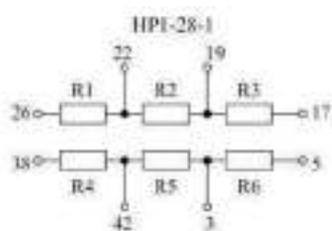
Предназначены для задания режимов и обеспечения точности работы высокостабильных операционных усилителей.

Технические характеристики

Параметры	Значение	
	HP1-28-1	HP1-28-2
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	R1=R4 = 500 R2=R3=R5=R6 = 250	R = 20
Допускаемое отклонение сопротивления резисторов, %	±2	
Коэффициент отношения	Ko1=R1/R4=Ko2=R2/R5=Ko3=R3/R6=1,0	Ko1=R2/R1 = 2,0 Ko2=R3/R1 = 1,0 Ko3=R4/R1 = 0,5 Ko4=R5/R1 = 0,25 Ko5=R6/R1 = 0,125 Ko6=R7/R1 = 0,0625 Ko7=R8/R1 = 0,0312 Ko8=R9/R1 = 0,0156 Ko9=R10/R1 = 0,0078
Относительное отклонение коэффициентов отношения, %	$\sigma_{Ko1}=\sigma_{Ko2}=\sigma_{Ko3} = \pm 0,5$	$\sigma_{Ko1}=\sigma_{Ko2} = \pm 0,1$; $\sigma_{Ko3} = \pm 0,2$; $\sigma_{Ko4} = \pm 0,5$; $\sigma_{Ko5} = \pm 1,0$; $\sigma_{Ko6}=\sigma_{Ko7} = \pm 2,0$; $\sigma_{Ko8} = \pm 3,5$ $\sigma_{Ko9} = \pm 5,0$
Температурный коэффициент коэффициентов отношения, 1/°C, x10 ⁻⁶ при (T= минус 60 -125)°C	TKK01 - TKK03 = ±10	TKK01 - TKK05 = ±10 TKK06 - TKK09 = ±20
Предельное рабочее напряжение, подаваемое на резисторы, составляющие делитель, В, не более	U(Ko1) = 100 U(Ko2) = U(Ko3) = 70	U(Ko1) = 55; U(Ko2) = 45; U(Ko3) = 40; U(Ko4) - U(Ko6) = 34 U(Ko7) - U(Ko9) = 32

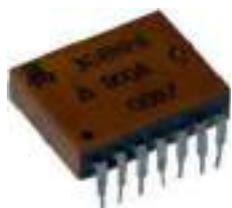
Относительное отклонение коэффициентов отношения, %, 50000 ч., Рномин.	$\sigma_{K01}=\sigma_{K02}=\sigma_{K03} = \pm 2,0$	$\sigma_{K01}=\sigma_{K02} = \pm 0,4; \sigma_{K03} = \pm 0,8;$ $\sigma_{K04} = \pm 2,0; \sigma_{K05} = \pm 4,0;$ $\sigma_{K06}=\sigma_{K07} = \pm 8,0; \sigma_{K08} = \pm 14,0$ $\sigma_{K09} = \pm 20,0$
Масса, г, не более	1,5	

Электрические схемы





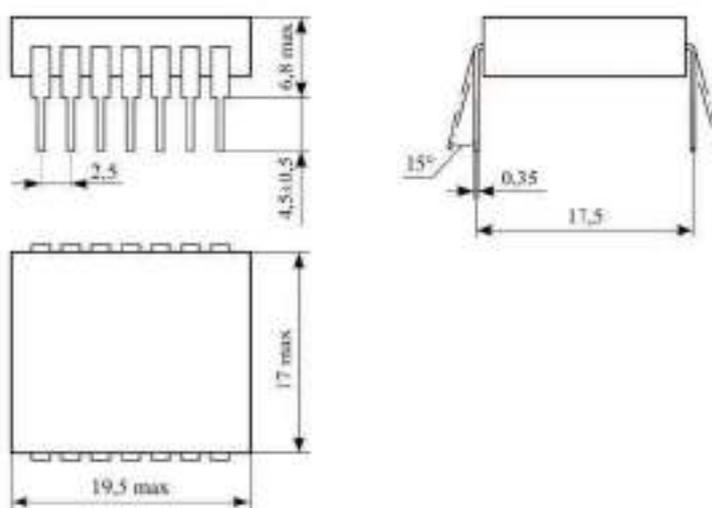
Входные делители напряжения 308НР6



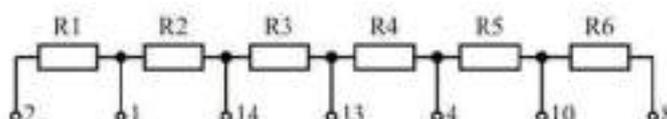
Предназначены для использования в электронно-измерительной технике в качестве входного делителя постоянного и синусоидального переменного напряжения, а также в качестве набора прецизионных резисторов.

Технические характеристики

Параметры	Значение
	308НР6
Сопротивление резисторов, кОм	10, 90, 900, 9000 (3000, 3000, 3000)
Допускаемое отклонение сопротивления, %, не более	± 2 (± 10)
Коэффициенты деления	0,1; 0,01; 0,001
Допускаемое отклонение коэффициентов деления, %, не более	$\pm 0,08$
Температурный коэффициент сопротивления, $1/^\circ\text{C}$, $\times 10^{-6}$ не более	± 150
Температурный коэффициент коэффициентов деления, $1/^\circ\text{C}$, $\times 10^{-6}$, не более	± 10
Номинальное входное сопротивление, кОм	10^7
Входное напряжение, В, не более	1100
Допускаемое отклонение коэффициентов деления, %, не более, 25000 ч., $R_{\text{номин}}$.	0,08 при $T=25^\circ\text{C}$ 0,15 при $T=85^\circ\text{C}$
Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	от минус 60 до 85
Масса, г	4



Электрическая схема



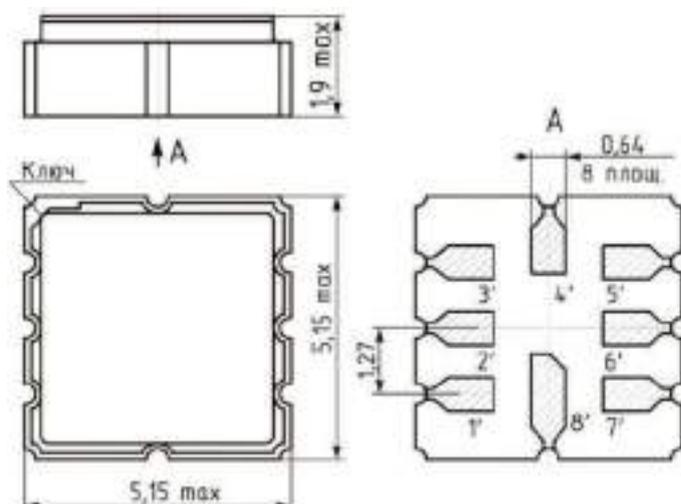
Наборы резисторов НР1-71-1-1, НР1-71-1-2



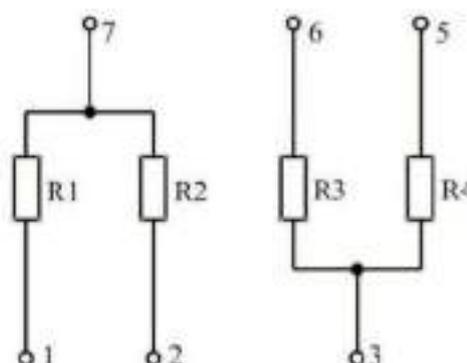
Наборы тонкопленочных прецизионных резисторов НР1-71-1-1 (НР1-71-1-2) используются в качестве последовательного делителя напряжения и выполнены в металлокерамическом корпусе.

Технические характеристики

Параметры	Норма	
	НР1-71-1-1	НР1-71-1-2
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	10	20
Допускаемое отклонение сопротивления резисторов, %, не более	±5	
Коэффициенты деления	0,5	
Допускаемое относительное отклонение коэффициентов деления, не более %	±0,02	±0,01
Номинальное входное напряжение, В, не более	30 на делитель	
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более	±80	
Температурный коэффициент коэффициентов деления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более	±2	
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	минус 60 - 100	
Сопротивление изоляции между выводами и корпусом, МОм, не менее	1000	
Масса, г, не более	0,5	

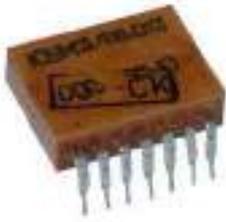


Электрическая схема





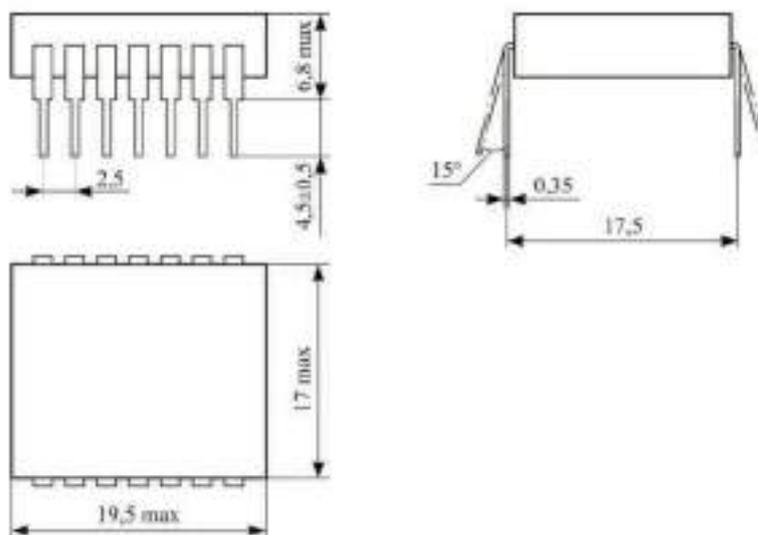
Входные делители напряжения ЮУМЗ.418.013



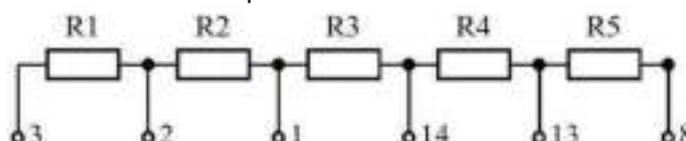
Предназначены для использования в электронно-измерительной технике в качестве входного делителя постоянного и синусоидального переменного напряжений, а также в качестве набора прецизионных резисторов.

Технические характеристики

Параметры	Значения
Сопротивление резисторов, кОм	1, 9, 90, 900, 9000
Допускаемое отклонение сопротивления, %, не более	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; ± 5
Коэффициенты деления	0,1; 0,01; 0,001; 0,0001
Допускаемое относительное отклонение коэффициентов деления, %, не более	$\pm 0,02$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более	± 50 ; ± 75 ; ± 100 ; ± 200
Температурный коэффициент коэффициентов деления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более	± 5 ; ± 10
Номинальное входное сопротивление, кОм	10^7
Входное напряжение, В, не более, между выводами 3 и 8	1000
Допускаемое отклонение сопротивления, %, не более, 1000 ч., Rномин.	$\pm 0,05$
Допускаемое отклонение коэффициентов деления, %, не более, 1000 ч., Rномин.	$\pm 0,02$
Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	от минус 45 до 85
Масса, г, не более	4



Электрическая схема



Наборы резисторов тонкопленочные функциональные
HP1-51A, HP1-51Б в пластмассовом корпусе и HP1-51A2,
HP1-51Б2 HP1-51A3, HP1-51Б3 в металлокерамических корпусах



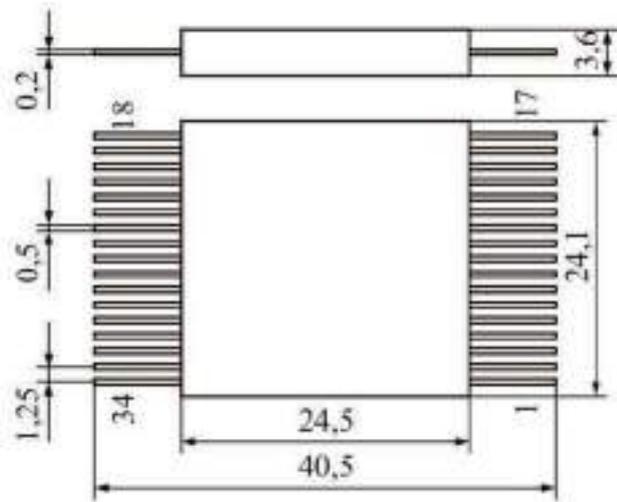
Предназначены для использования в измерительной и вычислительной технике.

