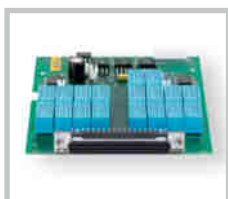


6½-разрядный прецизионный мультиметр HM8112-3 [HM8112-3S]

HM8112-3



HM8112-3S: мультиметр с встроенным коммутатором каналов измерения [8+1 каналов, 2- и 4-проводных]



H242: комплект для монтажа в 19"-стойку, 2RU



Высокоточные измерения температуры с помощью термодатчика



- ✓ 6½-разрядный дисплей (1 200 000 цифровых отсчетов)
- ✓ Разрешение: 100 нВ, 100 пА, 100 мкОм, 0,01 °С/°F
- ✓ Основная погрешность по постоянному току 0,003 %
- ✓ 2-проводные/4-проводные измерения
- ✓ Регулируемые интервалы измерений 0,1...60 с
- ✓ До 100 измерений в секунду с передачей на компьютер
- ✓ Измерение истинного среднеквадратического значения, режимы переменного и/или постоянного тока
- ✓ Математические функции: контроль пределов, минимальное/максимальное, среднее значение и смещение
- ✓ Измерение температуры при помощи платиновых (PT100/PT1000) и никелевых (К-типа и J-типа) датчиков температуры
- ✓ Внутренняя регистрация данных до 32 000 показаний
- ✓ Коррекция смещения
- ✓ Гальванически развязанный двоякий интерфейс USB/RS-232, опционально IEEE-488 (GPIB)
- ✓ [HM8112-3S]: HM8112-3 включающий коммутатор каналов измерения (8+1 каналов, 2- и 4-проводных)

Технические данные см. на стр. 78 или www.hameg.com/HM8112

Осциллографы

Спектральный анализ

Источники питания

**Программируемые измерительные
приборы серии 8100**

Модульная система серии 8000

Опции

Принадлежности

Технические данные



Сдвоенный интерфейс Ethernet/USB H0730



- ✓ Интерфейс Ethernet 10/100 Мбит/с
- ✓ Дополнительно интегрированный веб-сервер
- ✓ Функция создания снимков экрана с помощью веб-сервера
- ✓ Стандартный интерфейс USB 2.0, USB-разъем типа B
- ✓ Для использования в осциллографах HM1008, HM1508, HM1008-2, HM1500-2, HM1508-2, HM2005-2, HM2008, а также сериях HMF, HMO, HMP и HMS



Интерфейс IEEE-488 (GPIB) H0740



- ✓ 24-контактный разъем в соответствии со стандартом IEEE-488 (GPIB) (гнездо)
- ✓ Гальваническая развязка измерительного прибора и интерфейса
- ✓ Для использования в осциллографах HM1008, HM1508, HM1008-2, HM1500-2, HM1508-2, HM2005-2, HM2008, а также сериях HMF, HMO, HMP и HMS



Интерфейс IEEE-488 (GPIB) H0880



- ✓ 24-контактный разъем в соответствии со стандартом IEEE-488 (GPIB) (гнездо)
- ✓ Гальваническая развязка измерительного прибора и интерфейса
- ✓ До 15 устройств на одну шину IEEE-488 (GPIB)
- ✓ Для использования в программируемых измерительных приборах серии 81XX



Осциллографы

Спектральный анализ

Источники питания

**Программируемые измерительные
приборы серии 8100**

Модульная система серии 8000

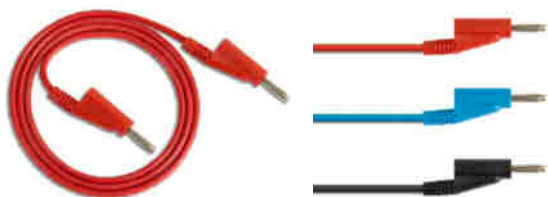
Опции

Принадлежности

Технические данные



Силиконовый измерительный провод HZ10



Силиконовый измерительный провод с вилками штекерного типа (с возможностью соединения разъемов между собой).

Длина:	1,0 м
Упаковочная единица:	набор из 5 штук
HZ10R	цвет: красный
HZ10B	цвет: синий
HZ10S	цвет: черный

Измерительный ПВХ-провод HZ15



Измерительный ПВХ-провод с измерительными щупами и защищенными штекерными вилками.

