

M-140 / M-142 多功能校正器系列



M-140

- 交流/直流 电压/电流 1000 V/30 A
- 在DCV模式下，最高精度15ppm
- 交流/直流 功率/电能，移相
- 电阻，电容，频率



M-142

- 内置直流万用表，可测量电压/电流/电阻/频率
- 热电偶/热电阻温度传感器模拟
- 标准GPIB和RS232

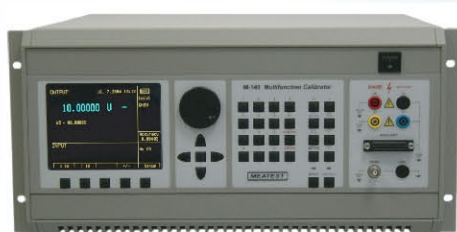
M-140/142系列是电气参量普遍应用领域里多功能校准器的代表产品。不同规格的产品提供了多种不同量程的电气功能和测试精度。作为源和测试仪的内置式万用表可以进行校准和测量。万用表、示波器、功率表等等都可以运用这些仪器在源模式下进行直接校准。在测量模式下，校准器可以测量直流电压/电流源，以及温度测量和其它通过外部传感器的非电气参量的测量。模拟和测量功能可供校准、调节和测试各种类型的调节器、面板仪表、转换器、指示器等等。

可通过前置面板键盘进行手动控制，也可通过GPIB通用接口总线或者RS232进行远程控制。

型号	DCV精度	DCV ACV	DCI ACI	波形	功率 电能	热电阴 模拟	热电偶 模拟	电阻	电容	频率	内置 万用表	接口
M-140	35 PPM	1000V	20A	Y	Y	Y	Y	50MΩ	50μF	20MHz	Y	GPIB RS232
M-142	15 ppm	1000V	30A	Y	Y	Y	Y	1000MΩ	100μF	20MHz	Y	GPIB RS232
M-140i	35 ppm	1000V	20A	N	N	N	Y	N	N	N	N	RS232
M-142i	15 ppm	1000V	30A	N	N	N	Y	N	N	N	N	RS232



M-140i



M-140 19"机型

直流电压量程和精度 /1年

量程	M-140/M-140i [ppm of value +V]	M-142/M-142i [ppm of value +V]
0 μV-20 mV	300+10 μV	50 + 6 μV
20 mV-200 mV	100+15 μV	15 + 8 μV
200 mV-2 V	30+16 μV	12 + 10 μV
2 V-20 V	30 + 100 μV	10 + 50 μV
20 V-240 V	30 + 1 mV	20 + 500 μV
240 V-1000 V	50 + 50 mV	50 + 20 mV

直流电流量程和精度 /1年

量程	M-140/M-140i [ppm of value +A]	M-142/M-142i [ppm of value +A]
0 μA-200 mA	500 + 20 nA	500 + 20 nA
200 mA-2 mA	200 + 100 nA	200 + 100 nA
2 mA-20 mA	100 + 600 nA	100 + 600 nA
20 mA-200 mA	100 + 6 μA	100 + 6 nA
200 mA - 2A	150 + 100 μA	150 + 100 μA
2A - 20A ^{*1}	200 + 2 mA	200 + 2 mA
20A - 30A ^{*1}	—	500 + 3mA

*1 限定时间里的恒向电流，10 ~ 30A

校正信号:

交/直流电压、
电流、电阻、
电容、频率、
温度、功率
(VA、W、
Var)、电能
(kVAs、kW、
kVAr)、
移相、函数
波 (正弦、
矩形、三角
波) 等信号

交流电压量程和精度 /1年

量程	M-140/M-140i [ppm of value + V]	M-142/M-142i [ppm of value + V]	M-140/M-140i M-142/M-142i [ppm of value + V]	M-140/M-140i M-142/ M-142i [ppm of value + V]
	20Hz-10kHz	20 Hz-10kHz	10 KHz-50kHz	50kHz-100kHz
1 mV-20mV	2000+30μV	2000+30μV	2000+40μV	1000+40μV
20mV-200mV	1000+80μV	1000+80μV	1500+30μV	3000+120μV
200mV-2V	250+100μV	180+100μV	500+200μV	2000+1mV
2V-20V	250+1mV	180+1mV	500+6mV	2000+10mV
20V-240V ^{*2}	250+20mV	180+20mV	—	—
240V-1000V	300+200mV ^{*2}	300+200mV	—	—

^{*2} 符合 f < 1000 Hz; ^{*3} 量程为200-240V时, 频率限于1 kHz

交流电流量程和精度 /1年

量程	M-140/M-140i [ppm of value + A]	M-142/M-142i [ppm of value + A]	M-140/M-140i M-142/ M-142i [ppm of value + A]	M-140/M-140i M-142i [ppm of value + A]
	20Hz-1kHz	20Hz-1kHz	1 KHz-5kHz	5kHz-10kHz
1μA-200μA	1500+20nA	1500+20nA	3000+220nA	—
200μA-2mA	700+200nA	700+200nA	2000+1μA	5000+1.4μA
2mA-20mA	500+1μA	500+1μA	2000+10μA	5000+14μA
20mA-200mA	500+10μA	500+10μA	2000+100μA	5000+140μA
200mA-2A	500+100μA	500+100μA	—	—
10A-20A ^{*4*}	1000+6 mA	1000+6mA	—	—
20A-30A ^{*5}	—	2000+9mA	—	—