Технические характеристики

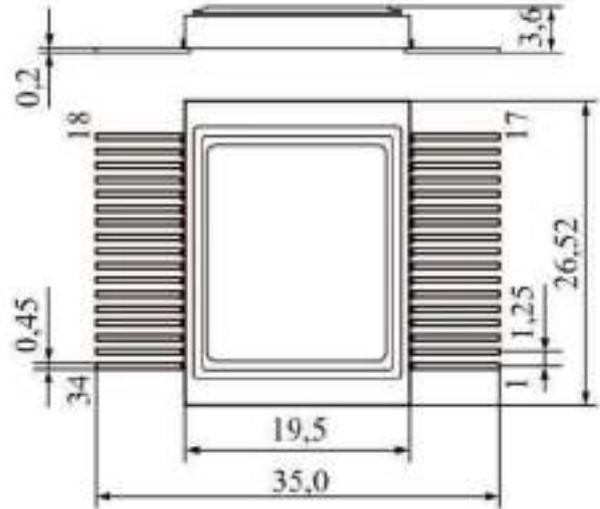
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма
Номинальное сопротивление резисторов, кОм	R1	22,0
	R2 – R11	530,0
	R12 – R21	
Допускаемое отклонение сопротивления резистора, %	$\delta R2$	± 3
Номинальная мощность рассеяния резистора, мВт	R1	1,78
	R2 – R21	42,45
Номинальная мощность рассеяния набора резисторов, мВт		426,28
Номинальное значение коэффициентов деления	$K1 = \frac{R1}{R1 + R2}$	0,04
	$K2=K3=...=K20 = \frac{R2}{R2 + Ri}$, где Ri=R3, R4,...,R21	0,5
Относительное отклонение коэффициента деления, %		
HP1-51A, HP1-51Б; HP1-51A2, HP1-51Б2, HP1-51AB, HP1-51БB; HP1-51A2B, HP1-51Б2B; HP1-51A3, HP1-51Б3, HP1-51A3B, HP1-51Б3B	δK	$\pm 0,0125$
HP1-51AГ, HP1-51БГ; HP1-51A2Г, HP1-51Б2Г; HP1-51A3Г, HP1-51Б3Г		$\pm 0,02$
Температурный коэффициент сопротивления резистора, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	TKC	± 80
Температурный коэффициент коэффициента деления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$		
HP1-51A, HP1-51Б; HP1-51A2, HP1-51Б2, HP1-51AГ, HP1-51БГ; HP1-51A2Г, HP1-51Б2Г; HP1-51A3, HP1-51Б3, HP1-51A3Г, HP1-51Б3Г	TKKД	2
HP1-51AB, HP1-51БB; HP1-51A2B, HP1-51Б2B; HP1-51A3B, HP1-51Б3B		2,5
Сопротивление изоляции между выводами 1, 2, 3 ... 17 набора резисторов А и между выводами 1, 3, 5 ... 17 набора резисторов Б, ГОм не менее	Rиз	1,0
Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	T	минус 60 – 100
Рабочее напряжение на резистор:		
R1,	Up1	6,25
R2 – R21, В, не более	Up2	150
Масса, г	m	4,5



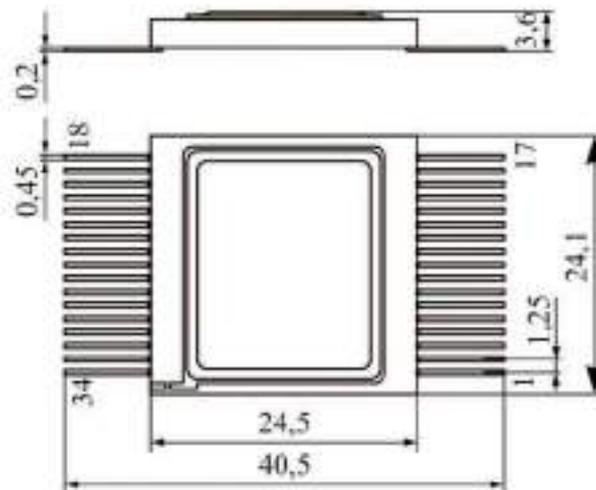
HP1-51A, HP1-51B



HP1-51A2, HP1-51B2

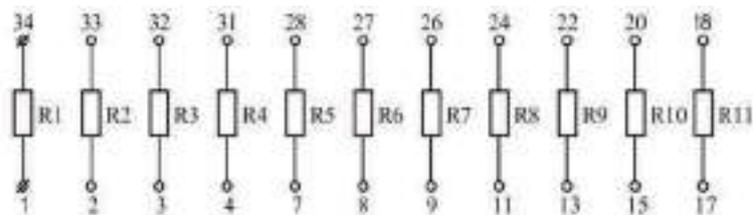


HP1-51A3, HP1-51B3

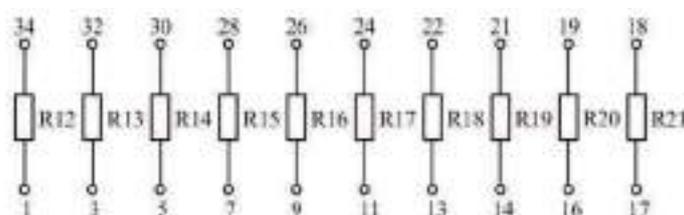


Электрические схемы

HP1-51A, HP1-51A2, HP1-51A3



HP1-51B, HP1-51B2, HP1-51B3



Микросхемы серии 313

Предназначены для использования в измерительной и вычислительной технике для работы в цепях постоянного и переменного токов.



Функциональное назначение

313HP210 - 313HP241 313HP210T - 313HP241T 313HP210T1-313HP241T1	313HP310 - 313HP321 313HP310T - 313HP321T 313HP310T1-313HP321T1	313HP410, 313HP411 313HP410T, 313HP411T 313HP410T1, 313HP411T1	313HP1A 313HP1M
Декодирующая резисторная матрица типа R-2R	Последовательный делитель напряжения	Две декодирующие резисторные матрицы типа R-2R	Декодирующая резисторная матрица типа R-2R

Технические характеристики

1. Входное напряжение, В не более

313HP210 313HP211 313HP210T 313HP211T 313HP210T1 313HP211T1	313HP220 313HP221 313HP220T 313HP221T 313HP220T1 313HP221T1	313HP230 313HP231 313HP230T 313HP231T 313HP230T1 313HP231T1	313HP240 313HP411 313HP240T 313HP411T 313HP240T1 313HP411T1	313HP1A 313HP1M
9	15	24	30	12

2. Сопротивление резистора R, кОм

Типономинал	Значение	Типономинал	Значение	Типономинал	Значение
313HP210, 313HP210T 313HP210T1	5±5%	313HP231, 313HP231T 313HP231T1	20±10%	313HP320, 313HP320T	30±5%
313HP211, 313HP211T 313HP211T1	5±10%	313HP240, 313HP240T 313HP240T1	50±5%	313HP321, 313HP321T	30±10%
313HP220, 313HP220T 313HP220T1	10±5%	313HP241, 313HP241T 313HP241T1	50±10%	313HP410, 313HP410T	15±5%
313HP221, 313HP221T 313HP221T1	10±10%	313HP310, 313HP310T 313HP310T1	30±5%	313HP411, 313HP411T	15±10%
313HP230, 313HP230T 313HP230T1	20±5%	313HP311, 313HP311T 313HP311T1	30±10%	313HP1A – 313HP1M	5±10%



3. Коэффициент деления

Тип номинала	Номер коэффициента деления	Значение
313HP210 - 313HP241	$K_{\Delta 1}=R6/(R6+R4); K_{\Delta 2}=R6/(R6+R2)$	0,66667
313HP210T - 313HP241T 313HP210T1 - 313HP241T1	$K_{\Delta 3}=R6/(R6+R3); K_{\Delta 4}=R6/(R6+R1); K_{\Delta 5}=R6/(R6+R5)$	0,5
	$K_{\Delta 6}$ ч $K_{\Delta 17}$	комбин. от 1/4096 до 4095/4096
313HP310, 313HP311 313HP310T, 313HP311T 313HP310T1, 313HP311T1	$K_{\Delta 1}=\dots=K_{\Delta 8}=K_{\Delta 9}=\dots=K_{\Delta 19}=R9/(R9+R1)=\dots=R9/(R9+R8)=R9/(R9+R10)=\dots=R9/(R9+R20)$	0,5
313HP320 313HP321 313HP320T 313HP321T 313HP320T1 313HP321T1	$K_{\Delta i}=R10/(R10+Rj), \text{ где } Rj - R1, R3, R4, R7, R9, R13, R15, R16, R19; i = 1, 2, \dots, 9$	0,5
	$K_{\Delta i}=R11/(R11+Rj), \text{ где } Rj - R2, R5, R6, R8, R12, R14, R17, R18, R20; i=9, 10, \dots, 18$	0,5
	$K_{\Delta 19}=R10/(R10+R11)$	0,6
313HP410 313HP411 313HP410T 313HP411T 313HP410T1 313HP411T1	$K_{\Delta i}=R20/(R20+Rj), \text{ где } Rj - R21, R22, R23, R44, R45, R46; i = 1, 2, \dots, 6$	0,66667
	$K_{\Delta 7}$ ч $K_{\Delta 16}$	комбин. от 1/1024 до 1023/1024
	$K_{\Delta 17}$ ч $K_{\Delta 26}$	комбин. от 1/1024 до 1023/1024
	$K_{\Delta 27}=R20/(R20+R43)$	0,5
313HP1A 313HP1M	$K_{\Delta 1}$ ч $K_{\Delta 12}$	комбин. от 1/4096 до 4095/4096

4. Допускаемое отклонение коэффициента деления, %, не более

313HP210 – 313HP241 313HP210T -313HP241T 313HP210T1-241T1- 313HP241T1	313HP310 – 313HP321 313HP310T -313HP321T 313HP310T - 313HP321T1	313HP410, 313HP411 313HP410T, 313HP411T 313HP410T1, 313HP411T1	313HP1A – 313HP1M
±0,0125	±0,025	±0,05	±0,0122

5. Величина уменьшения сопротивления ΔR ,

Ом (R1, R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24, R25)

313HP										
1A	1Б	1В	1Г	1Д	1Е	1Ж	1И	1К	1Л	1М
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. Прочие характеристики

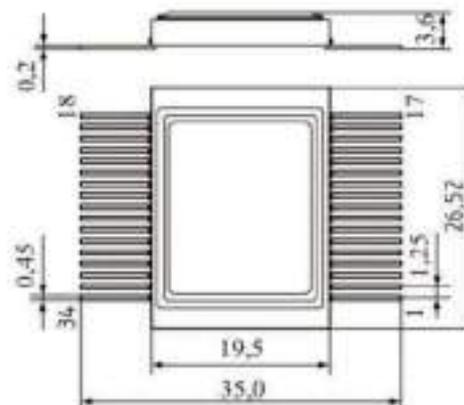
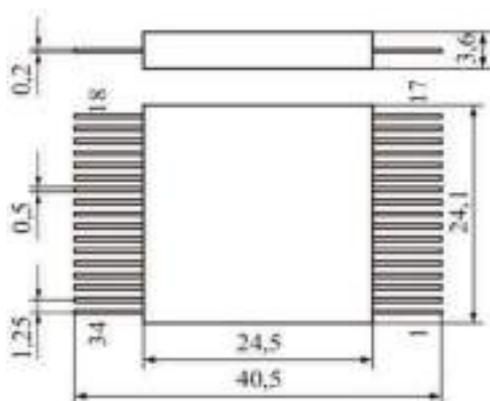
Параметры	313НР210 - 313НР411 313НР210Т - 313НР411Т 313НР210Т1 - 241Т1 - 313НР241Т1	313НР1А, 313НР1М
Время установления выходного напряжения, мкс, не более	1,0	0,75
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более	± 80	± 100

М/с 313НР210-313НР411 в
пластмассовом корпусе 4137.34-1

М/с 313НР210Т-313НР411Т в
металлокерамическом
корпусе 4137.34-3

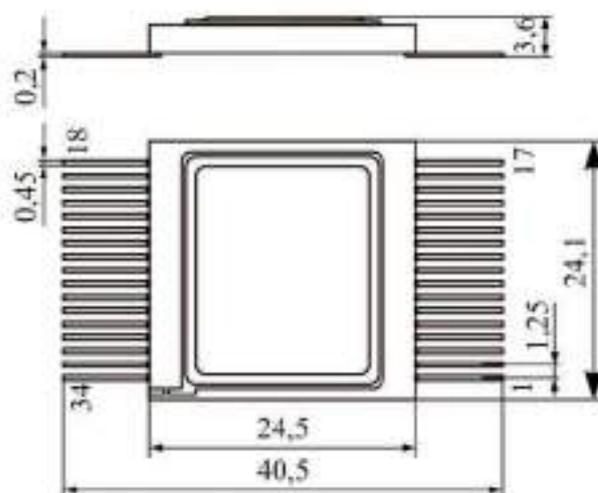
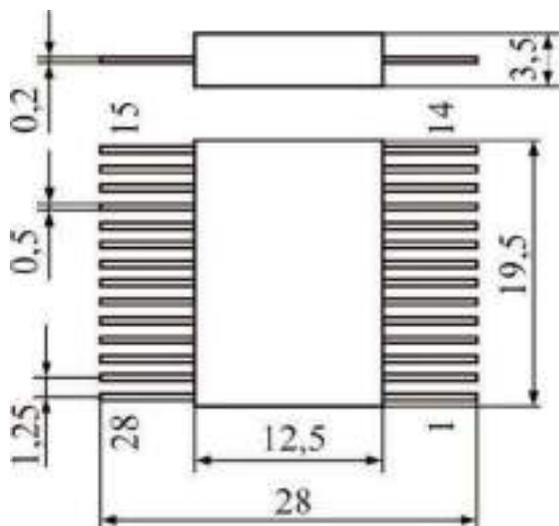
313НР210-313НР411