Цвет:	черный и красный
Длина:	1,0 м
Упаковочная единица:	1 шт. каждого цвета

Измерительный кабель с микрозажимами HZ16



Силиконовый измерительный кабель с BNC-разъемом и миниатюрными зажимами.

Упаковочная единица:	1 шт.
----------------------	-------

Измерительный провод Кельвина HZ17



Измерительный провод Кельвина (4-х проводной) с измерительными щупами, 5-контактный DIN-разъем для подключения к прибору HM8018.

Упаковочная единица:	1 шт.
----------------------	-------

Измерительный провод Кельвина HZ18



Измерительный провод Кельвина (4-х проводной) с позолоченными зажимами типа «крокодил», 5-контактный DIN-разъем с экранированием, для прибора HM8018.

Упаковочная единица:	1 шт.
----------------------	-------

Измерительный SMD-пинцет HZ19



Измерительный провод Кельвина (4-х проводной) с SMD-пинцетом, 5-контактный DIN-разъем для подключения к прибору HM8018.

Упаковочная единица:	1 шт.
----------------------	-------

Преобразователь HZ575



Преобразователь HZ575 обеспечивает проведение измерений с помощью анализатора спектра с 50-омным выходом в системах с волновым сопротивлением 75 Ом. 75-омный вход преобразователя – это BNC-гнездо (75 Ом) с внутренней связью по переменному току. Выход преобразователя – это штыревой разъем N-типа (50 Ом) со связью по постоянному току. Преобразователь HZ575 может использоваться и для обратного преобразования сопротивления из 50 в 75 Ом.

Технические характеристики

Диапазон частот:	5 МГц...1,2 ГГц
Вносимые потери:	менее 1 дБ
Макс. напряжение:	
на разъеме 75 Ом	+10 дБм/±20 В _{пост.}
на разъеме 50 Ом	+10 дБм/0 В _{пост.}
Габариты (Ш x В x Г):	25 x 25 x 58 мм
Масса:	100 г

Датчик температуры РТ100 HZ812/HZ887



HZ812



HZ887

Датчики температуры HZ812 и HZ887 – это погружаемые датчики с платиновыми термосопротивлениями РТ100. Они обеспечивают высокую точность измерения в широком диапазоне температур. Датчики заключены в прочный водонепроницаемый корпус и могут использоваться на открытом воздухе или в запыленных помещениях. Технические данные применимы до глубин погружения не менее 60 мм.

Подключение к измерительному прибору осуществляется или по 2-проводному соединению с помощью предохранительного штекера (HZ812) или по 4-проводному соединению с помощью 4 мм штекера (HZ887). Длина соединительного кабеля обоих датчиков 1,2 м.

Датчик HZ812 предназначен для использования с НМ8012
Датчик HZ887 предназначен для использования с НМ8112

Технические характеристики в соответствии со стандартом EN60751 (ранее IEC751)

Диаметр датчика:	4 мм
Диапазон измерений:	-50...+400 °С
Класс точности А:	± (0,2 % от показаний + 0,15 °С)
t ₉₉ (с):	12 с (необходимое время для отображения 99 %-изменения температуры)
Подключение HZ812:	Предохранительный штекер, 4 мм ПВХ-кабель длиной 1,2 м
Подключение HZ887:	4 мм штекер, ПВХ-кабель длиной 1,2 м

Погрешность HZ812 в составе прибора НМ8012:	
-50 °С < T° < 200 °С	± (0,2 % от показаний + 0,25 °С)
200 °С < T° < 400 °С	± (0,2 % от показаний + 0,45 °С)

Измерение температуры датчиком HZ887 в составе прибора НМ8112-3



Осциллографы

Спектральный анализ

Источники питания

**Программируемые измерительные
приборы серии 8100**

Модульная система серии 8000

Опции

Принадлежности

Технические данные



Setting accuracy:

Voltage	<0.05 % + 5 mV (typ. ±2 mV)
Current	<0.1 % + 5 mA (typ. ±1 mA at I <500 mA)

Measurement accuracy:

Voltage	<0.05 % + 2 mV
Current	<500 mA: <0.05 % + 0.5 mA, typ. ±0.5 mA
Current	≥500 mA: <0.05 % + 2 mA, typ. ±2 mA

