

Датчики

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕРМОРЕЗИСТОРНЫЕ И ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ



П-77 вар.2, П-63, П-104, П-69-2М, П-98, П-109

Основные характеристики датчиков

Назначение Датчики температуры терморезисторные и полупроводниковые предназначены для работы на авиационных и других объектах как первичные преобразователи температуры воздуха и других газовых сред (в том числе заторможенного потока), а также температуры топлива, масла и других жидких сред в электрические сигналы для систем управления, регистрации, измерения и сигнализации.

Датчики по конструкции — всеклиматического исполнения, работают в условиях влияния механических и других факторов, которые перечислены в нормативных документах для авиационной и ракетной техники.

Для повышения надежности ряд датчиков имеет два автономных термочувствительных канала, один из которых используется для резервирования.

Шифр изделия	П8-1Т	П-63	П-2ТР	П-77
Количество каналов	2	1		
Диапазон измерения температур, °С	0...+120	-70...+150		-70...+300
Постоянная времени, с	30	5	-	4
Сопротивление при 0°С, Ом	90,1			100
Погрешность, °С	±1			±(0,3+6·10 ⁻³ х t)
Масса, г	50	150	100	150
Габариты, мм	46 х 33 х 24	145 х 22 х 22	115 х 22 х 22	145 х 22 х 22
Срок хранения, лет	2		6	-
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, лет	8	7	8	10
Наработка, часов	5000	6000	5000	2000
Входит в состав изделия	РТА-32Т	Д-30КП, Р15Б-300, Д-30КУ	ТВ3-117, ТВ2-117, ТВ3-117ВМА, М14В26, РТА-32Т	НК-12, АЛ-21Ф, ТВ2-117, НК-12, РТА-32Т, ТВ3-117
Объекты применения	Ил-62, Ил-62М, Ил-76, Ми-6, Ил-38, Ил-78	Су-24, МиГ-21, МиГ-23, МиГ-27, МиГ-25, Ил-78, Ан-22, Ту-134, Ил-76, Ми-8, Ми-17, Ми-171/172	Ту-134, Ил-62, Ил-62М, Ил-76, Ил-86, Ан-72, Ми-6, Ми-8, Ми-17, Ми-171, Ми-172, Ка-32, Ми-34, Су-24, МиГ-23, МиГ-27, МиГ-25, Ту-95, Ил-78, Ми-24	Ту-134, Ту-154, Ил-76, Ан-72, Ка-32, Ан-22, Ми-8, Су-24, МиГ-29, Ил-78, Ту-95, Ту-142



Шифр изделия	П-77вар.2	П-85	П-85-2	П-97М
Количество каналов	1			2
Диапазон измерения температур, °С	-70...+300	-60...+250		-60...+300
Постоянная времени, с	5	3	9	6
Сопротивление при 0°С, Ом	100	46		
Погрешность, °С	$\pm(0,3+6 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+14 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$
Масса, г	150	20		220
Габариты, мм	145 x 22 x 22	д 8 x 55 (выводные концы 160)	д 8 x 55 (выводные концы 160)	96 x 190 x 55
Срок хранения, год	-	3		
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, год	13	8	12	9
Наработка, час	7500	2000		3000
Входит в состав изделия	Д-136, ТВ3-117, ТВ2-117, ТВ3-117ВМА, РД-33, АЛ-31Ф, НК-32, НК-25, Д-18Т, ВСУ-10, НК-22, Д-18Т, ВСУ-10	Д-30КУ-154	НК-86, НК-144	Р27, Р29
Объекты применения	Ту-134, Ту-154, Ил-62(М), Ил-76, Ил-86, Як-40/42, Ан-32, Ми-8, Ми-17, Ми-171, Ми-172, Ми-26, Ан-124, Ми-8	Ту-154	Ил-86, Ту-22, Ту-22М	Су-22, МиГ-23, МиГ-27, МиГ-25, МиГ-29, МиГ-31, Ту-22, Ту-22М

Шифр изделия	П-98	П-98АМ	П-98А	П-98А сер.2
Количество каналов	2			
Диапазон измерения температур, °С	-40...+350	-60...+350		
Постоянная времени, с	4	1,6	6	6
Сопротивление при 0°С, Ом	100	50	50	50
Погрешность, °С	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,15+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$
Масса, г	300	150	300	
Габариты, мм	135 x 26 x 62	135 x 26 x 62	135 x 26 x 62	135 x 26 x 62
Срок хранения, лет	7	6	2	2
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, лет	8	12	8	8
Наработка, часов	7500	1000	7500	7500
Входит в состав изделия	н/д	АЛ-21Ф	НК-32, НК-86, ВСУ-10	
Объекты применения		Су-17	Ту-204, Ту-214, Ил-76, Ил-78, Ил-96-300, Ил-86	