313НР210Т-313НР411Т



М/с 313НР1А – 313НР1М
в пластмассовом корпусе 405.28-1

М/с 313НР210Т1-313НР411Т1
в металлокерамическом корпусе 4126.34-1

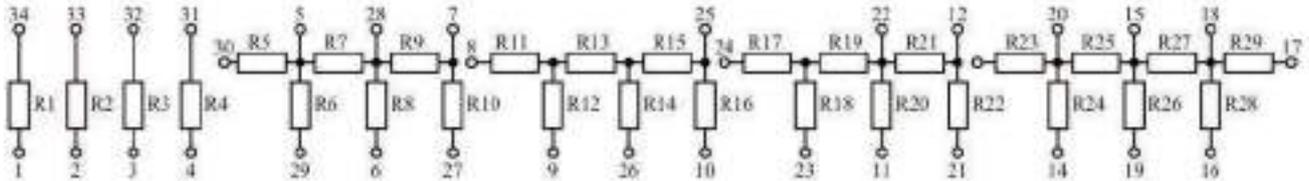


Климатическое исполнение В, при условии защиты микросхемы лаковым покрытием в составе аппаратуры.



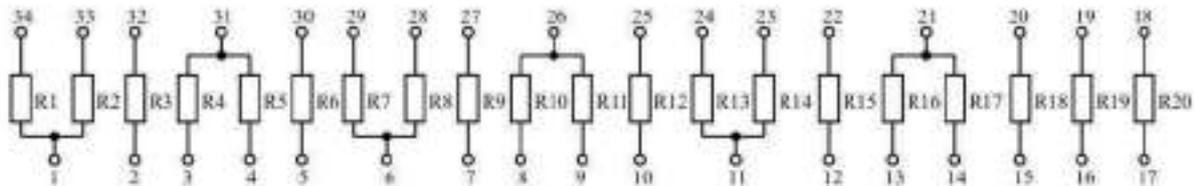
Электрические схемы

313HP210 – 313HP241, 313HP210T – 313HP241T, 313HP210T1 – 313HP241T1



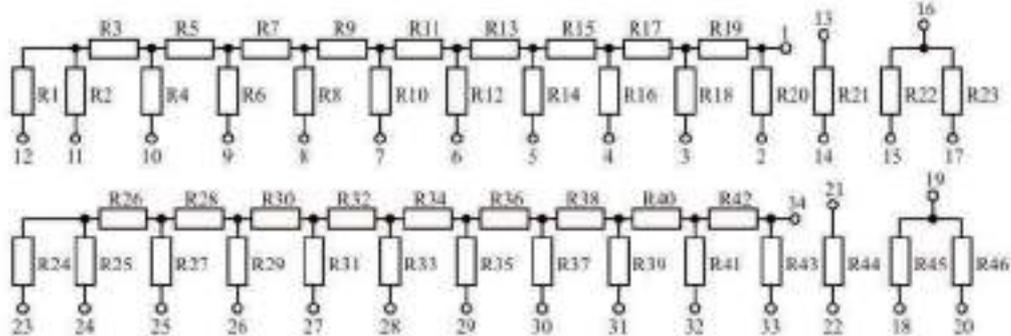
Резисторы: R2, R4, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23, R25, R27 равны R
R1, R3, R5, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24, R26, R28, R29 равны 2R

313HP310 – 313HP321, 313HP310T — 313HP321T, 313HP310T1 – 313HP321T1



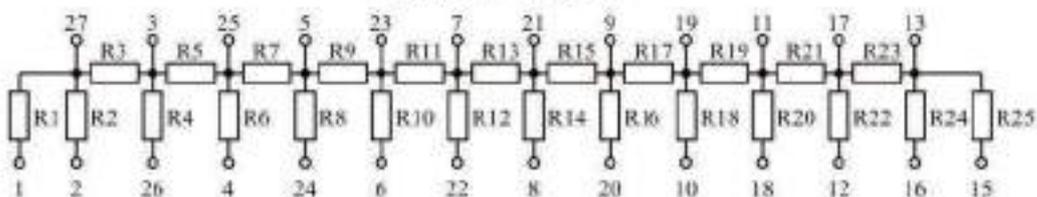
Для микросхем 313HP310, 313HP311, 313HP310T, 313HP311T все резисторы равны R
Для микросхем 313HP320, 313HP321, 313HP320T, 313HP321T
резисторы: R1, R3, R4, R7, R9, R10, R13, R15, R16, R19 равны 2R
R2, R5, R6, R8, R11, R12, R14, R17, R18, R20 равны 4/3R

313HP410, 313HP411, 313HP410T, 313HP411T, 313HP410T1, 313HP411T1



Резисторы: R3, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23, R26, R28, R30, R32, R34, R36, R38, R40, R44, R45, R46 равны R
R1, R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R24, R25, R27, R29, R31, R33, R35, R37, R39, R41, R43 равны 2R

313HP1A – 313HP1M



Резисторы: R3, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23 равны R
R1, R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24, R25 равны 2R



Наборы резисторов HP1-60

Предназначены для задания электрических режимов в прецизионных электронных приборах в цепях постоянного и переменного тока.

Технические характеристики

Параметры	Значения		
	HP1-60-2-1	HP1-60-2-2	HP1-60-3-1-4
Сопротивление резисторов, кОм	5; 10	10; 20	0,01-2200,0
Входные напряжения, В (на группу)	9	15	
Мощности рассеяния, Вт			0,125
Допускаемые отклонения сопротивления, %	±10		±(0,001-1,0)
ТКС, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±80		± (1÷50)
Допускаемые отклонения коэффициентов деления, %	±0,0075*		
Коэффициенты деления	R-2R матрица		
Температурные коэффициенты коэффициентов деления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±2**		
Масса, г, не более	1,0		

Нестабильность сопротивления, не более, % - $\pm (0,001 \div 0,1)$ за 2000 час при $T=T_{\text{max}}$

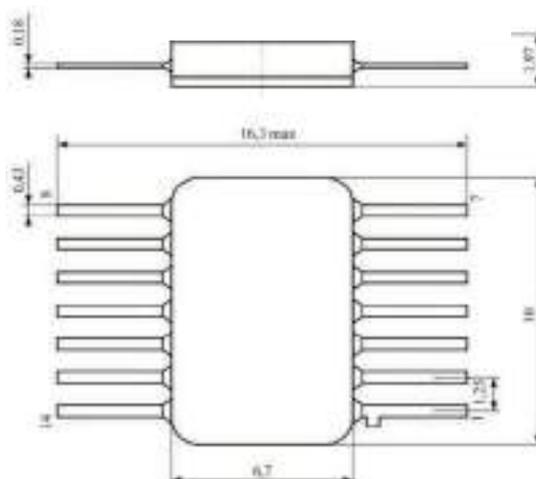
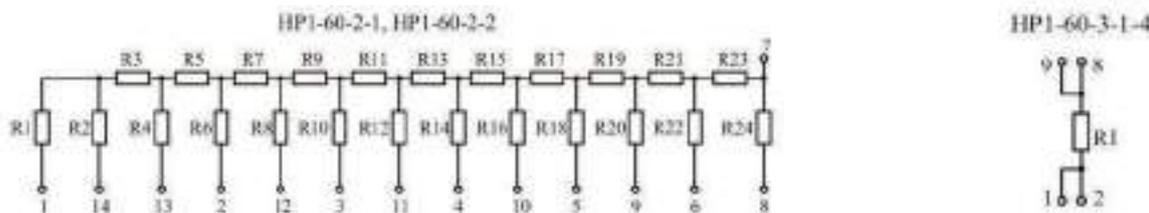
Приведенное отклонение выходного напряжения, %, не более $\pm 0,0125$

Уровень шумов, не более, мкВ/В - 1,0

* Приведенное отклонение выходного напряжения, $\sum \delta U_{\text{вых.}}$, %, не более

** Приведенный температурный коэффициент выходного напряжения, $10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более

Электрические схемы





Терморезисторы серии ТРП1



Предназначены для использования в аппаратуре контроля и регулирования температуры.

Технические характеристики

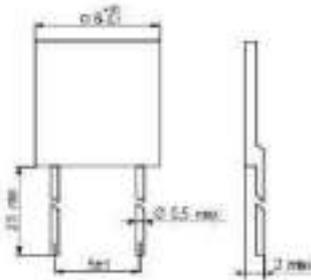
Условные обозначения терморезисторов	Номинальные сопротивления терморезисторов при $T=0^{\circ}\text{C}$, (R_0), кОм	Допускаемые отклонения сопротивлений терморезисторов от номинальных, (δR_0), %	Номинальные значения отношений сопротивлений при 100°C (R_{100}) к сопротивлениям при 0°C (R_0), $W_{100} = R_{100}/R_0$	Рабочий диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	Значения постоянных для расчета номинальной статической характеристики по формуле $R_t = R_0 \times (1 + At + Bt^2 + Ct^3)$	Допускаемая абсолютная погрешность измерения температур, $^{\circ}\text{C}$
ТРП1-1-1А	0,1	$\pm 0,2$	1,35; 1,40	минус 60 – 125	для $W_{100}=1,35$ $A=3,56 \times 10^{-3}$; $B=0,87 \times 10^{-6}$; $C=1,46 \times 10^{-8}$ для $W_{100}=1,40$ $A=4,068 \times 10^{-3}$; $B=1,0 \times 10^{-6}$; $C=1,67 \times 10^{-8}$	$\pm(0,5 \pm 0,007\text{Ct})$, где t – измеряемая температура
ТРП1-1-2А		$\pm 0,6$				
ТРП1-2-1А	3,0	$\pm 0,2$		минус 60 – 200	для $W_{100}=1,40$ $A=3,661 \times 10^{-3}$; $B=2,98 \times 10^{-6}$; $C=4,1 \times 10^{-9}$ для $W_{100}=1,45$ $A=4,097 \times 10^{-3}$; $B=3,47 \times 10^{-6}$; $C=5,6 \times 10^{-9}$	$\pm(1 \pm 0,007\text{Ct})$, где t – измеряемая температура
ТРП1-2-1Б		$\pm 1,0$				
ТРП1-2-2А		$\pm 0,2$				
ТРП1-2-3А						
ТРП1-2-4А						
ТРП1-3-1А	1,5	$\pm 0,2$			для $W_{100}=1,40$	



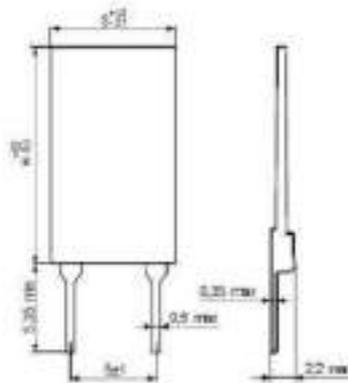
ТРП1-3-2А		$\pm 0,6$	1,40; 1,45	минус 60 – 125	$A=3,64 \times 10^{-3}$; $B=3,60 \times 10^{-6}$; $C=0$ для $W_{100}=1,45$ $A=4,01 \times 10^{-3}$; $B=4,90 \times 10^{-6}$; $C=0$	$\pm(0,5 \pm 0,007 \text{чt})$, где t – измеряемая температура
ТРП1-4-1А	10,0	$\pm 0,2$	1,35; 1,40; 1,45	минус 60 – 200	для $W_{100}=1,35$	$\pm(1 \pm 0,007 \text{чt})$, где t – измеряемая температура
ТРП1-4-2А		$\pm 0,6$			$A=3,32 \times 10^{-3}$; $B=5,60 \times 10^{-7}$; $C=1,24 \times 10^{-8}$	
ТРП1-4-3Б		$\pm 0,2$			для $W_{100}=1,40$	
ТРП1-4-4Б		$\pm 0,6$			$A=3,64 \times 10^{-3}$; $B=3,60 \times 10^{-6}$; $C=0$ для $W_{100}=1,45$ $A=4,07 \times 10^{-3}$; $B=4,30 \times 10^{-6}$	
ТРП1-5А	3,0	$\pm 0,3$	1,45	минус 60 – 100	$A=4,033 \times 10^{-3}$; $B=4,04 \times 10^{-6}$; $C=6,3 \times 10^{-9}$	$\pm(0,5 \pm 0,007 \text{чt})$, где t – измеряемая температура
ТРП1-7-1А	1,0	$\pm 1,0$	1,35 – 1,45	минус 60 – 125	для $W_{100}=1,35$	$\pm(1 \pm 0,007 \text{чt})$, где t – измеряемая температура
ТРП1-7-2А					$A=3,32 \times 10^{-3}$; $B=5,60 \times 10^{-7}$; $C=1,24 \times 10^{-8}$ для $W_{100}=1,40$ $A=3,59 \times 10^{-3}$; $B=3,59 \times 10^{-6}$; $C=5,60 \times 10^{-9}$ для $W_{100}=1,45$ $A=4,07 \times 10^{-3}$; $B=4,30 \times 10^{-6}$; $C=0$	



