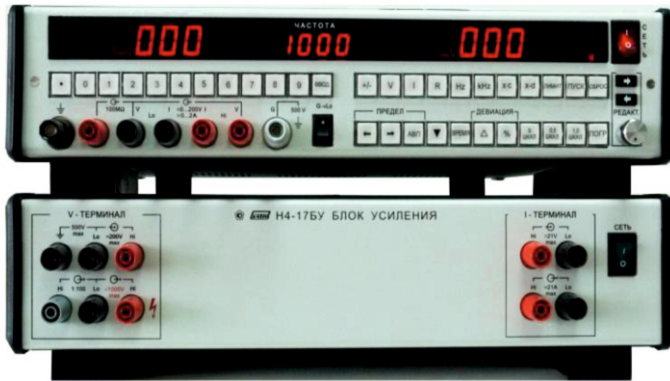


КАЛИБРАТОР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ Н4-17.



Н4-17 – многофункциональный калибратор, разработанный на замену известной модели Н4-7, сохраняющей лидирующие позиции в линейке калибраторов высокой и наивысшей точности. Калибратор имеет стандартный набор функций, обеспечивающий реализацию режимов калибратора постоянного и переменного напряжения, тока и декадного ряда сопротивлений от 1 до 10^8 . Базовый блок имеет диапазон рабочих напряжений и токов до 200 В и 2 А соответственно, который расширяется до 1000 В и 20 А с блоком усиления Н4-17БУ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Функция	Диапазон	Лучшая годовая погрешность
DCV	1 мкВ - 1000 В	0.002 %
ACV	50 мкВ - 710 В	0.004 % (0.1 Гц - 1 МГц)
DCI	1 нА - 21 А	0.004 %
ACI	1 мкА - 21 А	0.015 % (0.1 Гц - 10 кГц)
R	1, 10, ..., 10^8 Ом	0.003 %

КАЛИБРАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Диапазон устанавливаемых напряжений: 0.1 мкВ – 1000 В в формате 6 1/2 разрядов.

ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ

Предел, УП	Предел допускаемой основной погрешности	
	90 дней, $T_{cal} \pm 1^\circ C$	1 год, $T_{cal} \pm 5^\circ C$
0,2 В	0.001 + 0.0005	0.002 + 0.0005
2 В	0.001 + 0.00015	0.002 + 0.0002
20 В	0.0008 + 0.00008	0.002 + 0.0001
200 В	0.0015 + 0.00015	0.0025 + 0.00025
с Н4 -17БУ		
1000 В	0.002 + 0.0002	0.0035 + 0.00035

Примечание: Из-за воздействия термо э.д.с. погрешность на пределах 0.2 В и 2 В может превышать нормируемую на 1 мкВ. Здесь и далее везде T_{cal} - температура калибровки, при выпуске $T_{cal} = 23 \pm 1^\circ C$.

Время установления показаний с нормируемой погрешностью не превышает 40 мс, изменение предела увеличивает время до 200 мс.

НАГРУЗОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТЕМПЕРАТУРНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ

Предел, УП	Максимальный ток нагрузки	Выходное сопротивление, не более	Температурный коэффициент напряжения % / °С, не более
0,2 В	-	20 ± 0.2 Ом	0.00025
2 В	22 мА	0.0003 Ом	0.00022
20 В	22 мА	0.0005 Ом	0.00021
200 В	22 мА	0.001 Ом	0.0003
1000 В	22 мА	1 Ом	0.0004

КАЛИБРАТОР СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Диапазон устанавливаемых токов: 1 нА – 22 А в формате 6 1/2 разрядов.

Предел, ИП	Предел допускаемой основной погрешности за 1 год, \pm (% от I + % от ИП) Tcal \pm 5° С	Напряжение на нагрузке	Выходное сопротивление, не менее	Температурная погрешность, % /° С, не более
2 мА	0.004 + 0.0005	до 6 В	500 МОм	0.00045
20 мА	0.004 + 0.0005	до 6 В	50 МОм	0.00045
200 мА	0.005 + 0.0005	до 6 В	5 МОм	0,00055
2000 мА	0.007 + 0.001	до 5 В	0.5 МОм	0.0008
с Н4-17БУ				
20 А	0.025 + 0.0025	до 2.5 В	3 кОм	0.00275

Время установления показаний не превышает 40 мс, изменение предела увеличивает это время до 200 мс.

КАЛИБРАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Диапазон устанавливаемых напряжений: 50 мкВ – 710 В в формате 6 1/2 разрядов.

Частотный диапазон:

на пределе 1000 В 0.1 Гц – 30 кГц;

на пределе 200 В 0.1 Гц – 100 кГц;

на пределах 0.2 В; 2 В и 20 В, 0.1 Гц – 1000 кГц.

ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ

Предел, УП (диапазон)	Частотный диапазон	Предел допускаемой основной погрешности \pm (% от U + % от УП), Tcal \pm 5° С	
0.2 В (0.05 – 210 мВ)	0.1 Гц – 20 кГц	0.007 + 0.002	
	20 – 50 кГц	0.02 + 0.002	
	50 – 100 кГц	0.04 + 0.004	
	100 – 300 кГц	0.1 + 0.01	
	300 – 1000 кГц	0.25 + 0.025	
2 В (1 мВ - 2.1 В)	0.1 Гц – 20 кГц	0.005 + 0.0005	
	20 – 50 кГц	0.008 + 0.0008	
	50 – 100 кГц	0.01 + 0.001	
	100 – 300 кГц	0.04 + 0.004	
	300 – 500 кГц	0.1 + 0.01	
20 В (0.01 – 21 В)	0.1 Гц – 20 кГц	0.004 + 0.0004	
	20 – 50 кГц	0.008 + 0.0008	
	50 – 100 кГц	0.01 + 0.001	
	100 – 300 кГц	0.04 + 0.004	
	300 – 500 кГц	0.1 + 0.01	
200 В (0.1 - 210 В)	0.1 Гц – 20 кГц	0.005 + 0.0005	
	20 – 50 кГц	0.015 + 0.0015	
	50 – 100 кГц	0.025 + 0.0025	
	с Н4-17БУ		
	1000 В (100 – 710 В)	0.1 Гц – 1 кГц	0.008 + 0.0008
1 – 10 кГц		0.008 + 0.0008	
10 – 20 кГц		0.015 + 0.001	
20 – 30 кГц		0.03 + 0.003	

Примечание: Нижняя граница диапазона предела 0.2 В (равная 50 мкВ) гарантируется в полосе частот до 100 кГц. В частотном диапазоне выше 100 кГц она линейно нарастает до 1 мВ на частоте 1000 кГц

ПРЕДЕЛЫ И ПОГРЕШНОСТЬ УСТАНОВКИ ЧАСТОТЫ

Диапазон	Дискретность	Погрешность, %
0.1 – 19.9 Гц	0.1 Гц	0.5 (2.5 для частот до 5.1 Гц)
20 – 200 Гц	1 Гц	1.0
0.21 – 1.99 кГц	10 Гц	2.5
2 – 21.9 кГц	100 Гц	2.5
22 – 199 кГц	1 кГц	0.5
200 – 1000 кГц	5 кГц	1.0

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЛИБРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Предел, УП	Частота	Макс. ток нагрузки	Макс. ёмкость нагрузки	Изменение напряжения от максимальной нагрузки ± (% от U + % от УП), не более	Коэффициент гармоник %, не более	Температурный коэффициент, % / °С, не более
0.2 В	0.1 Гц – 20 кГц	Выходное сопротивление 20 Ом			0.02	0.0009
	20 – 50 кГц				0.03	0.0022
	50 – 100 кГц				0.05	0.0044
	100 – 300 кГц				0.2	0.011
	300 – 1000 кГц				1	0.0275
2 В	0.1 Гц – 20 кГц	22 мА	1000 pF	0.001 + 0.0001	0.02	0.00055
	20 – 50 кГц		1000 pF	0.005 + 0.0005	0.03	0.00088
	50 – 100 кГц		1000 pF	0.015 + 0.0015	0.05	0.0011
	100 – 300 кГц		300 pF	0.04 + 0.004	0.2	0.0044
	300 – 500 кГц		300 pF	0.15 + 0.015	0.3	0.011
	500 – 1000 кГц		300 pF	0.4 + 0.04	1	0.0275
20 В	0.1 Гц – 20 кГц	22 мА	1000 pF	0.001 + 0.0001	0.02	0.00044
	20 – 50 кГц		1000 pF	0.005 + 0.0005	0.03	0.00088
	50 – 100 кГц		1000 pF	0.015 + 0.0015	0.05	0.0011
	100 – 300 кГц		300 pF	0.04 + 0.004	0.2	0.0044
	300 – 500 кГц		300 pF	0.15 + 0.015	0.3	0.011
	500 – 1000 кГц		300 pF	0.4 + 0.04	1	0.0275
200 В	0.1 Гц – 20 кГц	22 мА	300 pF	0.003 + 0.0003	0.02	0.00055
	20 – 50 кГц		300 pF	0.015 + 0.0015	0.05	0.00165
	50 – 100 кГц		300 pF*	0.06 + 0.006	0.1	0.00275
1000 В	0.1 Гц – 1 кГц	22 мА	300 pF	0.003 + 0.0003	0.03	0.00088
	1 – 10 кГц		300 pF	0.01 + 0.001	0.05	0.00088
	10 – 20 кГц		300 pF	0.03 + 0.003	0.1	0.0016
	20 – 30 кГц		200 pF	0.05 + 0.005	0.15	0.0033

* для U > 110 В ёмкость нагрузки не должна превышать 200 pF (для частот выше 60 кГц)

Время установления выходного напряжения не превышает 40 мс, изменение предела увеличивает это время до 200 мс. Время установления частоты не превышает 200 мс.

