

ИЗМЕРИТЕЛЬ
ТОРГОВЫЙ ДОМ



Калибратор универсальный

H4-14

Технические характеристики

КАЛИБРАТОР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ Н4-14

Утвержденный тип средств измерений.
Регистрационный номер в Госреестре: 72068-18

Калибратор предназначен для воспроизведения постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, фиктивной мощности переменного тока, угла фазового сдвига.

Прибор мобильный и обеспечивает малое время установления рабочего режима.



EAC

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРИБОР ВОСПРОИЗВОДИТ:

- напряжение постоянного тока от ± 1 мкВ до ± 1000 В с погрешностью от 0,01 % до 0,05 %;
- напряжение переменного тока от 1 мВ до 700 В в частотном диапазоне 0,01 – 100 кГц с погрешностью от 0,05 % до 0,15 %;
- силу постоянного тока от ± 1 мкА до ± 2 А с погрешностью от 0,02 % до 0,03 %, с усилителем тока Н4-14 до ± 50 А с погрешностью 0,15 %;
- силу переменного тока от 10 мкА до 2 А в частотном диапазоне 10 Гц – 12 кГц с погрешностью от 0,05 % до 0,5 %, с усилителем тока Н4-14 до 50 А в частотном диапазоне 10 Гц – 1,2 кГц с погрешностью от 0,2 % до 0,5 %;
- сопротивление постоянному току от 0,1 Ом до 3 МОм с погрешностью от 0,05 % до 0,5 %;
- фиктивную мощность переменного тока (имитация мощности - одновременное воспроизведение напряжения, тока и фазы) от 0,2 Вт до 35 кВт в частотном диапазоне от 40 до 440 Гц с коэффициентом мощности от 1 до 0,2;
- угол сдвига фазы между двумя синусоидальными напряжениями от 10 мВ до 6 В в частотном диапазоне 0,1...1000 Гц с погрешностью установки угла фазы 0,03° и величины напряжения 0,05 %;
- сигналы с амплитудной и фазовой манипуляцией для проверки устройств ЖД-автоматики и сигнализации.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Предел (Uп)	Диапазон воспроизведения в значениях устанавливаемой шкалы, В	Предел допускаемой основной погрешности, \pm (% от U + % от Uп)
4 В	$\pm(0,000001 - 4,500000)$	0,01 + 0,003
20 В	$\pm(04,50001 - 25,00000)$	0,01 + 0,005
200 В	$\pm(025,0001 - 200,0000)$	0,01 + 0,005
1000 В	$\pm(200,001 - 1000,000)$	0,05 + 0,005

Примечание: U – установленное значение напряжения, Uп – конечное значение предела воспроизведения.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Предел (Uп)	Диапазон воспроизведения в значениях устанавливаемой шкалы, В	Предел допускаемой основной погрешности, \pm (% от U + % от Uп) на частотах				
		10 - 20 Гц	0,02 - 1,2 кГц	1,2 - 10 кГц	10 - 50 кГц	50 - 100 кГц
0,3 В	001,000 - 325,000 мВ	0,1 + 0,01	0,05 + 0,005	0,05 + 0,005	0,07 + 0,005	0,1 + 0,005
3 В	0,32501 - 3,25000	0,1 + 0,01	0,05 + 0,005	0,05 + 0,005	0,07 + 0,005	0,1 + 0,005
20 В	03,2501 - 21,0000	0,1 + 0,01	0,05 + 0,005	0,05 + 0,005	0,07 + 0,005	0,1 + 0,005
100 В	021,001 - 125,000	0,1 + 0,01	0,06 + 0,005	0,06 + 0,005	0,08 + 0,005	0,15 + 0,005
700 В	125,001 - 701,000	0,1 + 0,01	0,06 + 0,005	-	-	-

Примечание: U – установленное напряжение, Uп – значение предела воспроизведения.

ИЗМЕРИТЕЛЬ
ТОРГОВЫЙ ДОМ



ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Предел (I _п)	Диапазон воспроизведения в значениях устанавливаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности, (% от I + % от I _п)	Шумы и пульсации на выходе калибратора, мА не более	Выходное сопротивление, кОм не менее	Максимальное сопротивление нагрузки, Ом	Максимальное напряжение на нагрузке
4 мА	±(0,001000 - 4,500000) мА	0,02 + 0,001	0,005	5000	10000	5 В
20 мА	±(04,50001 - 21,00000) мА	0,02 + 0,001	0,02	500	1000	5 В
200 мА	±(021,0001 - 210,0000) мА	0,02 + 0,001	0,05	50	100	5 В
2 А	±(0210,001 - 2100,000) мА	0,03 + 0,003	0,5	5	10	5 В
50 А*	±(2,000 - 52,000) А	0,15 + 0,01	150	0,1	0,25	1,5 В

Примечание: I – установленное значение тока; I_п – значение предела воспроизведения.
* Воспроизведение с помощью усилителя тока Н4-14.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Предел (I _п)	Диапазон в значениях устанавливаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности, (% от I + % от I _п)		
		10 - 20 Гц	20 - 1200 Гц	1,2 - 12 кГц
3 мА	0,01000 - 3,25000 мА	0,1 + 0,01	0,05 + 0,005	0,05 K _с + 0,005
30 мА	03,2501 - 32,5000 мА	0,1 + 0,01	0,05 + 0,005	0,05 K _с + 0,005
200 мА	032,501 - 210,000 мА	0,1 + 0,01	0,05 + 0,005	0,05 K _с + 0,005
2 А	0210,01 - 2100,00 мА	0,1 + 0,01	0,05 + 0,005	0,05 K _с + 0,005
50 А*	02,000 - 52,000 А	0,2 + 0,02	0,5 + 0,02	-

