

9000 Калібратор багатofункціональний портативний



ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ

- Універсальний калібратор для 3.5 та 4.5 розрядних мультиметрів
- 1050 V, 20.5 A (опція), опір, ємність, ТС, RTD і частота
- Базова похибка 60 ppm
- Розташування терміналів усуває необхідність перемикання кабелів
- Компактний, легкий, ідеальний для калібрування на місці

ОПИС

Калібратор багатofункціональний портативний 9000 розроблено спеціально для калібрування 3½ та 4½ розрядних мультиметрів. Вдосконалений у порівнянні з попередником M143, 9000 має набагато ширші частотні діапазони, функцію вимірювання ємності та потужніші виходи, щоб охопити сучасні портативні робочі навантаження, включаючи калібрування функції LoZ, щитових та технологічних вимірювачів тощо.

9000 має розмір портфелю і важить лише 11 кг, тому він ідеально підходить для калібрування на місці. Великі зони управління на 8-дюймовому сенсорному дисплеї пробачають неточність введення, а добре продумана конструкція сенсорного управління полегшує роботу операторам.

Інтерфейси USB, Ethernet та IEEE488 забезпечують віддалене управління та автоматизацію в калібрувальних лабораторіях, а також на промислових випробувальних установках. 9000 повністю сумісний із пакетом програмного забезпечення для калібрування Meatest CALIBER/WinQBase, включаючи модуль зчитування камери CamOCR, який робить калібрування портативних мультиметрів неймовірно ефективним.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Специфікації нижче описують 1-річну абсолютну похибку цього виробу, включаючи довгострокову стабільність, лінійність, регулювання навантаження та лінії і невизначеність вимірювання опорного еталону, а також умови навколишнього середовища у встановлених межах.

ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

Час прогріву	30 хвилин
Нормальна температура	+21 °C – +25 °C
Робоча температура	+13 °C – +33 °C
Температура зберігання	-10 °C – +55 °C
Температурний коефіцієнт	25 % похибки / °C за межами Tref
Макс. відносна вологість	-10 – 30 °C: 80 % 30 – 40 °C: 70 % 40 – 55 °C: 40 %
Живлення	115/230V ± 10 % - 50/60 Hz, 450 VA макс.
Розміри (Ш x В x Г)	390 x 128 x 430 mm
Вага	11 kg
Інтерфейси	USB; опції: IEEE488 та Ethernet

Напруга DC/AC

Загальний діапазон напруги	DC: 0 mV – 1050 V AC синусоїдальна: 1 mV – 1050 V Несинусоїдальна: 1 mV _{pk} – 10 V _{pk}
Внутрішні діапазони	Auto, 10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 1050 V
Діапазон частот	10 Hz – 100 kHz нижче 10 V 40 Hz – 10 kHz до 100 V 40 Hz – 5 kHz до 500 V 40 Hz – 2.5 kHz вище 500 V
Невизначеність частоти та роздільність	5 ppm, 6 розрядів
Типи несинусоїдальних сигналів	симетричний прямокутник, пилка-наростання, пилка-спад, трикутник, усічений синус; 1 kHz макс.
Похибка амплітуди несинусоїди	0.21 % значення + 0.1% діапазону + 20 μV _{pk}

Діапазони, роздільність, похибка за 1 рік [% значення + % діапазону]

Діапазон	DC	10 Hz – 1 kHz	1 kHz – 10 kHz	10 kHz – 20 kHz	20 kHz – 100 kHz
0.0000 – 10.0000 mV	0.020 + 0.060	0.10 + 0.20	0.20 + 0.30	0.35 + 0.40	0.50 + 0.60
10.000 – 100.000 mV	0.010 + 0.0060	0.10 + 0.05	0.15 + 0.07	0.30 + 0.15	0.50 + 0.20
0.10000 – 1.00000 V	0.006 + 0.0010	0.05 + 0.005	0.07 + 0.01	0.15 + 0.04	0.50 + 0.10
1.0000 – 10.0000 V	0.006 + 0.0005	0.05 + 0.005	0.07 + 0.03	0.15 + 0.08	0.50 + 0.20
10.000 – 100.000 V ^{1*}	0.006 + 0.0010	0.05 + 0.010	0.15 + 0.03	N/A	N/A
100.00 – 1050.00 V ^{2*}	0.009 + 0.0015	0.07 + 0.020	0.2 + 0.06	N/A	N/A

1* 100V діапазон починається з 40 Hz.