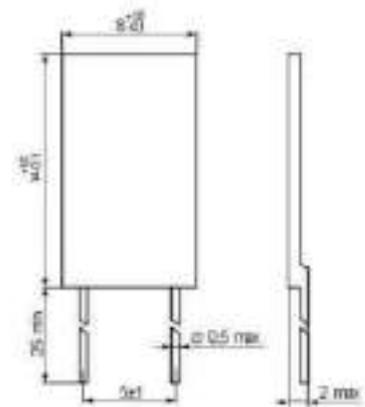
Терморезисторы
ТРП1-1-1А, ТРП1-1-2А,
ТРП1-3-1А, ТРП1-3-2А
ТРП1-4-1А, ТРП1-4-2А



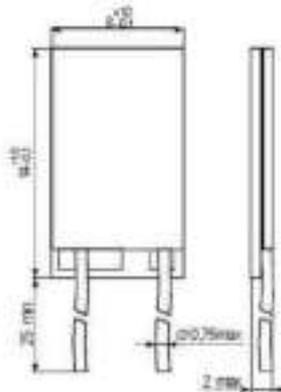
Терморезисторы
ТРП1-2-1А, ТРП1-2-1Б,
ТРП1-2-3А



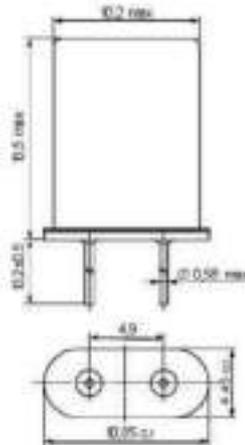
Терморезистор ТРП1-2-2А



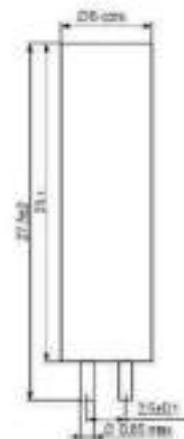
Терморезистор ТРП1-2-4А



Терморезисторы
ТРП1-4-3Б, ТРП1-4-4Б



Терморезистор ТРП1-5А





16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по току 427ПА2

Предназначена для преобразования двоичного кода в однополярный или биполярный выходной ток в различных системах сбора и обработки информации, измерительной аппаратуре, системах управления.

Технические характеристики

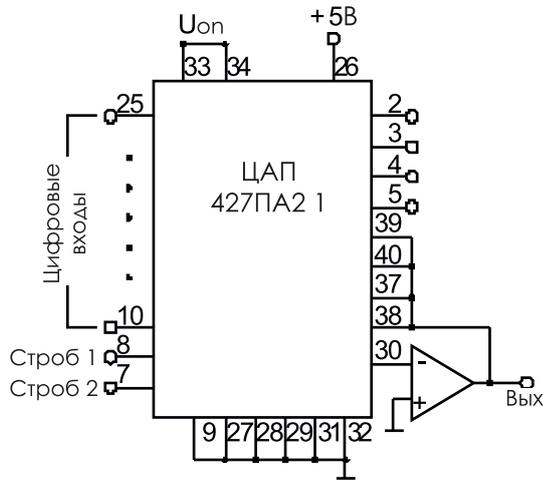
Параметры	Значения	
Число разрядов, n	16	
Диапазон выходного напряжения, В однополярный режим биполярный режим	от 0 до +10 ±10	
Диапазон выходного тока, мА (- 60 ÷ 85°C) однополярный режим биполярный режим	от 0 до -2 ±1	
Напряжение питания, ном., В (- 60 ÷ 85°C)	+5	
Ток потребления, макс, мА (- 60 ÷ 85°C)	11	
	Тип min	Тип max
Погрешность преобразования в конечных точках, % (- 60 ÷ 85°C)	±0,01	±0,05
Смещение, нА однополярный режим биполярный режим	(25°C) ±0,5 ±50	(- 60 ÷ 85°C) ±10 ±500
Дифференциальная нелинейность, % (25°C)	±0,0003	±0,0015
Нелинейность, % (25°C)	±0,001	±0,003
Температурный коэффициент дифференциальной нелинейности, $1 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±0,2	±1
Температурный коэффициент нелинейности, $1 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±0,2	±1
Время установления, мкс	2	5

Примечания:

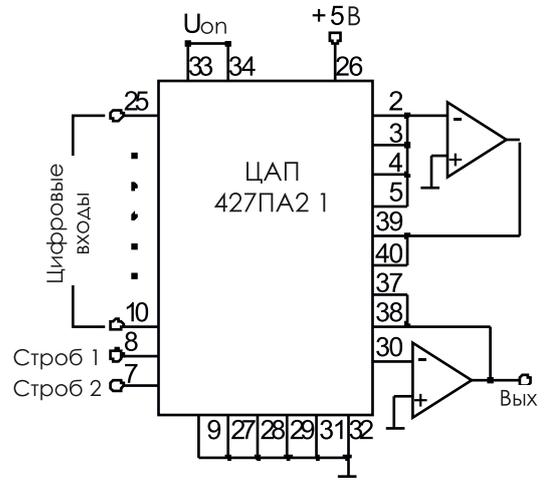
1. Диапазон выходного напряжения и погрешность преобразования в конечных точках нормируются при схеме включения с внешним операционным усилителем и внутренним резистором обратной связи.
2. Погрешность преобразования в конечных точках нормируется в процентах от номинального значения напряжения полной шкалы, равного 10В.
3. Дифференциальная нелинейность и нелинейность нормируются в процентах от номинального диапазона преобразования, равного: 10В при однополярном режиме работы, 20В при биполярном режиме.
4. Время установления нормируется при значении отклонения граничных значений зоны установления от установившегося значения выходного сигнала, равном ±0,01% от номинального диапазона преобразования.
5. Все технические характеристики нормируются при значении напряжения опорного источника питания, равном - 10В ±1%.



Схема включения

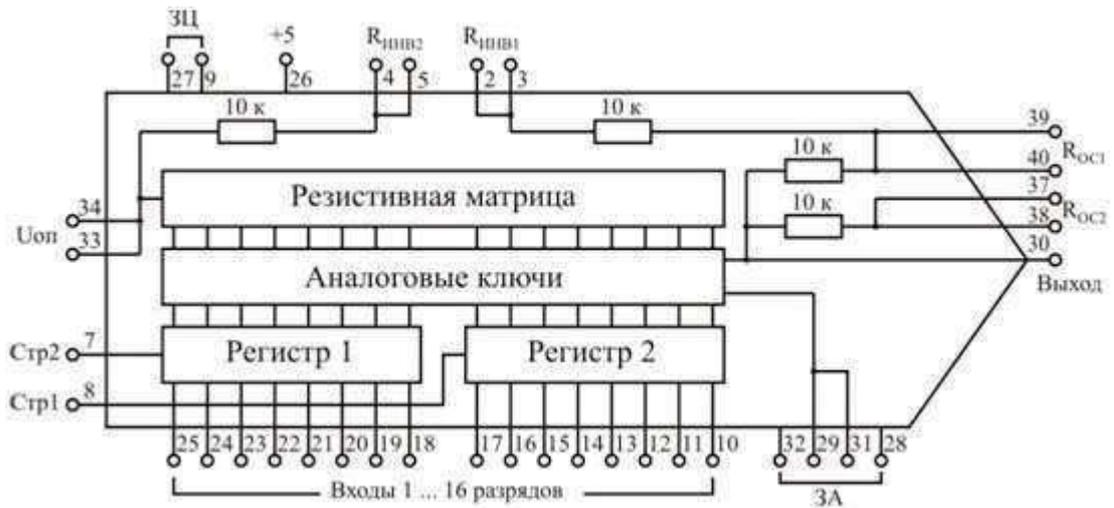


Однополярный режим



Биполярный режим

Функциональная схема



Конструкция: Корпус 413440-1 (металлостеклянный)



16-разрядные ЦАП с выходом по напряжению 427ПА4

Предназначена для преобразования двоичного кода в биполярное напряжение в различных системах сбора и обработки информации, измерительной аппаратуре, системах управления

Технические характеристики

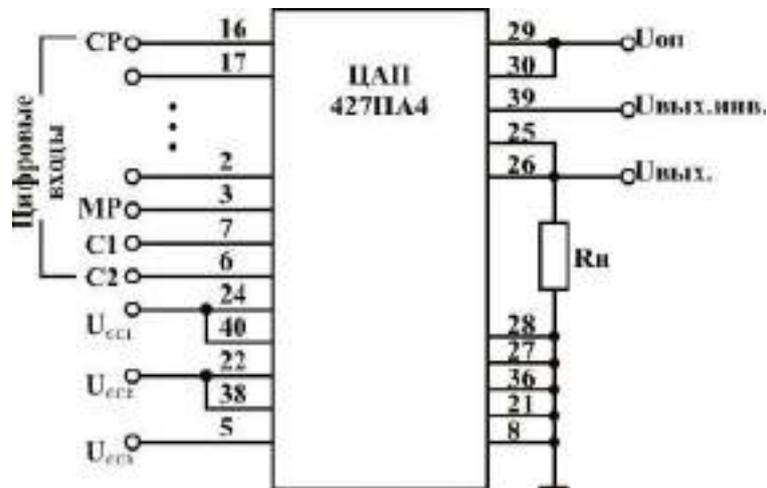
Параметры	Значения	
	Тип min	Тип max
Число разрядов, n	16	
Диапазон выходного напряжения, В	±10	
Напряжение питания, В, ном / Ток потребления, мА, макс	+15 / 15 -15 / 20 5 / 8	
Напряжение опорного источника, В	±10,3	
	Тип min	Тип max
Погрешность преобразования в конечных точках, %, (25°C)	±0,01	±0,05
Смещение, мкВ, (25°C)	±80	±200
Дифференциальная нелинейность, %, (25°C)	±0,0007	±0,0015
Нелинейность, %, (25°C)	±0,0015	±0,003
Время установления, мкс	10	20
Температурный коэффициент погрешности преобразования в конечных точках, $1 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±3	±10
Температурный коэффициент смещения, мкВ/°C	±5	±20
Температурный коэффициент дифференциальной нелинейности, $1 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±0,3	±1
Температурный коэффициент нелинейности, $1 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±0,5	±1
Масса, г, не более	10	

Примечания:

1. Погрешность преобразования в конечных точках нормируется в процентах от номинального значения напряжения полной шкалы, равного 10 В.
2. Дифференциальная нелинейность и нелинейность нормируются в процентах от номинального диапазона преобразования, равного 20 В.



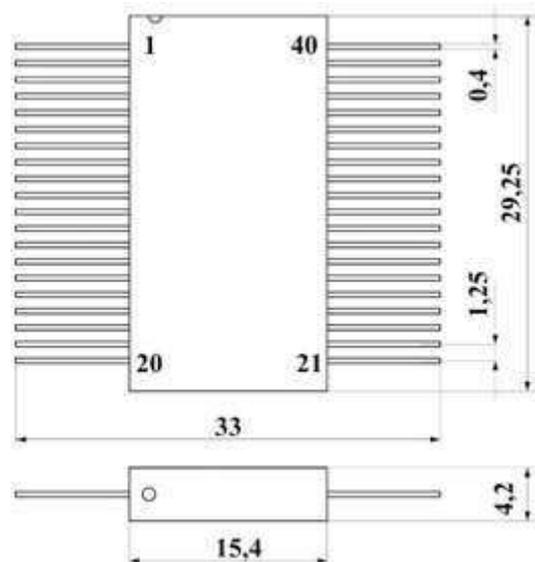
Схема включения



Функциональная схема



Конструкция: Корпус 413440-1 (металлостеклянный)



Первый вывод обозначен в виде выемки на боковой стенке корпуса.

16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по току K427ПА2Т



Предназначена для преобразования двоичного кода в однополярный или биполярный выходной ток в различных системах сбора и обработки информации, измерительной аппаратуре, системах управления.