КАЛИБРАТОР СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Диапазон устанавливаемых токов: 1 мкА – 21 А в формате 6 1/2 разрядов.

Предел, ИП	Частотный диапазон	Предел допускаемой основной погрешности за 1 год, ± (% от I + % от ИП) Tcal ± 5°С	Коэффициент гармоник, %, не более	Температурный коэффициент, % / °С	Выходное сопротивление, не менее
2 мА (1 мкА – 2.1 мА)	0.1 – 200 Гц	0.015 + 0.0015	0.015	0.0008	30 МОм
	0.2 – 1 кГц	0.025 + 0.0025	0.015	0.0014	10 МОм
	1 – 10 кГц	0.05 + 0.005	0.015 · f*	0.0028	10 МОм / f
20 мА (0.01 – 21 мА)	0.1 – 200 Гц	0.015 + 0.0015	0.015	0.0008	3 МОм
	0.2 – 1 кГц	0.025 + 0.0025	0.015	0.0014	1 МОм
	1 – 10 кГц	0.05 + 0.005	0.015 · f	0.0028	1 МОм / f
200 мА (0.1 – 210 мА)	0.1 – 200 Гц	0.015 + 0.0015	0.015	0.0008	300 кОм
	0.2 – 1 кГц	0.025 + 0.0025	0.015	0.0014	100 кОм
	1 – 10 кГц	0.05 + 0.005	0.015 · f	0.0028	100 кОм / f
2000 мА (1 – 2100 мА)	0.1 – 200 Гц	0.02 + 0.02	0.03	0.0011	30 кОм
	0.2 – 1 кГц	0.03 + 0.003	0.05	0.0017	10 кОм
	1 – 10 кГц	0.1 + 0.01	0.05 · f	0.006	10 кОм / f
с Н4 -17БУ					
20 А (1 – 21 А)	0.1 – 200 Гц	0.03 + 0.003	0.05	0.0017	1 кОм
	0.2 – 1 кГц	0.05 + 0.005	0.05	0.0028	200 Ом
	1 – 10 кГц	(0.05 + 0.005) f	0.05 · f	0.0028 · f	10 Ом / f

*f – значение частоты в кГц.

Примечание: напряжение, развиваемое на нагрузке: на пределах 2, 20, 200 и 2000 мА – 4 В; на пределе 20 А – до 1.7 В (на частотах более 1 кГц – не менее 1.3 В).

Время установления показаний не превышает 40 мс, изменение предела увеличивает это время до 200 мс, а изменение частоты еще на 200 мс.

КАЛИБРАТОР СОПРОТИВЛЕНИЙ

Калибратор сопротивлений включает в себя набор однозначных мер сопротивлений десятичного ряда от 1 Ом до 100 МОм.

Номинал, Ом	Предел допускаемой основной погрешности % за 1 год, Tcal ± 5° C	Ток через резистор без увеличения погрешности	Отклонение от номинального значения, %	Температурный коэффициент, % /° C, не более
1	0.005	до 1 А	0.1	0.0003
10	0.003	0.1 А	0.05	0.0003
100	0.003	20 мА	0.05	0.0003
1 к	0.003	7 мА	0.05	0.0003
10 к	0.003	2 мА	0.05	0.0003
100 к	0.003	1 мА	0.05	0.0003
1 М	0.01	0.2 мА	0.05	0.001
10 М	0.03	0.02 мА	0.15	0.003
100 М	0.05	0.01 мА	0.15	0.003

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время прогрева:

Н4-17: 2 часа

Н4-17БУ: 1 час в режиме калибратора напряжения
0.25 часа в режиме калибратора тока

Стандартный интерфейс: RS -232 (EIA-232 E,EIA-232 D), (по специальной поставкеIEEE-488)

Требования к температуре окружающего воздуха:

- диапазон рабочих температур от 5°С до 40°С.
- диапазон температур для калибровки прибора от 15°С до 30°С
- диапазон предельных температур хранения, транспортирования от -25°С до +55°С

Внимание! При выпуске приборы калибруются при температуре 23°С ± 1°С

Относительная влажность:

< 80 % до 30°С, < 65 % до 40°С (в нерабочих условиях < 95 % до 35°С).

После хранения (транспортирования) в экстремальных условиях прибор должен выдерживаться в рабочих условиях в течение 1 суток.

Питание от сети с напряжением 230 В ± 10 В с частотой 47 - 63 Гц

Потребляемая мощность:

Н4-17: 80 ВА

Н4-17БУ: 200 ВА

Габаритные размеры /Вес:

Н4-17: 80 × 365 × 460 мм / 7.9 кг

Н4-17БУ: 80 × 365 × 460 мм / 9.5 кг