^{*4} 在设定值为20A时, 恒向输出电流最大时间为60秒

^{*5} 在设定值为30A时, 恒向输出电流最大时间为30秒

^{*6} 当使用选配附件140-50电流线圈时, 增加表格内设定电流定义值的偏差0.3%, 输出电流乘以25或50

函数波(仅限于机型 M-140 / M-142)

电压量程: 1 mV ~ 200 V

电流量程: 100 μA ~ 2 A

波形输出: 矩形, 正, 负, 对称, 斜坡A, 斜坡B, 三角形, 正弦波

峰值精度: 0.3 %

频率 (仅限于机型 M-140 / M-142)

类型	量程	频率精度[ppm]	幅值	幅值精度[%]	比率[-]	比率精度[ppm]
PWM[POS.NEG.SYM]	0.1 Hz-100kHz	50	1 mV-10V	0.1	0.1-0.99	50
HSO ^{*7}	0.1 Hz-20MHz	50	5V _{pk-pk}	10	—	—

^{*7} 在HSO模式下, 输出波形上升时间 < 5 ns

电阻 (仅限于机型 M-140 / M-142)

M-140		M-142	
量程	ppm of value + mΩ	量程	ppm of value + mΩ
0Ω-100Ω	300+10mΩ	0-10Ω	300+5mΩ
100Ω-400Ω	150	10-33Ω	150+5mΩ
400Ω-2KΩ	150	100-330Ω	100+5mΩ
2KΩ-10KΩ	150	330-1KΩ	100
10KΩ-40KΩ	150	1-3.3KΩ	100
40KΩ-200KΩ	150	3.3-10KΩ	100
200KΩ-1MΩ	500	10-33KΩ	100
1MΩ-4MΩ	1000	33-100KΩ	100
4MΩ-20MΩ	5000	100-330KΩ	100
20MΩ-50MΩ	5000	330-1MΩ	100
		1-3.3MΩ	200
		3.3-10MΩ	500
		10-33MΩ	1000
		33-100MΩ	2000
		100MΩ-1GΩ	5000

电容 (仅限于机型 M-140 / M-142)

M-140		M-142	
量程	ppm of value + pF	量程	ppm of value + pF
900pF-2.5nF	5000+15pF	700pF-1nF	5000+15pF
2.5nF-10nF	5000	1nF-3.3nF	5000+5pF
10nF-50nF	5000	3.3nF-10nF	5000
50nF-250nF	5000	10nF-33nF	5000
250nF-1μF	5000	33nF-100nF	5000
1μF-3.5μF	10000	100nF-330nF	10000
3.5μF-5μF	10000	330nF-1μF	10000
5μF-10μF	15000	1μF-3.3μF	15000
10μF-50μF	20000	3.3μF-10μF	15000
		10μF-100μF	20000

输出端的最大测试电压为20Vpk (M-142), 8Vpk (M-140).

交流/直流 功率&电能 (仅限于机型 M-140 / M-142)

功能	量程	精度 [ppm]
直流电压	0.2V-240V	15~150
直流电流	M-140:2mA-10A M-142:2 mA to 20A	160~500
交流电压	0.2V-240 V	230~500
交流电流	M-140:2 mA-10A M-142:2 mA to 20A	550~1300
频率	20-400 Hz	50
功率因数	-1~+1	0.005-0.0005[-]
相位	0-360°	0.15-0.25°
电能模式下的时间	10s~1999S	0.1 s

交流功率的精度取决于电压、电流、相位的设定值。最高精度为 0.08%

电能模式下，精度取决于电压、电流、相位和时间的设定值。最高精度为 0.09%

热电阻温度传感器模拟 (仅限于机型 M-140 / M-142)

类型:	Pt 1.385, Pt 1.392, Ni	温度精度:	0.04°C ~ 0.5°C
RO量程:	20 Ω ~ 2 kΩ	温度刻度:	ITS 90, PTS 68
温度量程:	-200 ~ +850 °C		

热电偶温度传感器模拟

R	量程[°C]	-50-0	0-400	400-1000	1000-1767
	精度[°C]	3.2	2.1	1.4	1.7
S	量程[°C]	-50-0	0-250	250-1400	1400-1767
	精度[°C]	2.7	2.1	1.7	2.0
B	量程[°C]	400-800	800-1000	1000-1500	1500-1820
	精度[°C]	2.8	1.8	1.6	1.8
J	量程[°C]	-210 ~ -100	-100-150	150-700	700-1200
	精度[°C]	0.9	0.5	0.6	0.7
T	量程[°C]	-200 ~ -100	-100-0	0-100	100-400
	精度[°C]	0.9	0.5	0.4	0.4
E	量程[°C]	-250 ~ -100	-100-280	280-600	600-1000
	精度[°C]	1.6	0.4	0.5	0.5
K	量程[°C]	-200 ~ -100	-100-480	480-1000	1000-1372
	精度[°C]	1.0	0.6	0.7	0.8
N	量程[°C]	-200 ~ -100	-100-0	0-580	580-1300
	精度[°C]	1.2	0.7	0.6	0.8