Технические характеристики

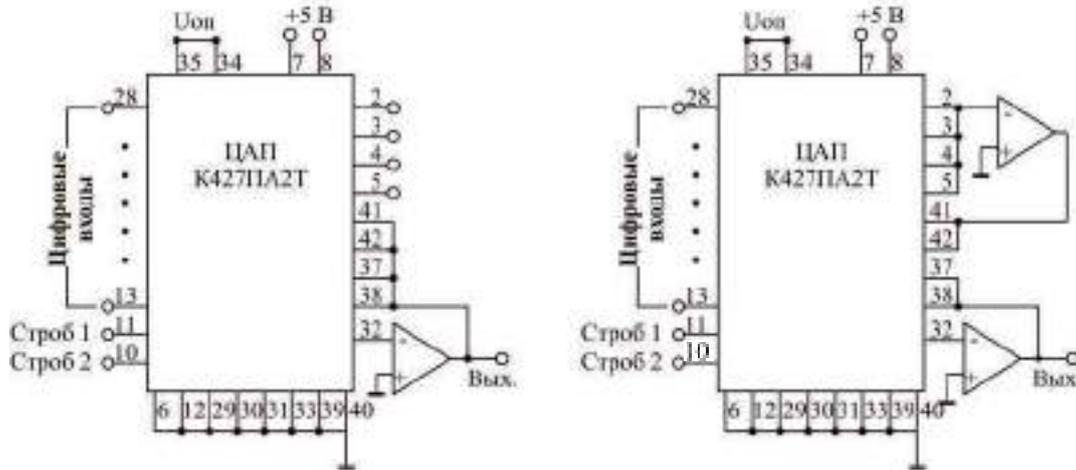
Параметры	Значения
Число разрядов, n	16
Выходной ток (макс) мА при $U_{оп} = -10В \pm 0,1\%$	(-2, 4 ÷ -1,6)
Напряжение питания ном, В, ном. (- 60 ÷ 85°C)	5
Ток потребления, макс, мА (- 60 ÷ 85°C)	6
Смещение, нА (- 60 ÷ 85°C)	
однополярный режим	±10
биполярный режим	±500
Погрешность преобразования в конечных точках, % (- 60 ÷ 85°C)	±0,05
Дифференциальная нелинейность, %(25°C)	±0,0008
Нелинейность, %(25°C)	±0,0015
Время установления, мкс	5
Температурный коэффициент дифференциальной нелинейности, $1 \cdot 10^{-6} 1/°C$	±1
Температурный коэффициент нелинейности, $1 \cdot 10^{-6} 1/°C$	±1
Масса, г, не более	7

Примечания:

1. Диапазон выходного напряжения и погрешность преобразования в конечных точках нормируются при схеме включения с внешним операционным усилителем и внутренним резистором обратной связи.
2. Погрешность преобразования в конечных точках нормируется в процентах от номинального значения напряжения полной шкалы, равного 10В.
3. Дифференциальная нелинейность и нелинейность нормируются в процентах от номинального диапазона преобразования, равного: 10В при однополярном режиме работы, 20В при биполярном режиме.
4. Время установления нормируется при значении отклонения граничных значений зоны установления от установившегося значения выходного сигнала, равном ±0,01% от номинального диапазона преобразования.
5. Диапазон рабочих температур от минус 60°C до 85°C.



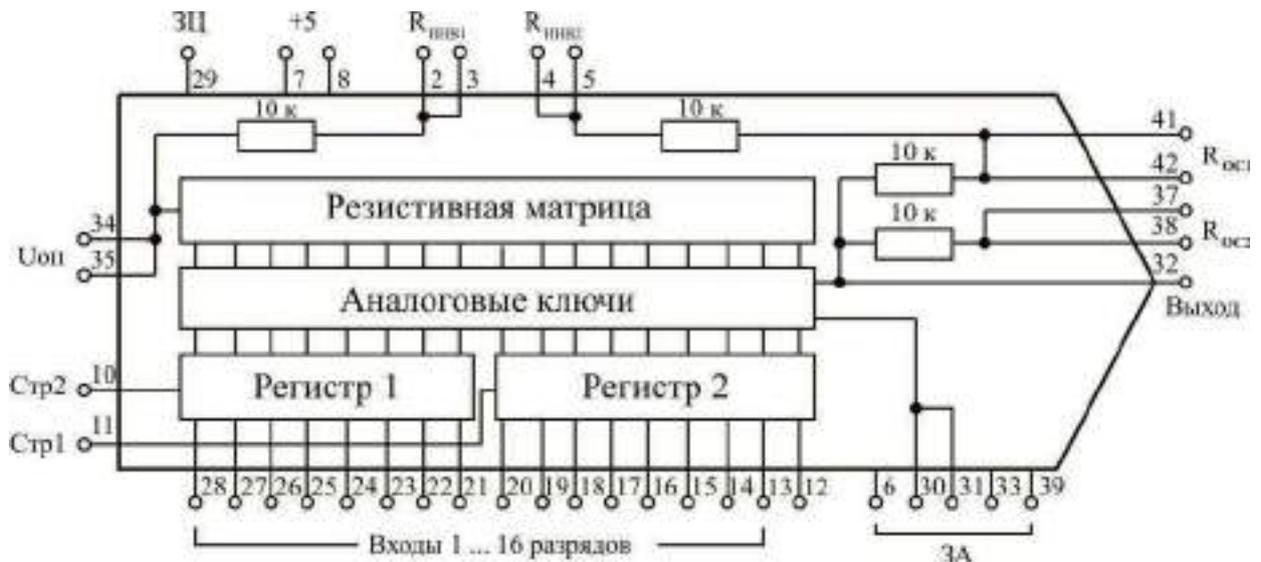
Схема включения



Однополярный режим

Биполярный режим

Функциональная схема



**16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по напряжению К427ПА4Т**

Предназначена для преобразования двоичного кода в биполярное напряжение в различных системах сбора и обработки информации, измерительной аппаратуре, системах управления.

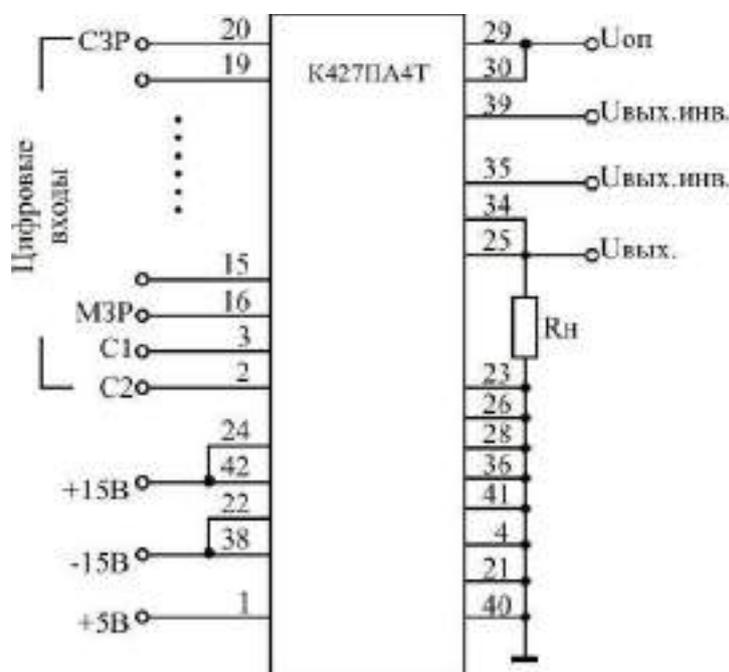
Технические характеристики

Параметры	Значения
Число разрядов, n	16
Диапазон выходного напряжения, В	± 10
Напряжение питания, В, ном.	
U _{сс1}	+15
U _{сс2}	-15
U _{сс3}	5
Ток потребления, мА, макс.	
I _{сс1}	15
I _{сс2}	15
I _{сс3}	8
Смещение, мкВ, (25°C)	± 150
Погрешность преобразования в конечных точках, %, (25°C)	$\pm 0,024$
Дифференциальная нелинейность, %, (25°C)	$\pm 0,0008$
Нелинейность, %, (25°C)	$\pm 0,0015$
Время установления выходного напряжения, мкс	20
Температурный коэффициент погрешности преобразования в конечных точках, $1 \cdot 10^{-6}$ 1/°C	± 10
Температурный коэффициент смещения, мкВ/°C	± 5
Температурный коэффициент дифференциальной нелинейности, $1 \cdot 10^{-6}$ 1/°C	± 1
Температурный коэффициент нелинейности, $1 \cdot 10^{-6}$ 1/°C	± 1
Масса, г, не более	8

Примечания:

1. Погрешность преобразования в конечных точках нормируется в процентах от номинального значения напряжения полной шкалы, равного 10 В
2. Дифференциальная нелинейность и нелинейность нормируются в процентах от номинального диапазона преобразования, равного 20 В

Схема включения



Функциональная схема K427PA4T



16-разрядные умножающие ЦАП с выходом по напряжению 430HA014



Микросборка предназначена для преобразования двоичного кода в биполярное напряжение в различных системах сбора и обработки информации, измерительной аппаратуре, системах управления, изготовлена в металлокерамическом корпусе типа 413842-13 с планарным расположением выводов.

Технические характеристики $U_{оп} = 10V \pm 0,1\%$

Параметры	Значения
Число разрядов	16
Диапазон выходного напряжения, В	± 10
Смещение, мВ (25°C)	$\pm 0,15$
Напряжение питания (ном), В / Ток потребления (макс), мА (-60 ÷ 85°C)	
U _{сс1} /I _{сс1}	+15/15
U _{сс2} /I _{сс2}	-15/15
U _{сс3} /I _{сс3}	5/4
Время установления выходного напряжения, мкс	10
Дифференциальная нелинейность, % (25°C)	$\pm 0,0004$
Нелинейность, % (25°C)	$\pm 0,0008$
Погрешность преобразования в конечных точках, % (25°C)	$\pm 0,02$
Температурный коэффициент смещения, мкВ/°C	± 5
Температурный коэффициент погрешности преобразования в конечных точках, °C ⁻¹	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$
Температурный коэффициент дифференциальной нелинейности, °C ⁻¹	$\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$
Температурный коэффициент нелинейности, °C ⁻¹	$\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$

Примечания:

1. Погрешность преобразования в конечных точках, дифференциальная нелинейность и нелинейность нормируются в процентах от номинального диапазона преобразования, равного 20 В.
2. Время установления нормируется при значении отклонения граничных значений зоны установления от установившегося значения выходного сигнала, равном $\pm 0,006\%$ от номинального диапазона преобразования.
3. Диапазон рабочих температур от минус 60°C до +85°C.



Характеристика преобразования

Входной код	Напряжение на выходе микросборки, В ($U_{REF} = 10 \text{ В}$)
1 0 0.....0 0	10,000000
...	...
1 1 1.....1 1	0,000305
0 0 0.....0 0	0
0 0 0.....0 1	-0,000305
...	...
0 1 1.....1 1	-9,999695

Алгоритм работы регистров

Входы управления		Функция
«Строб1»	«Строб2»	
0	0	Хранение предыдущего состояния
1	0	Прохождение данных по входам 1-8 разрядов
0	1	Прохождение данных по входам 9-16 разрядов
1	1	Прохождение данных по входам 1-16 разрядов