2* 1050V діапазон обмежений 40 – 5000 Hz нижче 500 V та 40 – 2500 Hz вище 500 V.

Допоміжні параметри

Параметр	Діапазон	10 mV	100 mV	1 V	10 V	100 V	1050 V
THD + шум ^{3*} Струм навантаження	10 – 20 Hz	0.2 % + 100 μV	0.1 % + 200 μV	0.15 %	0.15 %	0.15 %	0.15 %
	20 – 1000 Hz	0.2 % + 100 μV	0.1 % + 200 μV	0.06 %	0.06 %	0.06 %	0.06 %
	1 – 10 kHz	0.2 % + 100 μV	0.1 % + 200 μV	0.06 %	0.06 %	0.1 %	0.15 %
	10 – 20 kHz	0.2 % + 100 μV	0.1 % + 200 μV	0.15 %	0.15 %	N/A	N/A
	20 – 100 kHz	0.4 % + 100 μV	0.2 % + 200 μV	0.25 %	0.5 %	N/A	N/A
Струм навантаження	DC	50 Ω вихід	50 Ω вихід	30 mA	50 mA	20 mA	5 mA
	10 – 10 000 Hz	50 Ω вихід	50 Ω вихід	30 mA _{rms}	50 mA _{rms}	20 mA _{rms}	5 mA _{rms}
	10 – 100 kHz	50 Ω вихід	50 Ω вихід	30 mA _{rms}	50 mA _{rms}	N/A	N/A

3* Включає нелінійні спотворення та негармонійний шум до 100 кГц.

Струм DC/AC

Загальний діапазон струму	DC: 0 μ A – 20.5 A ⁴ (опція) AC синусоїдальний: 1 μ A – 20.5 A ⁴ (опція) Несинусоїдальний: 100 μ A _{pk} – 2 A _{pk}
Внутрішні діапазони	auto, 200 μ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A, 20.5 A ⁴
Діапазон частот	10 Hz – 20 kHz нижче 200 mA 10 Hz – 10 kHz для 200 mA – 2 A 10 Hz – 1 kHz вище 2 A
Невизначеність частоти та роздільність	5 ppm, 6 розрядів
Типи несинусоїдальних сигналів	симетричний прямокутник, пилка-наростання, пилка-спад, трикутник, усічений синус; 1 kHz макс.
Похибка амплітуди несинусоїди	0.21 % значення + 0.1% діапазону + 700 nA _{pk}

Діапазони, роздільність, похибка за 1 рік [% значення + % діапазону]

Діапазон	DC	10 Hz – 1 kHz	1 kHz – 10 kHz	10 kHz – 20 kHz
0.000 – 200.000 μ A	0.040 + 0.010	0.15 + 0.05	0.20 + 0.10	0.50 + 0.20
0.20000 – 2.00000 mA	0.020 + 0.005	0.10 + 0.010	0.10 + 0.02	0.30 + 0.05
2.0000 – 20.0000 mA	0.015 + 0.003	0.07 + 0.005	0.10 + 0.02	0.30 + 0.05
20.000 – 200.000 mA	0.015 + 0.003	0.07 + 0.005	0.10 + 0.02	0.30 + 0.05
0.2000 – 2.0000 A	0.015 + 0.005	0.10 + 0.005	0.15 + 0.05	N/A
2.000 – 20.500 A ⁴ *5	0.05 + 0.01	0.20 + 0.015	N/A	N/A

4* Діапазон 20.5A - опція (потрібно вказувати при замовленні).

5* 30 хв – 5 хв максимальний час безперервного виходу. Тривалість відновлення – вдвічі довше.

Допоміжні параметри

Параметр	Діапазон	200 μ A	2 mA	20 mA	200 mA	2 A	20.5 A
Макс. індуктивне навантаження	10 Hz – 20 kHz	1 H	100 mH	100 mH	10 mH	1 mH	500 μ H
	10 Hz – 1 kHz	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.3 %
THD + шуми ⁶	1 kHz – 10 kHz	0.3 %	0.3 %	0.3 %	0.3 %	0.5 %	N/A
	10 kHz – 20 kHz	0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %	N/A	N/A
Вихідна напруга	DC	5 V	5 V	8 V	5 V	5 V	2 V
	10 Hz – 1 kHz	4 V _{rms}	2 V _{rms}				
	1 kHz – 10 kHz	3 V _{rms}	3 V _{rms}	3 V _{rms}	3 V _{rms}	2 V _{rms}	N/A
	10 kHz – 20 kHz	2 V _{rms}	2 V _{rms}	2 V _{rms}	2 V _{rms}	N/A	N/A
Суматор навантаження ⁷	DC	100 nA/V	150 nA/V	250 nA/V	2 μ A/V	100 μ A/V	500 μ A/V
	10 Hz – 1 kHz	100 nA/V	150 nA/V	250 nA/V	2 μ A/V	100 μ A/V	N/A
	1 kHz – 10 kHz	2 μ A/V	2 μ A/V	2 μ A/V	5 μ A/V	200 μ A/V	N/A
	10 kHz – 20 kHz	5 μ A/V	5 μ A/V	5 μ A/V	10 μ A/V	N/A	N/A