Residual ripple:	3 Hz...100 kHz	3 Hz...20 MHz
Voltage	<150 μV _{rms}	1.5 mV _{rms} typ.
Current	<1 mA _{rms}	

Residual deviation after a load change (10...90 %):	
Voltage	<0.01 % + 2 mV
Current	<0.01 % + 250 μA

Residual deviation after a line voltage change (±10 %):	
Voltage	<0.01 % + 2 mV
Current	<0.01 % + 250 μA

Recovery time after a load step from 10...90% for return within a ±10 mV window:	<100 μs
---	---------

Arbitrary Function EasyArb

Parameters of points:	Voltage, current, time
Number of points:	128
Dwell time:	10 ms...60 s
Repetition rate:	Continuous or burst mode with 1...255 repetitions
Trigger:	Manually via keyboard or via Interface

Maximum ratings

Reverse voltage:	33 V max.
Reverse polarized voltage:	0.4 V max.
Max. permitted current in case of reverse voltage:	5 A max.
Voltage to earth:	150 V max.

Miscellaneous

Temperature coefficient/°C:	
Voltage	0.01 % + 2 mV
Current	0.02 % + 3 mA
Display:	240 x 128 Pixel LCD (full graphical)
Memory:	Non volatile memory for 3 Arbitrary functions and 10 device settings
Interface:	Dual-Interface USB/RS-232 (H0720)
Processing time:	<50 ms
Protection class:	Safety class I (EN61010-1)
Power supply:	115/230V ±10%; 50...60Hz, CAT II
Mains fuses:	115V: 2 x 10A slow blow 5 x 20 mm 230V: 2 x 5A slow blow 5 x 20 mm
Power consumption:	550VA max.
Operating temperature:	+5...+40 °C
Storage temperature:	-20...+70 °C
Rel. humidity:	5...80 % (non condensing)
Dimensions (W x H x D):	285 x 125 x 365 mm
Weight:	approx. 10 kg

All data valid at 23 °C after 30 minutes warm-up.

Accessories supplied: Line cord, Operating manual, CD, Software

Recommended accessories:

H0730	Dual-Interface Ethernet/USB
H0740	Interface IEEE-488 (GPIB), galvanically isolated
HZ10S	5 x silicone test lead (measurement connection in black)
HZ10R	5 x silicone test lead (measurement connection in red)
HZ10B	5 x silicone test lead (measurement connection in blue)
HZ13	Interface cable (USB) 1.8 m
HZ14	Interface cable (serial) 1:1
HZ43	19" Rackmount Kit 3RU
HZ72	GPIB-Cable 2m
HZP91	19" Rackmount Kit 4RU

**6½-Digit Precision Multimeter
HM8112-3 [HM8112-3S]**
Product description, page 30

DC specifications

Ranges HM8112-3:	0.1V; 1V; 10V; 100V; 600V
Ranges HM8112-3S:	0.1V; 1V; 10V; 100V
Input impedance:	0.1V, 1.0V >1 GΩ 10V, 100V, 600V 10 MΩ
Accuracy:	Values given are in ±[% of reading (rdg.) + % of full scale (f.s.)]

Range	1 year; % rdg.	23 °C ±2 °C % f.s.	Temp. coefficient 10...21 °C + 25...40 °C
0.1 V	0.005	0.0006	0.0008
1.0 V	0.003	0.0006	0.0008
10.0 V	0.003	0.0006	0.0008
100.0 V	0.003	0.0006	0.0008
600.0 V	0.004	0.0006	0.0008

Integration time:	0.1 s	1...60 s
Display range:	120.000 digit	1,200.000 digit
600V range	60.000 digit	600.000 digit
Resolution:	1 μV	100 nV

Zero point:	
Temperature drift	better than 0.3 μV/°C
Long-term stability	better than 3 μV for 90 days

AC specifications

Ranges HM8112-3:	0.1V; 1V; 10V; 100V; 600V
Ranges HM8112-3S:	0.1V; 1V; 10V; 100V
Measurement method:	true rms, DC or AC coupled (not in 0.1V range)

Input impedance:	0.1V, 1V 1 GΩ <60 pF 10...600V 10 MΩ <60 pF
Response time:	1.5 sec to within 0.1 % of reading
Accuracy:	For sine wave signals >5% of full scale