Схема включения

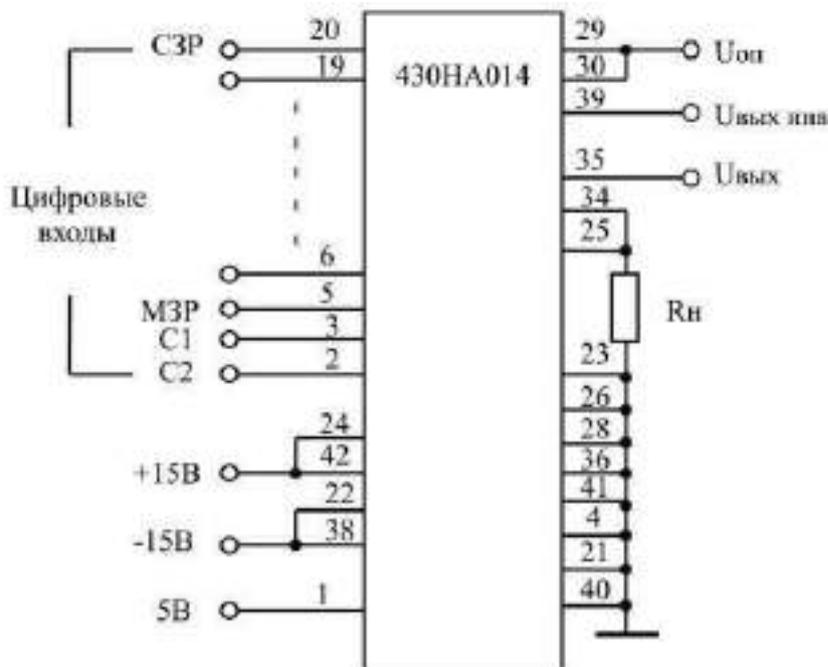
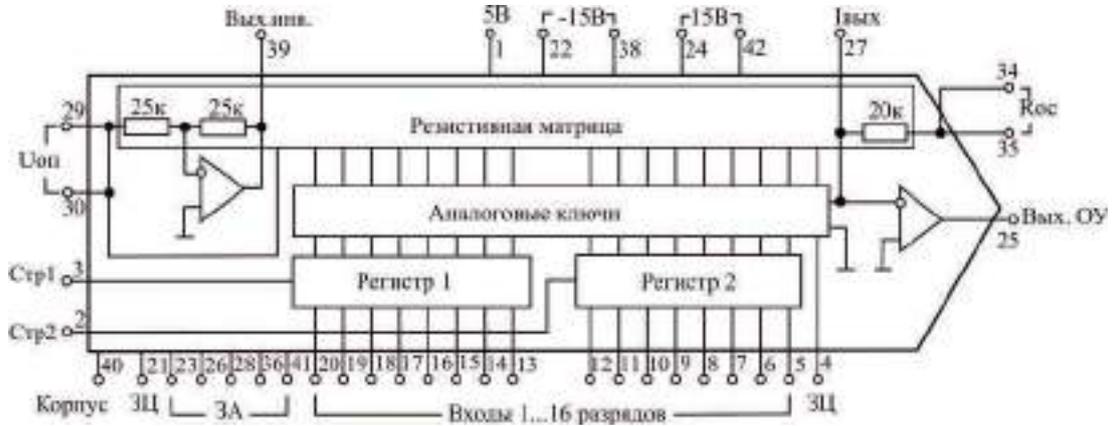




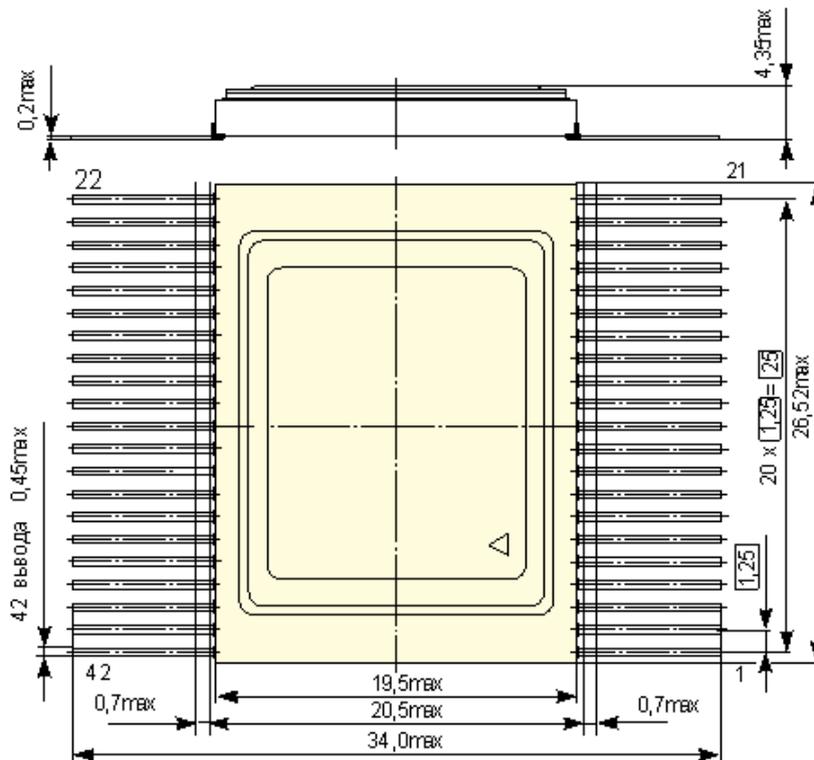
Таблица назначения выводов

№ ВЫВ.	Назначение ВЫВОДА	№ ВЫВ.	Назначение ВЫВОДА	№ ВЫВ.	Назначение ВЫВОДА
1	Напряжение питания +5В (U_{CC3})	15	Разряд 6	29	Вход U_{REF}
2	Строб 2	16	Разряд 5	30	Вход U_{REF}
3	Строб 1	17	Разряд 4	31	Свободный
4	Разряд 17	18	Разряд 3	32	Свободный
5	Разряд 16 (МЗР)	19	Разряд 2	33	Свободный
6	Разряд 15	20	Разряд 1 (СЗР)	34	Вывод R_{OC}
7	Разряд 14	21	Общий цифровой	35	Вывод R_{OC}
8	Разряд 13	22	Напряжение питания -15В (U_{CC2})	36	Общий аналоговый
9	Разряд 12	23	Общий аналоговый	37	Свободный
10	Разряд 11	24	Напряжение питания +15В (U_{CC1})	38	Напряжение питания -15В (U_{CC2})
11	Разряд 10	25	Выход ОУ	39	Выход инвертора
12	Разряд 9	26	Общий аналоговый	40	Корпус
13	Разряд 8	27	Вывод $I_{ВЫХ}$	41	Общий аналоговый
14	Разряд 7	28	Общий аналоговый	42	Напряжение питания +15В (U_{CC1})

Функциональная схема



Конструкция: Корпус 413842-13 (металлокерамический)





18-разрядные умножающие ЦАП с выходом по току 430HA024



Микросборка предназначена для преобразования двоичного кода в однополярный или биполярный выходной ток в различных системах сбора и обработки информации, измерительной аппаратуре, системах управления, изготовлена в металлокерамическом корпусе типа 413842-13 с планарным расположением выводов.

Технические характеристики $U_{оп} = -10V \pm 0,1\%$

Параметры	Норма параметра
Число разрядов	18
Выходной ток (макс), мА (однополярный/биполярный)	$(-2,4 \div -1,6) / \pm (0,8 \div 1,2)$
Напряжение питания (ном), В / Ток потребления (макс), мА (-60 ÷ 85°C)	5/4
Смещение, нА (-60 ÷ 85°C) однополярный режим биполярный режим	± 10 ± 500
Погрешность преобразования в конечных точках (-60 ÷ 85°C), %	$\pm 0,05$
Дифференциальная нелинейность, % (25°C)	$\pm 0,0004$
Нелинейность, % (25°C)	$\pm 0,0008$
Время установления, мкс	4
Температурный коэффициент дифференциальной нелинейности (макс), $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5$
Температурный коэффициент нелинейности (макс), $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5$

Примечания:

1. Диапазон выходного напряжения и погрешность преобразования в конечных точках нормируются при схеме включения с внешним операционным усилителем и внутренним резистором обратной связи.
2. Погрешность преобразования в конечных точках, дифференциальная нелинейность и нелинейность нормируются в процентах от номинального диапазона преобразования, равного: 10В при однополярном режиме работы, 20В при биполярном режиме.
3. Время установления нормируется при значении отклонения граничных значений зоны установления от установившегося значения выходного сигнала, равном $\pm 0,006\%$ от номинального диапазона преобразования.
4. Диапазон рабочих температур от минус 60°C до +85°C.

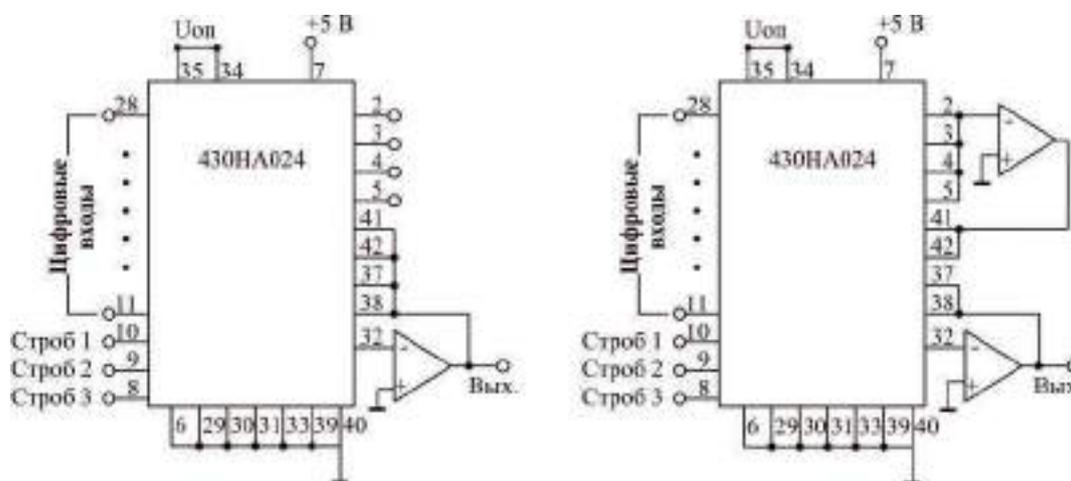
Характеристика преобразования

Входной код	Напряжение на выходе микросборки, В ($U_{REF} = -10 В$)	
	однополярный режим	биполярный режим
СЗР МЗР 1 2 17 18		
0 0 0 0	0	- 10
...
0 0 0 1	0,000038	- 9999924
...
1 0 0 0	5,00000	0
...
1 1 1 1	9999962	9999924

Алгоритм работы регистров

Входы управления			Функция
«Строб1»	«Строб2»	«Строб3»	
0	0	0	Хранение предыдущего состояния
1	0	0	Прохождение данных по входам 1-8 разрядов
0	1	0	Прохождение данных по входам 9-16 разрядов
0	0	1	Прохождение данных по входам 17 и 18 разрядов
1	1	1	Прохождение данных по входам 1-18 разрядов

