



## КАЛИБРАТОР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ Н4-7

Прецизионный прибор, предназначенный для проверки, калибровки и исследований широкой номенклатуры приборов и устройств, как в составе автоматизированных систем (с приборными интерфейсами RS-232C и IEEE 488), так и автономно.

**DC** Напряжение: 0.1μV to 1000V  
Ток: 0.1nA to 30A

**AC** Напряжение: 0.1μV to 700V (0.1Hz to 1MHz)  
Ток: 1nA to 30A (0.1Hz to 10kHz)

### В комплект входят:

- базовый прибор (калибратор)
- усилитель напряжения (реализует предел 1000V)
- преобразователь напряжение-ток Я9-44 (реализует предел 20 A)

Среди лучших мировых аналогов прибор отличают уникальные характеристики в режиме калибратора переменного напряжения:

- ♦ диапазон частот от 0.1 Гц до 1 мГц;
- ♦ разрешающая способность 0.0001 %;
- ♦ суточная нестабильность 0.001 %;
- ♦ погрешность в диапазоне частот от 0.1 Гц до 20 кГц - ±0.005 %;
- ♦ высокое быстродействие 20 - 50 мс.

### Прибор обеспечивает:

- ♦ воспроизведение напряжений постоянного тока в диапазоне 0.1 мкВ - 1000 В
- ♦ воспроизведение напряжений переменного тока синусоидальной формы в диапазоне:
 

напряжение, В эф.	частота
0.1 мкВ – 20 В	0.1 Гц – 1000 кГц
до 100 В	0.1 Гц – 100 кГц
до 200 В	0.1 Гц – 50 кГц
до 300 В	0.1 Гц – 30 кГц
до 500 В	0.1 Гц – 20 кГц
до 700 В	0.1 Гц – 10 кГц
- ♦ воспроизведение силы постоянного тока от 0,1 нА до ±30 А
- ♦ воспроизведение силы переменного тока синусоидальной формы от 0,1 нА до 30 А в диапазоне частот от 0,1 Гц до 10 кГц
- ♦ воспроизведение сопротивлений постоянному току в декадных точках от 10 Ом до 10 МОм

### Режим воспроизведения напряжения постоянного тока U-

Предел Uп	Предел допускаемой основной погрешности, (% от U+% от Uп)			Максимальный ток нагрузки	Выходное сопротивление
	90 дней, 23°C±1°C	1 год, 23°C±5°C	3 года, 23°C±5°C		
0.2 В	0.001 + 0.0004	0.002 + 0.0005	0.004 + 0.0008	-	50 Ом
2 В	0.001 + 0.00015	0.002 + 0.00025	0.004 + 0.0005	30 мА	< 0.3 МОм
20 В	0.0008 + 0.00008	0.002 + 0.00015	0.0035 + 0.0003	30 мА	< 0.5 МОм
200 В	0.0012 + 0.00012	0.0025 + 0.00025	0.005 + 0.0005	10 мА	< 0.01 Ом
1000 В	0.0015 + 0.00015	0.0035 + 0.0004	0.006 + 0.001	10 мА	< 1 Ом

### Режим воспроизведения силы постоянного тока I-

Предел, Iп	Предел допускаемой основной погрешности, ±(% от I +% Iп)		Максимальное напряжение на нагрузке	Выходное сопротивление
	1 год, 23°C± 5°C	3 года, 23°C± 5°C		
0.2 мА	0.004 + 0.001	0.008 + 0.002	3 В	> 1 ГОм
2 мА	0.004 + 0.0004	0.008 + 0.001	3 В	> 0.1 ГОм
20 мА	0.004 + 0.0004	0.008 + 0.001	3 В	>10 МОм
200 мА	0.006 + 0.0006	0.01 + 0.0012	3 В	> 1 МОм
2 А	0.01 + 0.001	0.015 + 0.003	3 В	> 0.1МОм
20 А	0.025 + 0.0025	0.05 + 0.005	1.5 В	> 3 кОм
>20А до 30А	0.05	0.1	1 В	> 3 кОм

