

---

**КОМПАРАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЙ Р3003**

Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 7476—79

---

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 30 ноября 1979 г.

Выпуск разрешен  
20 шт.

---

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Компараторы напряжений дифференциальные Р3003 предназначены:  
для измерения дифференциальным методом постоянного напряжения;  
для усиления постоянного напряжения;  
для определения отношения напряжений.

Компараторы предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80 %.

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям приборы относятся к группе 2 по ГОСТ 22261—76.

## ОПИСАНИЕ

В состав компаратора входят:

дифференциальный измерительный делитель напряжения;

дифференциальный микровольтметр;

калибратор напряжения.

Двухполярное постоянное напряжение преобразуется модулятором в переменное напряжение, которое масштабируется операционным семидекадным индуктивным делителем напряжения. После демодуляции постоянное напряжение поступает с одного из трех выходов калибратора на один из входов дифференциального измерительного усилителя, к другому входу которого присоединен источник измеряемого напряжения.

Результат измерения отсчитывается по внешнему цифровому вольтметру. Встроенный микровольтметр позволяет выполнять все подготовительные операции, а также работать без внешнего цифрового прибора.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Компарирование и измерение напряжений.

Пределы измерений и пределы допускаемых погрешностей указаны в табл. 1.

Дифференциальный измерительный усилитель напряжения: имеет пределы усиливаемых напряжений, входное сопротивление, коэффициент режекции дифференциальных помех; пределы допускаемых погрешностей по цифровому и аналоговому выходам, указанные в табл. 2.

Номинальное выходное напряжение, В:

по цифровому выходу  $\pm 1$ ,

по аналоговому выходу  $\pm 10$ .

Разрешающая способность на пределе 1 мкВ 20 нВ.

Напряжение смещения нуля не более 0,2 мкВ.

Ток смещения нуля 0,1 нА.

Сопротивление изоляции входной и выходной цепей относительно корпуса не менее  $10^{10}$  Ом.

Рабочее напряжение между схемой и корпусом 300 В.

Дифференциальный микровольтметр имеет те же характеристики, что дифференциальный измерительный усилитель, кроме предела допускаемых погрешностей, значения которых указаны в графе «Микровольтметр» табл. 2, и характеристик выходов.

Калибратор напряжений: число декад 7; число рядов декад 2.

Пределы калиброванных напряжений, цена деления одной ступени младшей декады, нулевое напряжение, выходное сопротивление калибратора, сопротивление нагрузки, ток нагрузки указаны в табл. 3.

Отношение сигнал — шум не менее  $0,25 \cdot 10^7$ .

Временной дрейф выходного напряжения не более  $3 \cdot 10^{-4}$  %/ч.

Изменение выходного напряжения, обусловленное изменением температуры окружающего воздуха, не более  $5 \cdot 10^{-4}$  %/°С.

Изменение напряжения питающей сети не более  $1 \cdot 10^{-4}$  %/10 В.

Делитель входного напряжения:

коэффициент деления 100;

входное сопротивление 1 МОм;

допускаемая погрешность коэффициента деления в нормальных условиях  $\pm 0,005$  %;

температурный коэффициент  $10 \cdot 10^{-4}$  %/°С.

Общие характеристики компаратора:

время установления рабочего режима 4 ч;

длительность включения — неограниченная.

Таблица 1

Наименование параметра	Предел допускаемой погрешности, мкВ, при пределе измерения, В			
	11,11110	1,11110	0,111110	111,1110
Допускаемая абсолютная погрешность компарирования: основная в рабочих условиях применения Основная допускаемая погрешность измерения: при интервале калибровки 1 ч при интервале калибровки 8 ч	$\pm (5U + 0,4)$	$\pm (5U + 0,04)$	$\pm (10U + 0,04)$	$\pm (50U + 4)$
	$\pm (10U + 0,4)$	$\pm (10U + 0,04)$	$\pm (20U + 0,04)$	—
	$\pm (20U + 0,5)$	$\pm (20U + 0,5)$	$\pm (30U + 0,5)$	$\pm (70U + 9)$
	$\pm (35U + 3)$	$\pm (35U + 1)$	$\pm (45U + 0,5)$	$\pm (85U + 9)$

Примечания: 1.  $U$  — действительное значение измеряемого напряжения, В;

2. Предел 111,1110 В с входным делителем напряжения, входное сопротивление которого равно 1 МОм.

Таблица 2

Предел уси- ливаемого (измеряемого) напряжения, В	Входное сопро- тивление, Ом	Коэффициент режекции диффе- ренциальных помех, дБ	Предел допускаемой погрешности			
			по выходам усилителя, мкВ			для микро- вольт- метра, %
			Цифровой		Аналоговый	
			Относи- тельный	Абсолютный	Абсолютный	
10	$10^8$	120	20	20	$5 \cdot 10^3 U + 5$	1,5
1	$10^8$	120	5	5	$5 \cdot 10^3 U + 0,5$	1,5
$100 \cdot 10^{-3}$	$10^8$	120	1	$10^4 U + 1$	$15 \cdot 10^3 U + 0,05$	1,5
$10 \cdot 10^{-3}$	$10^8$	110	1	$5 \cdot 10^2 + 1$	$5 \cdot 10^3 U + 5$	1,5
$1 \cdot 10^{-3}$	$10^8$	110	0,5	$10^4 U + 0,5$	$15 \cdot 10^3 U + 0,5$	1,5
$100 \cdot 10^{-6}$	$10^7$	110	0,5	$10^4 U + 0,5$	$15 \cdot 10^3 U + 0,5$	1,5
$10 \cdot 10^{-6}$	$10^6$	100	—	—	0,2	2
$1 \cdot 10^{-6}$	$10^5$	100	—	—	0,05	5

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра при пределе калиброванного напряжения, В		
	11,111110	1,111110	0,111110
Цена одной ступени младшей декады, мкВ	1	0,1	0,01
Нулевое напряжение, мкВ	0,5	0,2	0,2
Выходное сопротивление калиб- ратора, Ом	0,5	300	30
Сопротивление нагрузки, кОм	1	—	—
Ток нагрузки, мА	10	—	—

Питание — сеть переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Габаритные размеры 480×158×360 мм.

Масса 15 кг.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с компаратором поставляют:

- 1) коробку с запчастями и принадлежностями;
- 2) ведомость запасного имущества;
- 3) техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- 4) формуляр.

### ПОВЕРКА

При проведении поверки должны выполняться следующие операции:  
внешний осмотр;  
определение значений поправок компаратора;  
определение погрешности дифференциального измерительного дели-  
теля напряжения;  
определение погрешности микровольтметра.

Межповерочный интервал 1 год.

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».*

*Изготовитель* — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.