Схема включения



Однополярный режим

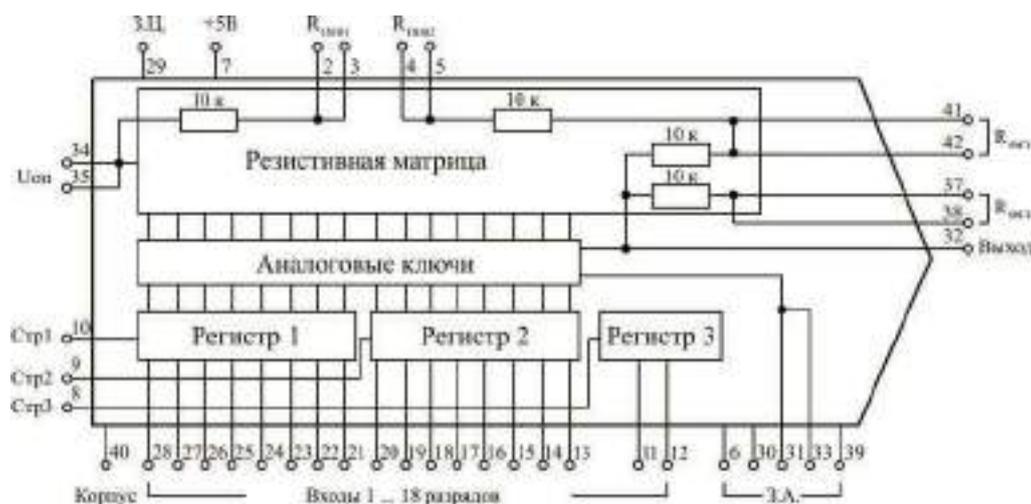
Биполярный режим



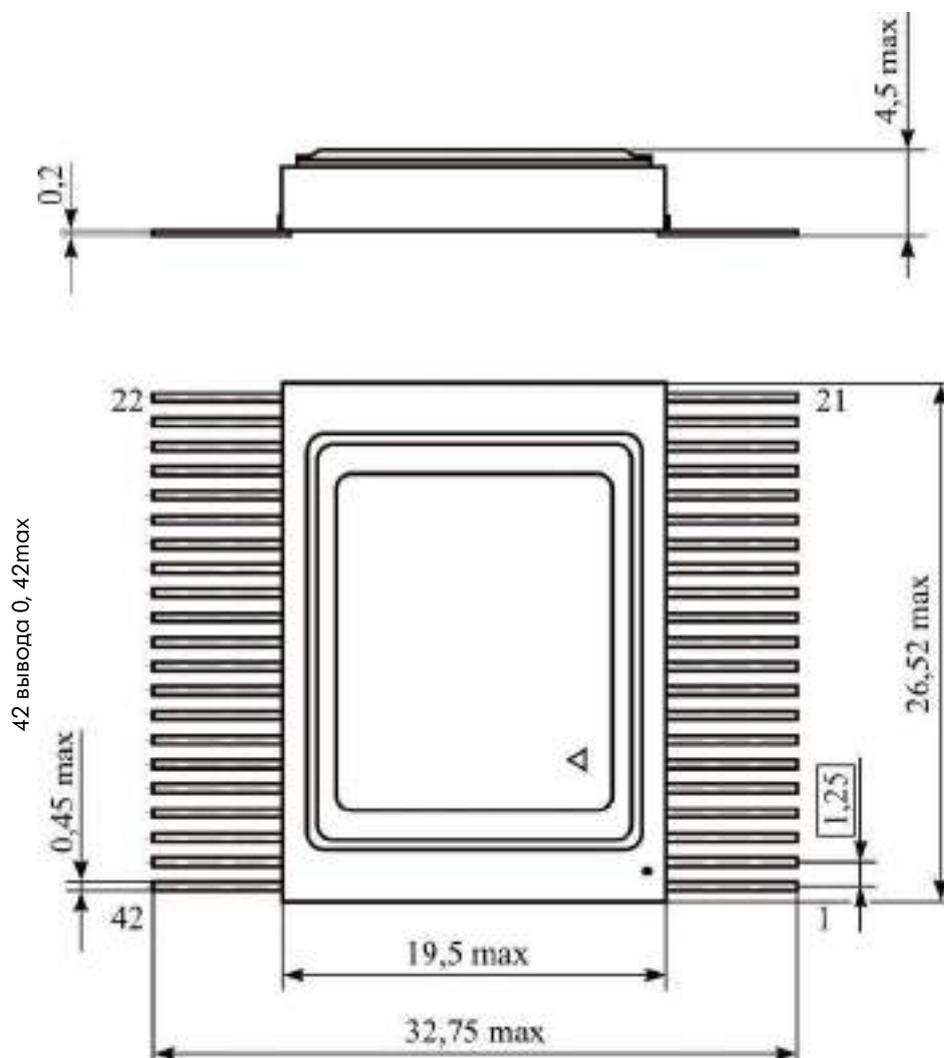
Таблица назначения выводов

№ выв.	Назначение вывода	№ выв.	Назначение вывода	№ выв.	Назначение вывода
1	Свободный	15	Разряд 14	29	Общий цифровой
2	Вывод $R_{ИНВ1}$	16	Разряд 13	30	Общий аналоговый
3	Вывод $R_{ИНВ1}$	17	Разряд 12	31	Общий аналоговый
4	Вывод $R_{ИНВ2}$	18	Разряд 11	32	Выход
5	Вывод $R_{ИНВ2}$	19	Разряд 10	33	Общий аналоговый
6	Общий аналоговый	20	Разряд 9	34	U_{REF}
7	Напряжение питания +5В (U_{CC})	21	Разряд 8	35	U_{REF}
8	Строб 3	22	Разряд 7	36	Свободный
9	Строб 2	23	Разряд 6	37	Вывод R_{OC2}
10	Строб 1	24	Разряд 5	38	Вывод R_{OC2}
11	Разряд 18	25	Разряд 4	39	Общий аналоговый
12	Разряд 17	26	Разряд 3	40	Корпус
13	Разряд 16	27	Разряд 2	41	Вывод R_{OC1}
14	Разряд 15	28	Разряд 1	42	Вывод R_{OC1}

Функциональная схема



Конструкция: Корпус 413842-13 (металлокерамический)





18-разрядный функционально полный ЦАП с выходом по напряжению К427ПА5Т

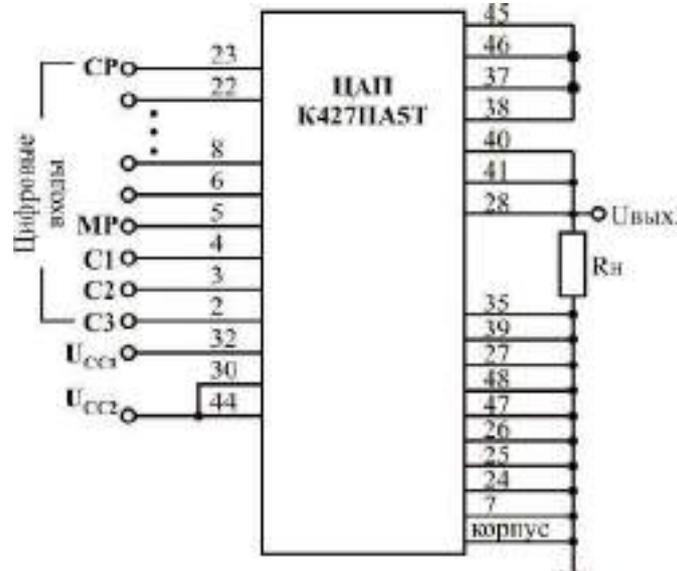
Предназначена для преобразования двоичного кода в биполярное напряжение в различных системах сбора и обработки информации, измерительной аппаратуре, системах управления.

Технические характеристики

Параметры	Норма параметра		
	А	Б	В
Число разрядов	18		
Диапазон выходного напряжения, В	±10		
Напряжение питания (ном), В, при (-45 ÷ 85°С)	+15/20		
	-15/20		
Смещение, мВ, (25±3)°С	±0,5	±0,8	±1,0
Погрешность коэффициента преобразования, % (25±3)°С	±0,02	±0,03	±0,04
Погрешность преобразования в конечной точке, % (25±3)°С	±0,05	±0,08	±0,1
Нелинейность, % (25±3)°С	±0,0002	±0,0004	±0,0008
Дифференциальная нелинейность, % (25±3)°С	±0,0002	±0,0004	±0,0008
Температурный коэффициент смещения, 1·10 ⁻⁶ 1/°С (-45 ÷ 85°С)	±2	±5	
Температурный коэффициент погрешности коэффициента преобразования, 1·10 ⁻⁶ 1/°С (-45 ÷ 85°С)	±5	±8	
Температурный коэффициент погрешности преобразования в конечной точке, 1·10 ⁻⁶ 1/°С, (-45 ÷ 85°С)	±30		
Температурный коэффициент нелинейности, 1·10 ⁻⁶ 1/°С (-45 ÷ 85°С)	±0,5	±1	
Температурный коэффициент дифференциальной нелинейности, 1·10 ⁻⁶ 1/°С (-45 ÷ 85°С)	±0,5	±1	
Время установления выходного напряжения при смене кода от (011...11) до (10...00) и наоборот, мкс (25±10)°С	20		
Масса, г, не более	20		



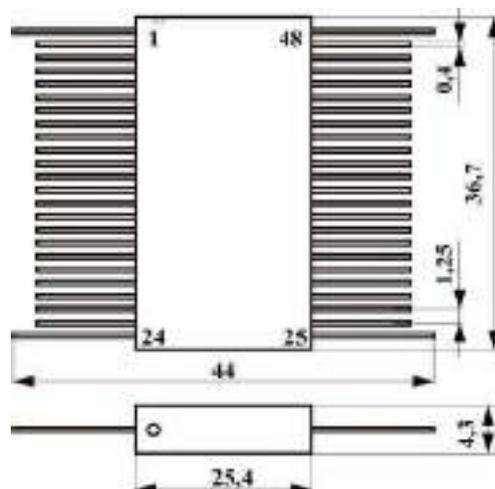
Схема включения



Функциональная схема



Конструкция: Корпус 42148-3 (металлостеклянный)



Первый вывод обозначен в виде выемки на боковой стенке корпуса.
Корпусные выводы в нумерации не участвуют.



Аналого-цифровые преобразователи напряжений вращающихся трансформаторов серии 2602

Предназначены для преобразования сигналов вращающихся трансформаторов (ВТ) типов: ВТ-5; 2,5ВТ; СКТ-220-1П; 5ВТ; 2,5ВТ-2; БСКТ-220-1П и др. в двоичный код, пропорциональный углу поворота вала ВТ.

Технические характеристики

Параметры	Значения					
	2602ПВ2АП		2602ПВ2БП		2602ПВ2ВП	
	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
Число разрядов, n	16		14		12	
Выходное напряжение высокого уровня, В	4,0	U_{CC3}	4,0	U_{CC3}	4,0	U_{CC3}
Выходное напряжение низкого уровня, В	-	0, 4	-	0, 4	-	0, 4
Ток потребления (I_{CC1}), мА	-	100	-	100	-	100
Ток потребления (I_{CC2}), мА	-	100	-	100	-	100
Ток потребления (I_{CC3}), мА	-	70	-	70	-	70
Максимальная частота обновления кода угла, кГц	50	-	50	-	50	-
Информационная емкость, натур. ед.	2^{16}	-	2^{14}	-	2^{12}	-
Погрешность координат смены кода, ед. мл. разр.	-	2	-	2	-	1
Монотонность изменения кода	Без сбоев		Без сбоев		Без сбоев	
Масса, г, не более	40					

Примечания:

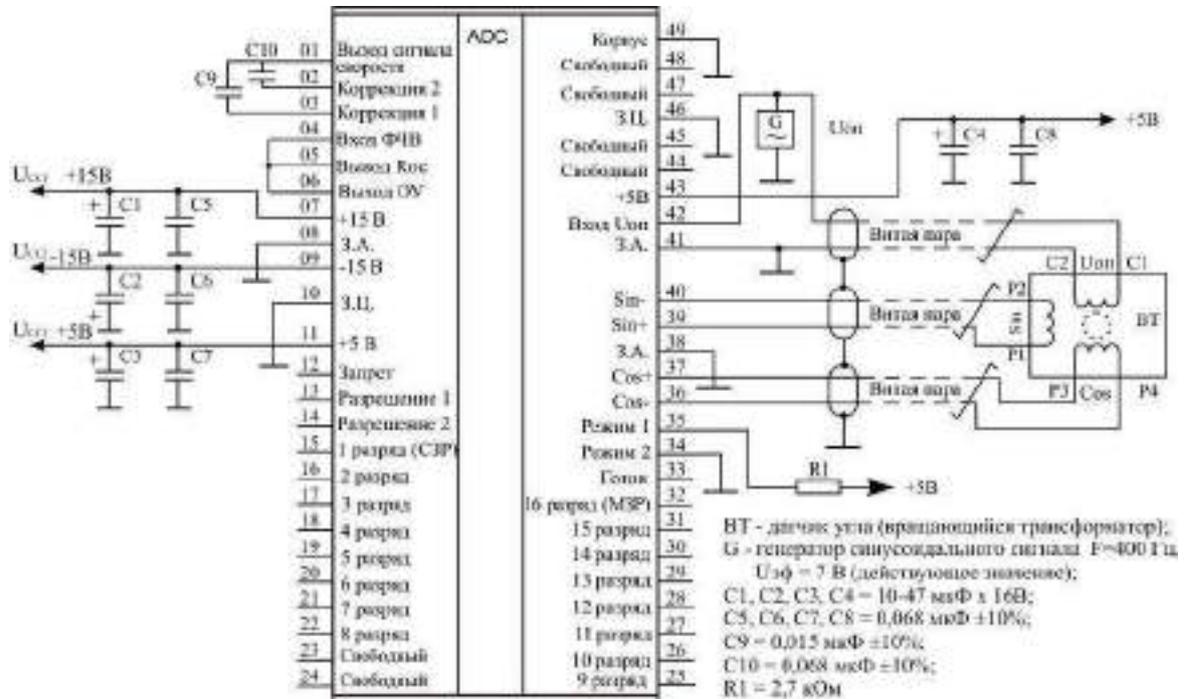
1. Нормы на параметры даны при частоте напряжения входного сигнала $F=400$ Гц и напряжениях питания $U_{CC1}=(15\pm 0,15)$ В; $U_{CC2}=(15\pm 0,15)$ В; $U_{CC3}=(5\pm 0,05)$ В.