Values given are in ±[% of reading + % of full scale]; 23 °C ±2 °C for 1 year

Range	20 Hz...1 kHz	1...10 kHz	10...50 kHz	50...100 kHz	100...300 kHz
0.1V	0.1+0.08	5+0.5 (5 kHz)			
1.0V	0.08+0.08	0.15+0.08	0.3+0.1	0.8+0.15	7+0.15
10.0V	0.08+0.08	0.1+0.08	0.3+0.1	0.8+0.15	4+0.15
100.0V	0.08+0.08	0.1+0.08	0.3+0.1	0.8+0.15	
600.0V	0.08+0.08	0.1+0.08			

Temperature coefficient 10...21 °C and 25...40 °C; [% rdg. + % f.s.]	
at 20 Hz...10 kHz	0.01 + 0.008
at 10...100 kHz	0.08 + 0.01

Crest factor:	7:1 (max. 5x range)
Integration time:	0.1 s
Display range:	120.000 digit
600V range	600.00 digit
Resolution:	1 μV

Overload protection:	(V/Ω-HI to V/Ω-LO) and to chassis
Measurement ranges	all
all the time	850V _{peak} or 600V _{dc}
Maximum input voltage LOW against chassis/safety earth	250V _{rms} at max. 60 Hz or 250V _{dc}

Current specifications

Ranges:	100 μA; 1 mA; 10 mA; 100 mA; 1 A
Integration time:	0.1 s
Display ranges:	120.000 digit
1 A range	100.000 digit
Resolution:	1 nA
Accuracy:	DC 45 Hz...1 kHz 1...5 kHz
[1 year; 23 °C ±2 °C]	0.02 + 0.002 0.1 + 0.08 0.2 + 0.08
Temperature coefficient/°C:	10...21 °C 25...40 °C
[%rdg. + %f.s.]	0.002+ 0.001 0.01+ 0.01
Voltage:	<600 mV...1.5 V
Response time:	1.5 s to within 0.1 % of reading
Crest factor:	7:1 (max. 5 x range)
Input protection:	fuse, FF 1 A 250V

Resistance	
Ranges:	100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ
Integration time:	0.1 s 1...60 s
Display ranges:	120.000 digit 1,200.000 digit
Resolution:	1 mΩ 100 μΩ
Accuracy:	Values given are in ±(% of reading + % of full scale)

Range	1 year;	23 °C ±2 °C	Temp. coefficient/°C	
	%rdg	%f.s.	10...21 °C	25...40 °C
100 Ω	0.005	0.0015	0.0008	0.0008
1 kΩ	0.005	0.001	0.0008	0.0008
10 kΩ	0.005	0.001	0.0008	0.0008
100 kΩ	0.005	0.001	0.0008	0.0008
1 MΩ	0.05	0.002	0.002	0.002
10 MΩ	0.5	0.02	0.01	0.01

Measurement current:	Range	Current
	100 Ω, 1 kΩ	1 mA
	10 kΩ	100 μA
	100 kΩ	10 μA
	1 MΩ	1 μA
	10 MΩ	100 nA

Max. measurement voltage:	approx. 3V
Overload protection:	250V _p

Temperature measurement	
PT100/PT1,000 (EN60751):	2- and 4-wire measurement
Range	-200...+800 °C
Resolution	0.01 °C; measurement current 1 mA
Accuracy	±(0.05 °C + sensor tolerance + 0.08 K)
Temperature coefficient	
10...21 °C and 25...40 °C	<0.0018 °C/°C

NiCr-Ni (K-type):	
Range	-270...+1,372 °C
Resolution	0.1 °C
Accuracy	±(0.7% rdg. + 0.3 K)

NiCr-Ni (J-type):	
Range	-210...+1,200 °C
Resolution	0.1 °C
Accuracy	±(0.7% rdg. + 0.3 K)

Frequency and period specifications	
Range:	1 Hz...100 kHz
Resolution:	0.00001...1 Hz
Accuracy:	0.05 % of reading
Measurement time:	1...2 s

Specification Scanner Card H0112	
Channels:	8 (4-wire)
Switching:	bistable, floating relays
Thermal voltage:	typ. 500 nV, max. 1 μV ¹
Max. voltage between 2 contacts:	125V _{pk}
Max. measuring voltage:	125V _{pk} – also V/Ω-input –
Volt-Hertz-Product:	≤1 x 10 ⁶ V x Hz
Max. switching current:	1 A _{rms}
Max. contact resistance:	approx. 1 Ω (each wire)
Life time:	2 x 10 ⁸ switches (0.1 A; 10V _{dc})
Insulating resistance:	3 GΩ ¹
Capacity:	>100 pF, between contacts
Switching delay:	20 ms
Measurement delay:	between 50 ms and 300 ms