万用表 (仅限于机型 M-140 / M-142)

参量	量程	精度
直流电压-DCV	0~+/-12V	100ppm+300μV
直流电压-mVDC	0~ +/-2V	200ppm+7μV
直流电流	0~ +/-25mA	150ppm+300nA
频率	1Hz~15KHz	50ppm
电阻	0~2K Ω	200ppm+10mΩ
热电阻温度	-150~+600°C	0.1°C
热电偶温度	-250~+1820°C	0.4 to 4°C
SGS传感器*	根据传感器	500 ppm+10μV+传感器不确定性

*仅限于型号M-140

电压	2~10VDC
输入阻抗	最小 100 MOhm
灵敏度	0.5 mV/V ~ 100 mV/V
显示单位	可编程式
存储功能	1 x closure, 1 x opener
最大供电电流	40 mA

基本参数

热机时间	60 分
温度:	存储 0 ~ 40 °C @ max. 80 % r.h.
	参考 23 °C ± 2 °C

尺寸/重量:	450 x 480 x 150 mm / 23 kg
电源:	115 V/230 V – 50/60 Hz
最大功耗:	250 VA

附件 (包含)

电源线	1 pc
操作手册	1 pc
测试报告	1 pc
备件保险丝	2 pcs

选配10/11 红/黑测试导线	2 pcs
选配40 内部仪表用电缆适配器	1 pc
选配60 四线制电阻用电缆适配器	1 pc
选配70 四线制电阻用电缆适配器	1 pc

可选购附件

选配140-01 内置式Pt温度传感器用电缆适配器
 选配140-41 同步校正器用电缆适配器
 选配10 1m长红色测试导线, 1000V / 30A
 选配11 1m长黑色测试导线, 1000V / 30A
 选配20 测试电缆 BNC-BNC
 选配30 测试电缆 BNC-香蕉头
 选配140-50 电流线圈x25/50
 2m长GPIB缆线
 RS232缆线

**选配140-01 机型M-140 / M-142用电缆适配器 (选购)**

140-01电缆适配器专为待测设备与M-140/M-142型多功能校准器之间的方便接线而设计。此适配器的基本部件是金属垫片，带有香蕉头的电压和电流输出。适配器通过面板辅助连接器和主输出端来连接校准器。在底部还装有一个Pt100温度传感器，通过这个传感器来测量周围的温度，可供模拟热电偶的冷接点温度自动补偿。

应用:	万用表, 电流表, 电压表校正器
尺寸:	230mm x 75mm x 290mm
重量:	1 kg
连接:	直径4mm香蕉插头

选配140-41 机型M-140用电缆适配器 (选购)

电缆适配器特别适用于过程和同步校准器。只要连接校准器前置面板的输出/输入辅助接口, 那么M-140型多功能校准器的所有输入输出功能都可以实现。典型应用是针对仪表和变送器的校准和测试, 可在输入端模拟温度传感器并在输出端测量输出信号20mA/10V。在TESTER模式下, PASS/FAIL继电器触头安装于适配器上。电缆适配器只能搭配M-140型多功能校准器一起使用。

应用:	应力传感器测量 电压/电流/电阻/频率测量 同步校正器和测量器
尺寸/重量:	105mm x 50mm x 170 mm / 0.5 kg
连接:	Ø 4 mm接口

选配附件 10/11 测试导线 (2根)

标准黑/红色测试导线, 长1m, 适用于信号1000V/30A

选配20 测试导线 (选购)

标准BNC-BNC测试电缆, 长1m, 适用于频率范围的校正

选配30 测试导线 (选购)

标准BNC-2x香蕉头测试电缆, 长1m, 适用于频率范围的校正

**选配40 电缆适配器 (1根)**

电缆适配器CANON 25 - 2x香蕉头, 使用该适配器, 可用内部内置式万用表来测量外部信号源, 可测试直流电压为12V, 直流电流为25mA, 频率为15kHz, 也可测试热电偶温度传感器的温度。

**选配60 电缆适配器 (1根)**

电缆适配器CANON 25 - 4x香蕉头, 使用该适配器, 可测试四端电阻, 也可通过外部热电阻温度传感器测试周围温度。

**选配70 电缆适配器 (1根)**

电缆适配器CANON 25 - 4x香蕉头, 使用该适配器, 可在电阻模式下测试四端电阻, 四端输出比面板输出更为精确, 尤其适用于测试低电阻值。

**选配140-50 电流线圈 (选购)**

比率为25/50的电流线圈适用于电流钳的校正, 最大电流为1000A。