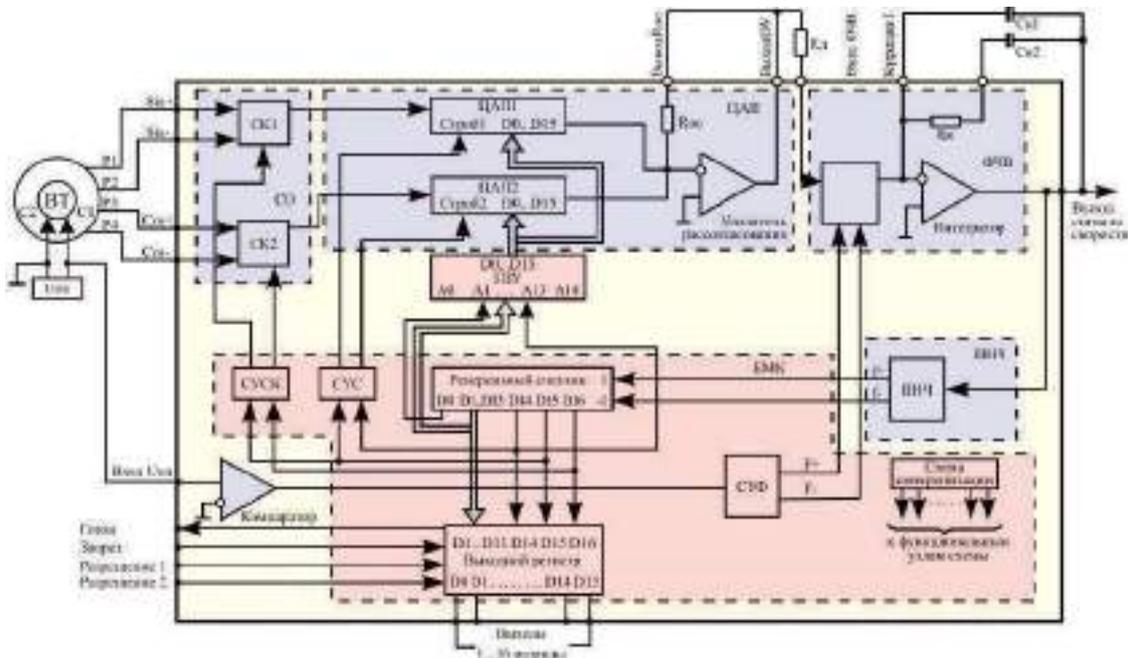
Таблица назначения выводов:

№ ВЫВ.	Назначение ВЫВОДА	№ ВЫВ.	Назначение ВЫВОДА	№ ВЫВ.	Назначение ВЫВОДА
1	Выход сигнала скорости	18	Выход «4 разряд»	34	Вход «Режим 2»
2	Коррекция 2	19	Выход «5 разряд»	35	Вход «Режим 1»
3	Коррекция 1	20	Выход «6 разряд»	36	Вход «COS-»
4	Вход фазочувств. выпрямителя	21	Выход «7 разряд»	37	Вход «COS+»
5	Вывод резистора обратной связи	22	Выход «8 разряд»	38	Общий аналоговый
6	Выход операционного усилителя	23	Свободный	39	Вход «SIN+»
7	Напряжение питания U_{CC1}	24	Свободный	40	Вход «SIN-»
8	Общий аналоговый	25	Выход «9 разряд»	41	Общий аналоговый
9	Напряжение питания U_{CC2}	26	Выход «10 разряд»	42	Вход опорного напряжения
10	Общий цифровой	27	Выход «11 разряд»	43	Напряжение питания U_{CC3}
11	Напряжение питания U_{CC3}	28	Выход «12 разряд»	44	Свободный
12	Вход «Запрет обмена»	29	Выход «13 разряд»	45	Свободный
13	Вход «Разрешение 1»	30	Выход «14 разряд»	46	Общий цифровой
14	Вход «Разрешение 2»	31	Выход «15 разряд»	47	Свободный
15	Выход «1 разряд»	32	Выход «16 разряд»	48	Свободный
16	Выход «2 разряд»	33	Выход «Готов»	49	Корпус
17	Выход «3 разряд»				

Схема включения

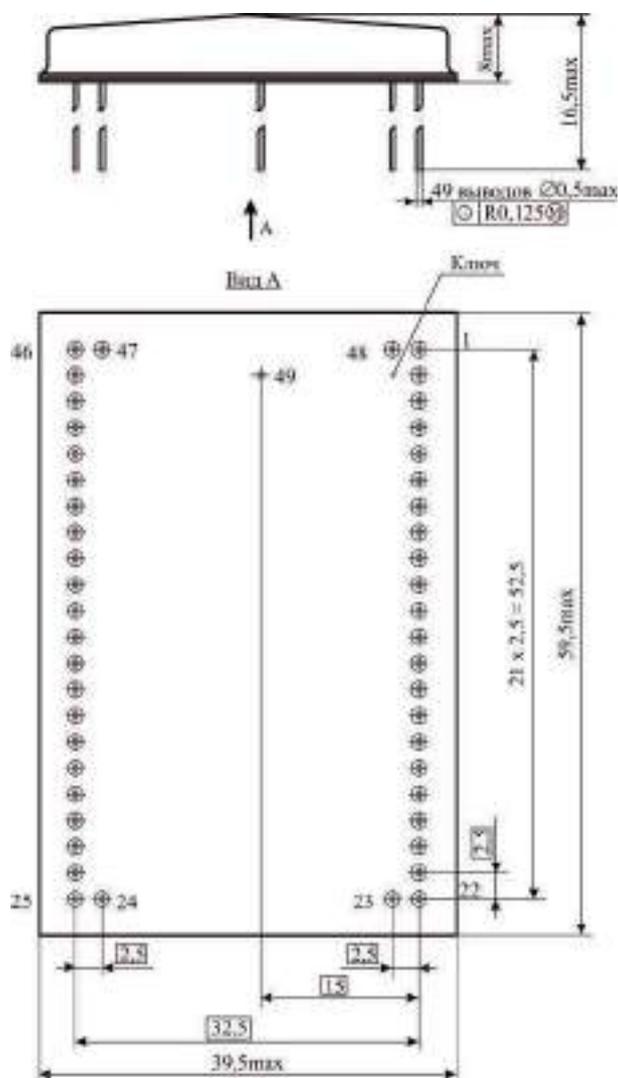


Функциональная схема





Конструкция: Корпус типа 160. 49-1 (металлостеклянный)



Первый вывод обозначен треугольником на крышке и точкой на нижней плоскости основания корпуса



Пасты резистивные I-IV групп

Предназначены для изготовления переменных, подстроечных резисторов и резисторных сборок.

Сопротивление квадрата, Ом	I группа		II группа				III группа					IV группа			
	1	10	5	10	10 ²	10 ³	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	5x10 ⁵	10 ⁶	5x10 ⁶	10 ³	10 ⁴	
Температурный коэффициент сопротивления $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ в интервале - 60 - + 155 + 20 - + 100	±250 -		±250 -				± 100 -		±250 -					± 100 ± 50	

Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Термоциклирование 3-кратное (от минус 60 до 200 °C), %, не более	±2
Повышенная влажность (40°C, 93%, 240 ч), %, не более	±2
Электрическая нагрузка ($P_{уд.} = 8 \text{ Вт/см}^2$, $E_{пред} = 100 \text{ В/мм}$, 85°C), %, не более	±2

Паста резистивная V группа 50 Ом/кв - 5 МОм/кв

Предназначены для изготовления резисторных сборок, гибридных микросхем, чип-резисторов методом трафаретной печати на керамическое основание.

Свойства резистивных пленок после вжигания

Сопротивление квадрата, Ом	50	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	5x10 ⁶
Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$	±200	±100					±150

Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Термоциклирование 3-кратное (от минус 60 до 200 °C), %, не более	±2
Повышенная влажность (40°C, 93%, 240 ч), %, не более	±2
Электрическая нагрузка ($P_{уд.} = 8 \text{ Вт/см}^2$, $E_{пред} = 100 \text{ В/мм}$, 85°C), %, не более	±2



Паста резистивная VI группа 1 Ом /кв - 5 МОм/кв

Предназначены для изготовления переменных резисторов методом трафаретной печати на керамическое основание. Пасты серий А и Б могут использоваться также в производстве резисторных сборок, чип-резисторов.

Свойства резистивных пленок после вжигания

Сопротивление квадрата, Ом	1	10	10	50	50	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	5x10 ⁶	10 ³	10 ⁴
	А		В		Б						Г		
Температурный коэффициент сопротивления, x10 ⁻⁶ /°C	±200		±250		±20 0	±100				±150		±250	

Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Термоциклирование-3-кратное (от минус 60 до 200 °C), %, не более	±2
Повышенная влажность (40°C, 93%, 240 ч), %, не более	±2
Электрическая нагрузка (Руд. = 8 Вт/см ² , Епред = 100 В/мм, 85оС), %, не более	±2

Пасты резистивные серии «ПРВ» 1 Ом/кв – 10 МОм/кв

Предназначены для изготовления высоковольтных высокомегаомных резисторов методом трафаретной печати на:

- цилиндрические каркасы из керамического материала, соответствующего требованиям ОСТ 11 0309 класса VII, группы в, категории 3;
- основания из керамического материала, соответствующего требованиям ОСТ 11 0309 класса VII, группы б, категории 5.

Свойства резистивных пленок после вжигания

Сопротивление квадрата, Ом	1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵
Условное обозначение	ПРВ-01	ПРВ-11	ПРВ-21	ПРВ-31	ПРВ-41	ПРВ-51
Температурный коэффициент сопротивления, x10 ⁻⁶ 1/°C	группа А	± 100				
	группа Б	± 250				

Сопротивление квадрата, Ом	10 ⁶	5x10 ⁶	10 ⁷
Условное обозначение	ПРВ-01	ПРВ-11	ПРВ-21
Температурный коэффициент сопротивления, x10 ⁻⁶ 1/°C	Группа А	± 100	
	Группа Б	± 250	



Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Термоциклирование пятикратное (отминус 60 до 125°C), %, не более	±1
Влага (40 °С, 93%, 240 часов), %, не более	±1
Электрическая нагрузка (РУД = 6 Вт/см ² , U ≤ 1000 В, 85 °С), %, не более	±1

Пасты резистивные Серия ПРП 10 Ом/кв – 1 МОм/кв

Предназначены для изготовления переменных резисторов методом трафаретной печати на керамическое основание.

Свойства резистивных пленок после вжигания

Сопротивление квадрата, Ом	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
	ПРП-100		ПРП-200			
Температурный коэффициент сопротивления, х10 ⁻⁶ /°С	±250		±100			
Изменение контактного сопротивления (И.К.С.),% от R _н	0,5-3					

Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Термоциклирование 3-кратное (от минус 60 до 155 °С), %, не более	±2
Повышенная влажность (40°С, 93%, 240 ч), %, не более	±2
Электрическая нагрузка (Руд. = 8 Вт/см ² , Епред = 100 В/мм, 85°С), %, не более	±2

Паста резистивная серия СМ-1200 50 Ом /кв - 10 кОм/кв

Предназначены для изготовления резисторных сборок, гибридных микросхем, чип-резисторов методом трафаретной печати на керамическое основание, не содержат драгметаллы.

Свойства резистивных пленок после вжигания

Сопротивление квадрата, Ом	50	10 ²	10 ³	10 ⁴
Температурный коэффициент сопротивления, х10 ⁻⁶ /°С	±150	±100		

Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Термоциклирование трех кратное (от минус 60 до 155 °С), %, не более	±2
Повышенная влажность (40°С, 93%, 240 ч), %, не более	±2
Электрическая нагрузка (Руд. = 8 Вт/см ² , Епред = 100 В/мм, 85°С), %, не более	±2

Пасты резистивные серии «ПР» 1 Ом/кв – 5 МОм/кв

Предназначены для изготовления постоянных резисторов, резисторных схем, чип-резисторов методом трафаретной печати на керамическое основание.

Свойства резистивных пленок после вжигания

Сопротивление квадрата, Ом	1	10	10	10 ²	50	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	5x10 ⁶
	ПР-100		ПР-200		ПР-300						
Температурный коэффициент сопротивления, 10 ⁻⁶ 1/°C	±100				±100 ±50 (в интервале 20-125 °C)						±100

Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Термоциклирование 5-кратное (от минус 60 до 125°C), %, не более	±1
Влага (40 °C, 93%, 240 часов), %, не более	±2
Электрическая нагрузка (Руд=8 Вт/см ² , Епред=100 В/мм, 85 °C), %, не более	±2



Пасты проводниковые серии «ПП»

Предназначены для изготовления проводников методом трафаретной печати на основаниях из керамики марки ВК-94-2. Серия состоит из паст: ПП-1, ПП-2, ПП-3, ПП-3ОП, ПП-4, ПП-5.

Технические характеристики
Условная вязкость паст при температуре (22±2) °C,

ПП-1, ПП-4, ПП-5	17 -22
ПП-2, ПП-3, ПП-3ОП	20- 24
Степень перетира паст, мкм, не более	25

Сопротивление квадрата проводниковой пленки, Ом, не более

ПП-1, ПП-3, ПП-3ОП	0,04
ПП-2, ПП-4, ПП-5	0,02

Прочность сцепления проводникового слоя с поверхностью основания из керамики ВК-94-2 для паст

ПП-1, ПП-3, ПП-3ОП, кг/см ² , не менее	60
---	----



Паста защитная стеклянная ПЗС-1



Предназначена для получения защитных покрытий методом трафаретной печати на резистивных элементах.

Технические характеристики

Условная вязкость пасты при температуре 22°C, мм	26-32
Степень перетира пасты, мкм, не более	10
Изменение номинального сопротивления после жгигания защитной пасты, %, не более	10

Поверхность возженного защитного покрытия должна быть зеленого цвета, блестящей, сплошной, без трещин, раковин, сколов, отслоений.



Адрес:

Россия, 440600, г. Пенза, ул. Каракозова, 44

E-mail: niiemp@niiemp.ru

<http://www.niiemp.ru>

телефоны: (8412) 47-71-01, 94-34-72, 47-71-40

Факс: (8412) 94-58-25