Interface	
Interface:	Dual-Interface USB/RS-232 (H0820), IEEE-488 (GPIB) (optional)
Functions:	Control/Data fetch
Inputs:	Function, range, integration time, start command
Outputs:	Measurement results, function, range, integration time (10ms...60s)

Miscellaneous	
Time to change range or function:	approx. 125 ms with DC voltage, DC current, resistance approx. 1 s with AC voltage, AC current

Memory:	30,000 readings/128 kB
Safety class:	Safety class I (EN 61010-1)
Power supply:	105...254V~; 50...60 Hz, CAT II
Power consumption:	approx. 8W
Operating temperature:	+5...+40 °C
Storage temperature:	-20...+70 °C
Rel. humidity:	5...80 % (non condensing)
Dimensions (W x H x D):	285 x 75 x 365 mm
Weight:	approx. 3 kg

All data valid at 23 °C after 30 minutes warm-up.

¹ max. 1 μV after a warm-up of 1.5 h

^{**1} at rel. humidity < 60 %

Accessories supplied: Line cord, Operating manual, PVC test lead (HZ15), Interface cable (HZ14), CD

Recommended accessories:

- H0112 Scanner Card (Installation only ex factory) as HM8112-3S
- H0880 Interface IEEE-488 (GPIB), galvanically isolated
- HZ10S 5 x silicone test lead (measurement connection in black)
- HZ10R 5 x silicone test lead (measurement connection in red)
- HZ10B 5 x silicone test lead (measurement connection in blue)
- HZ13 Interface cable (USB) 1.8 m
- HZ33 Test cable 50 Ω, BNC/BNC, 0.5 m
- HZ34 Test cable 50 Ω, BNC/BNC, 1.0 m
- HZ42 19" Rackmount kit 2RU
- HZ72 GPIB-Cable 2 m
- HZ887 Temperature probe

8 kW Power Meter HM8115-2

Product description, page 31

Voltage	True RMS voltage measurement (AC + DC)		
Ranges:	50V	150V	500V
Resolution:	0.1V	1V	1V
Accuracy:	20 Hz...1 kHz:	±(0.4 % + 5 digit)	
	DC:	±(0.6 % + 5 digit)	
Input impedance:	1 MΩ 100 pF		
Crest factor:	max. 3.5 at full scale		
Input protection:	max. 500V _p		

Current	True RMS current measurement (AC + DC)		
Ranges:	160 mA	1.6 A	16 A
Resolution:	1 mA	1 mA	10 mA
Accuracy:	20 Hz...1 kHz:	±(0.4 % + 5 digit)	
	DC:	±(0.6 % + 5 digit)	
Crest factor:	max. 4 at full scale		
Input protection:	fuse, FF 16A 6.3 x 32mm (superfast)		

Active power measurement			
The measurement range is the product of the selected voltage respective current ranges.			
Ranges:	8 W	24 W	80 W 240 W 800 W 2,400 W 8,000 W
Resolution:	1 mW	10 mW	10 mW 100 mW 100 mW 1 W 1 W
Accuracy:	20 Hz...1 kHz:	±(0.8 % + 10 digit)	
	DC:	±(0.8 % + 10 digit)	
Display:	4-digit, 7-segment LED		

Reactive power measurement			
Ranges:	8 var	24 var	80 var 240/800 var 2,400/8,000 var
Resolution:	10 mvar	100 mvar	100 mvar 1 var 1 var
Accuracy:	20...400 Hz: ±(2.5 % + 10 digit + 0.02 x P)		
	P = active power		
Display:	4-digit, 7-segment LED		

Apparent power measurement			
Ranges:	8 VA	24 VA	80 VA 240/800 VA 2,400/8,000 VA
Resolution:	1 mVA	10 mVA	10 mVA 100 mVA 1 VA
Accuracy:	20 Hz...1 kHz:	±(0.8 % + 5 digit)	
Display:	4-digit, 7-segment LED		

Power factor measurement	
Display:	0.00...+1.00