**Режим воспроизведения напряжения переменного тока U~**

Предел, Uп	Диапазон частоты	Предел допускаемой основной погрешности, (% от U+% от Uп)		Суточная нестабильность (% от U+% от Uп)	Максимальные искажения, Кг (%)	Максимальная нагрузка	
		1 год, 23°C±5°C	3 года, 23°C±5°C			ток	емкость
0.2В (0.1мкВ-0.2В)	0.1Гц - 20кГц	0.006 + 0.003	0.009 + 0.005	0.001 + 0.001	0.015	Выходное сопротивление 50 Ом	
	20.1 - 50 кГц	0.02 + 0.003	0.03 + 0.006	0.001 + 0.001	0.02		
	50.1 - 100 кГц	0.04 + 0.004	0.06 + 0.01	0.0015 + 0.002	0.05		
	101 - 300 кГц	0.1 + 0.01	0.15 + 0.015	0.02 + 0.002	0.2		
	301 - 1000 кГц	0.25 + 0.025	0.3 + 0.03	0.1 + 0.01	1		
2В (1мкВ-2В)	0.1Гц - 20 кГц	0.005 + 0.0005	0.01 + 0.001	0.001 + 0.0002	0.015	20мА	1000пФ
	20.1 - 50 кГц	0.008 + 0.0008	0.012 + 0.0012	0.0015 + 0.0002	0.02		300пФ
	50.1 - 100 кГц	0.01 + 0.001	0.018 + 0.0018	0.0015 + 0.00015	0.05		
	101 - 300 кГц	0.04 + 0.004	0.06 + 0.006	0.005 + 0.0005	0.2		
	301 - 500 кГц	0.1 + 0.01	0.15 + 0.015	0.02 + 0.002	0.3		
505 - 1000 кГц	0.25 + 0.025	0.3 + 0.03	0.1 + 0.01	1			
20В (10мкВ-20В)	0.1Гц - 20 кГц	0.004 + 0.0004	0.008 + 0.0008	0.001 + 0.001	0.015	20мА	1000пФ
	20.1 - 50 кГц	0.008 + 0.0008	0.012 + 0.0012	0.0015 + 0.00015	0.02		300пФ
	50.1 - 100 кГц	0.01 + 0.001	0.018 + 0.0018	0.0015 + 0.00015	0.05		
	101 - 300 кГц	0.04 + 0.004	0.06 + 0.006	0.005 + 0.0005	0.2		
	301 - 500 кГц	0.1 + 0.01	0.15 + 0.015	0.02 + 0.002	0.3		
505 - 1000 кГц	0.25 + 0.025	0.3 + 0.03	0.1 + 0.01	1			
200В (0.1мВ-140В)	0.1Гц - 20 кГц	0.005 + 0.0005	0.01 + 0.001	0.0015 + 0.00015	0.03	10мА	300пФ
	20.1 - 50 кГц	0.015 + 0.0015	0.025 + 0.0025	0.003 + 0.0003	0.05		
	50.1 - 100 кГц	0.025 + 0.0025	0.035 + 0.0035	0.005 + 0.0005	0.1		
1000В (1мВ-700В)	0.1Гц - 10 кГц	0.008 + 0.0008	0.015 + 0.001	0.0015 + 0.0001	0.05	10мА	300пФ
	10.1 - 20 кГц	0.015 + 0.0015	0.025 + 0.002	0.003 + 0.0002	0.15		

**Режим воспроизведения силы переменного тока I-**

Предел, Iп	Диапазон частоты	Предел допускаемой основной погрешности, ±(% от I+%Iп)		Максимальное напряжение на нагрузке	Выходное сопротивление	Максимальные искажения, Кг (%)
		1 год, 23°C±5°C	3 года, 23°C±5°C			
2мА (1нА – 2мА)	0.1 - 200 Гц	0.015 + 0.0015	0.03 + 0.003	2В	30 МОм	0.03 %
	0.3 - 1кГц	0.03 + 0.003	0.04 + 0.004		10 МОм	0.03 %
	1.1 - 10кГц	0.06 + 0.01	0.1 + 0.02		1 МОм /f	0.03·f %
20мА (10нА - 20мА)	0.1 - 200 Гц	0.015 + 0.0015	0.03 + 0.003	2В	3 МОм	0.03 %
	0.3 - 1кГц	0.03 + 0.003	0.04 + 0.04		1 МОм	0.03 %
	1.1 - 10кГц	0.06 + 0.01	0.1 + 0.02		0.5МОм /f	0.03·f %
200мА (0.1мкА-200мА)	0.1 - 200 Гц	0.015 + 0.0015	0.03 + 0.003	2В	300 кОм	0.03 %
	0.3 - 1кГц	0.03 + 0.003	0.04 + 0.004		100 кОм	0.03 %
	1.1 - 10 кГц	0.06 + 0.01	0.1 + 0.02		50 кОм/f	0.03·f %
2А (1мкА– 2А)	0.1 - 200 Гц	0.025 + 0.0025	0.04 + 0.004	2В	30 кОм	0.05 %
	0.3 - 1кГц	0.06 + 0.006	0.08 + 0.01		10 кОм	0.07 %
	1.1 - 10кГц	0.15 + 0.015	0.15 + 0.02		5 кОм/f	0.07·f %
20А (10мкА– 20А) (20А – 30А)	0.1 - 200 Гц	0.03 + 0.005	0.05 + 0.005	1В	1 кОм	0.05 %
	0.3 - 1кГц	0.05 + 0.005	0.08 + 0.008		200 Ом	0.05 %
	1.1 - 10кГц	(0.05 + 0.005)·f	(0.08 + 0.008)·f		50 Ом/f	0.05·f %
	30 - 1000 Гц	0.1	0.15		200 Ом	0.05 %
	1.1 - 5кГц	0.3	0.3		50 Ом/f	0.1·f %

U, I – установленные значения напряжения (тока).

**Режим воспроизведения сопротивления, R**

Характеристики	Номинальное значение сопротивления, R				
	10 Ом	100Ом, 1кОм, 10кОм	100кОм	1МОм	10МОм
Предел допускаемой основной погрешности, ±%: 1 год, 23°C±5°C	0.003	0.002	0.003	0.01	0.03
	3 года, 23°C±5°C	0.005	0.005	0.005	0.03
Температурный коэффициент ± ppm /°C	3	3	3	15	50

**Рабочие условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха от 5°C до 40°C;
- относительная влажность до 80 % при температуре до 30°C;
- атмосферное давление 84-106 кПа (630-795 мм рт.ст.);
- напряжение питающей сети (220 ±22) В частотой 48-62 Гц.

**Габариты [ширина x высота x глубина];**

- Калибратор Н4-7 (368 мм x 80 мм x 485 мм)
- Усилитель напряжения (368 мм x 80 мм x 485 мм)
- Преобразователь напряжение-ток (368 мм x 80 мм x 485 мм)

**Вес; Мощность:**

- 8,4 кг не более 70 ВА
- 7,9 кг не более 150 ВА
- 7,7 кг не более 380 ВА [при полной нагрузке]

**Наработка на отказ** не менее 10000 ч. Прибор включен в Госреестр: № 22125-01.