Примечание: I – установленное значение тока; I_п – конечное значение предела воспроизведения; K_с – поправочный частотный коэффициент. Величина коэффициента пропорциональна значению установленной частоты в килогерцах.
* Воспроизведение с помощью усилителя тока Н4-14.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Предел (R _с)	Диапазон воспроизведения в значениях устанавливаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности, ±(% от R + R _с)	Допускаемый ток**, ± мА
30 Ом	00,100 - 33,000 Ом	0,05% + 0,02 Ом	от 1 до 50
300 Ом	033,00 - 330,00 Ом	0,05% + 0,05 Ом	от 0,1 до 25
300 Ом HD*			от 25 до 30
3 кОм	0,3300 - 3,300 кОм	0,05% + 0,5 Ом	от 0,05 до 2,5
3 кОм HD			от 2,5 до 3
30 кОм	3,300 - 33,000 кОм	0,05% + 5 Ом	от 0,01 до 0,25
30 кОм HD			от 0,25 до 0,3
300 кОм	33,000 - 330,00 кОм	0,1% + 50 Ом	от 0,005 до 0,025
300 кОм HD			от 0,025 до 0,03
3 МОм	0,3300 - 3,3000 МОм	0,5% + 500 Ом	от 0,001 до 0,0025

Примечание: R – установленное значение воспроизводимого сопротивления; R_с – абсолютное значение аддитивной погрешности; максимальное напряжение на выходных клеммах не должно превышать ±10 В.

* HD – режим работы с увеличенным измерительным током.



** Рекомендуемый измерительный ток через выходные клеммы, при котором прибор обеспечивает нормируемую погрешность.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И УГЛА СДВИГА ФАЗЫ НА ВЫХОДЕ ДВУХКАНАЛЬНОГО СИНТЕЗАТОРА


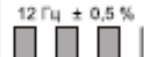
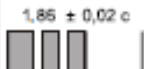
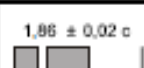
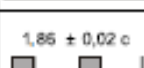


Фазовый сдвиг		Частотный диапазон, Гц	Диапазон воспроизводимого напряжения в значениях устанавливаемой шкалы, В	Предел допускаемой основной погрешности,	
Диапазон	Разрешающая способность			фазы, ± °	уровня, ±(% от U + % от U _п)
000,00 - 360,00 *	0,01 *	0,1 - 1000	0,0100 - 6,4000 В	0,03	0,05 + 0,01

Примечание: U – установленное значение напряжения; U_п = 6 В.

ПРИБОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ РЕЖИМЫ МАНИПУЛЯЦИИ:

- М0 – непрерывный сигнал для установки (калибровки) амплитуды импульсов;
- АМ – 8 и 12 – симметричный с амплитудной манипуляцией частотой 8 или 12 Гц (тональная манипуляция);
- КИМ – 3, Ж и ЮК – кодоимпульсная последовательность с амплитудной манипуляцией;
- ФМ 16, 24, 32, 48 и 64 – фазоимпульсная манипуляция синусоидального сигнала с частотой 20-2500 Гц;
- Импульс –  – формирование одиночного импульса заданной длительности от 0,1 до 650 с по внешнему сигналу (с клавиатуры или интерфейса);
- Скважность 8 –  – последовательность импульсов со скважностью 8.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СИГНАЛОВ С АМПЛИТУДНОЙ И ФАЗОВОЙ МАНИПУЛЯЦИЕЙ

Режим	Обозначение	Длительность, число периодов, заполнение или частота				Коэффициент ¹⁾	
		период	составляющих				
Непрерывный сигнал постоянного тока или переменного тока	М0	выключено	100 % (постоянно включено)			1	
АМ - симметричный с амплитудной манипуляцией	8	8 Гц ± 0,5 % 	скважность 2 ± 0,5 %			0,7071	
	12	12 Гц ± 0,5 % 	скважность 2 ± 0,5 %			0,7071	
КИМ - кодоимпульсная последовательность с амплитудной манипуляцией	3	1,86 ± 0,02 с 	И	П	И	П	1 ²⁾
			0,35 с	0,12 с	0,24 с	0,12 с	
	Ж	1,86 ± 0,02 с 	И	П	И	П	1 ²⁾
ЮК	1,86 ± 0,02 с 	И	П	И	П	1 ²⁾	
ФМ - фазоимпульсная манипуляция синусоидального сигнала с частотой 20 - 2500 Гц	16	32	0°		180°		1
	24	48	16		16		
	32	64	32		32		
	48	96	48		48		
	64	128	64		64		
Импульс		Одиночный импульс: T = 0,10 – 650,00 с Погрешность установки: ± (0,1 % от T + 0,005 с)				1 ³⁾	
Скважность 8 - последовательность импульсов со скважностью 8 ³⁾		25 Гц ± 0,5 %	И		П		0,3536
			5 мс		35 мс		

Примечания: И – импульс (установленный уровень включен), П – пауза (установленный уровень выключен).

1. Коэффициент масштабирования СКЗ сигналов переменного тока.

2. Применяется к значению уровня импульсов (без учета паузы).

3. Для сигналов переменного тока коэффициент амплитуды Ka = 4.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Управление прибором Н4-14 осуществляется посредством интерфейсных каналов RC-232, USB и Ethernet.
2. Потребляемая мощность от сети питания для калибратора не более 80 ВА, для усилителя тока Н4-14 не более 250 ВА.
3. Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) и масса приборов приведены в таблице.

Тип прибора	Калибратор Н4-14	Усилитель тока Н4-14
Размеры корпусов, мм	259x153x291	259x153x291
С выступающими частями, мм	285x166x291	285x166x291
Масса, не более, кг	8	6,5