Шифр изделия	П-102	П-104	П-104М	П-109
Количество каналов	2			
Диапазон измерения температур, °С	-60...+200	-60...+300		
Постоянная времени, с	5	3	2	3
Сопротивление при 0°С, Ом	46	100		
Погрешность, °С	$\pm(0,15+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,15+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,35+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$
Масса, г	120	250	200	120
Габариты, мм	55 x 38,5 x 40 (выводные концы 1500)	96 x 190 x 55	96 x 130 x 55	135 x 27 x 27
Срок хранения, лет	1	5,5	3	
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, лет	12,5	12	8	13
Наработка, часов	215	3000		4500
Входит в состав изделия	ТВ7-117С	ИК ВСП-140		КУТР1-1, КУТР2-1, ТВ3-117, ТВ7-117С, АЛ-31Ф, НК-32, Д-18Т, ТВД-20, АЛ-21Ф, ВСУ-10, РТА-32Т
Объекты применения	Ил-114	Ту-154, Ту-204, Ту-214, Ил-76, Ан-72, Ан-140, Ми-8, Ми-17, Ми-171, Ми-172, Ка-32, Су-25, Су-27, Су-30, Су-27ИБ, Ту-22, Ту-22М, Ил-78	Ил-96-300, Ил-114	Ту-204, Ту-214, Ил-62, Ил-62М, Ил-76, Ил-86, Ил-96-300, Ил-114, Ан-38, Ан-72, Ан-140, Ми-8, Ми-17, Ми-171, Ми-172, Ан-124, Ан-3, МиГ-31, Ил-78, Ту-160, Су-17, МиГ-29СМТ



Шифр изделия	П-69-2М	ПП-19	П-117	П-119
Количество каналов	2	1		
Диапазон измерения температур, °С	-60...+300	0...+80	0...+230	-60...+250
Постоянная времени, с	5	45 (при скорости обдува 0,5 м/с) 19 (при скорости обдува 1,5 м/с)	не более 60	3
Соппротивление при 0°С, Ом	46	1500 (при 30°С)	50	
Погрешность, °С	$\pm(0,5+4,5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm 0,8$	$\pm(0,35+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,35+5 \cdot 10^{-3} \times t)$
Масса, г	500	50	2,75	40
Габариты, мм	150 x 105 x 55	52 x 33 x 26	d 5 x 35 (выводные концы 260)	d 27 x 73
Срок хранения, лет	2	3	1	2
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, лет	8		13	5
Наработка, часов	6000	3000	1500	1000
Входит в состав изделия	Д-30КП, Д-30КУ		ТВ7-117С, ТВ-0-100	
Объекты применения	Ту-134, Ил-76, А-40	Ту-134, Ту-204, Ту-214, Ил-76, Ил-86, Ил-96-300, Як-42, Ан-32, Ан-72, Ан-140, Су-25, Ил-78, Ми-24	Ту-204, Ту-214, Ил-114, Су-27, Су-30, Су-27ИБ	Ил-96-300, Ил-114

Шифр изделия	П-109М1	П-120	ПП-9Т	ПП-20
Количество каналов	2		1	
Диапазон измерения температур, °С	-60...+300	-60...+250	-60...+70	-60...+120
Постоянная времени, с	3	2 (при скорости потока 160м/с)	-	15
Сопротивление при 0°С, Ом	100	50	125	1500 (при 30°С)
Погрешность, °С	$\pm(0,35+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,35+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	± 1	$\pm 0,5$
Масса, г	120	150	100	150
Габариты, мм	135 x 27 x 27	85 x 75 x 44	d 36 x 79	125 x 22 x 22
Срок хранения, год	6	2		2,5
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, год	12	6	7	8
Наработка, час	600	500	3000	
Входит в состав изделия	АЛ-21Ф	ТВ7-117С	2ТУЭ-477	н/д
Объекты применения	Су-17	Ил-114	Ми-26, Ми-38, Ил-76, Су-22	

Шифр изделия	ПП-21М	П-69-4	П-84А	П-103
Количество каналов	1	2		
Диапазон измерения температур, °С	-60...+100	-70...+400	-40...+300	-60...+110
Постоянная времени, с	-	2	-	2,3
Сопротивление при 0°С, Ом	190 (при 65°С)	100		
Погрешность, °С	± 1 (при 65°С)	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-3} \times t)$
Масса, г	30	500	250	100
Габариты, мм	d 8 x 54 (выводные концы 500)	150 x 105 x 55	115 x 62 x 32	93,5 x 40 x 19
Срок хранения, год	2		6	13 (12 в составе изделия)
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, год	8	6	7,5	7,5
Наработка, час	3000	500	35	
Объекты применения	н/д	Ил-76, Ил-78	н/д	

Шифр изделия	П-110	ТП-02
Количество каналов	1	1
Диапазон измерения температур, °С	0...+400	-60...+220
Постоянная времени, с	-	3
Сопротивление при 0°С, Ом	100	
Погрешность, °С	±1	±(0,35+5·10 ⁻³ ·t)
Масса, г	140	200
Габариты, мм	75 x 22 x 22 (выводные концы 1200)	d 19,6 x 85
Срок хранения, лет	3	1
Срок эксплуатации, с учетом срока хранения, лет	10	3
Наработка, часов	210	н/д

Примечания:

1. Приемники типа "П" имеют прямо пропорциональную зависимость сопротивления от температуры, а приемники типа "ПП" — обратно пропорциональную зависимость.
2. Приемники типа "ПП" изготовлены на основе полупроводниковых терморезисторов с отрицательным значением температурного коэффициента сопротивления (ТКС).
3. Приемники П8-1Т, П-63, П-2Тр изготовлены на основе никелевой проволоки, а все остальные приемники типа "П" и "ТП" — на основе платиновой проволоки.
4. Гарантийная наработка изделия П-103 в составе изделия на объекте составляет в режиме готовности 1 500 ч и в режиме выполнения задачи 7,5 ч на протяжении 10,5 лет.

Разработчик	Изготовитель	Центр ТООР
КПКБ (Казань)	"Электроприбор" (Казань)	