6* THD у смузі пропускання до 100 kHz

7* Додаткова похибка для вихідної напруги вище 0.5 V_{rms}

Частота

Діапазон частот	0.10000 Hz – 20.00000 MHz
Похибка частоти	5 ppm
Тип сигналу	позитивний 5 V _{pk} , 1 V _{pk} , 100 mV _{pk}
Похибка амплітуди	20 %

Температура TC

Типи термопар	B, C, D, E, G ₂ , J, K, M, N, R, S, T
Компенсація холодного спаю TC	Ручна або автоматична з адаптером 91
Невизначеність	0.18 °C - 0.96 °C в TC

ОПЦІЯ RC

Додає функції опору, ємності та RTD.

Опір

Загальний діапазон опору

0.0000 Ω – 600.0000 MΩ для 4-пров.
0.0000 Ω – 600.0000 MΩ для 2-пров.

Режими

2-пров. та 4-пров. безперервний діапазон
2-пров. та 4-пров. фіксовані еталони

Режими опору та невизначеність за 1 рік [ppm значення + абсолютна]

Режим безперервного діапазону	4-пров.	Номінальне еталонне значення	4-пров.	2-пров.
0 – 10 Ω	500 + 10 mΩ	0 Ω	1 mΩ	100 mΩ
10 – 100 Ω	250 + 10 mΩ	10 Ω	10 mΩ	110 mΩ
100 – 1000 Ω	250 + 25 mΩ	33 Ω	10 mΩ	110 mΩ
1 – 10 kΩ	150 + 50 mΩ	100 Ω	15 mΩ	115 mΩ
10 – 100 kΩ	150 + 500 mΩ	330 Ω	15 mΩ	115 mΩ
100 – 1000 kΩ	200 + 5 Ω	1000 Ω	100 ppm	200 ppm
1 – 3.3 MΩ	600 + 100 Ω	3300 Ω	100 ppm	200 ppm
3.3 – 10 MΩ	600 + 100 Ω	10 kΩ	50 ppm	60 ppm
10 – 33 MΩ	5000 + 10 kΩ	33 kΩ	50 ppm	60 ppm
33 – 120 MΩ	5000 + 10 kΩ	100 kΩ	50 ppm	50 ppm
120 – 600 MΩ	20000 + 50 kΩ	330 kΩ	75 ppm	75 ppm
		1000kΩ	-	100 ppm
		3300 kΩ	-	250 ppm
		10 MΩ	-	500 ppm
		33 MΩ	-	0.10 %
		100 MΩ	-	0.25 %
		330 MΩ	-	0.50 %

Імітація датчика температури RTD (4-пров.)

Тип	Діапазон	Похибка
Pt100 – Pt1000	-200.0 – 0.000 °C	0.15 °C
Pt100 – Pt1000	-0.001 – 850.000 °C	0.2 °C
Ni100 – Ni1000	-60.0 – 300.0 °C	0.1 °C

Ємність

Загальний діапазон ємності

2.00000 nF – 120.0000 mF

Режими

2-пров. безперервний діапазон
2-пров. фіксовані еталони

Режими ємності та невизначеність за 1 рік [% значення + абсолютна]

Режим безперервного діапазону	2-пров.	Номінальне еталонне значення	2-пров.
2 – 10 nF	0.3 % + 15 pF	1 nF	1.25 %
10 nF – 10 mF	0.35 %	3.3 nF	0.75 %
10 – 120 mF	0.6 %	10 nF	0.35 %
		33 nF	0.35 %
		100 nF	0.25 %
		330 μF	0.25 %
		1 μF	0.25 %
		3.3 μF	0.25 %
		10 μF	0.25 %

ТОВ «НВП «ЕТАЛОН-ПРИЛАД»
61045, м. Харків, вул. Клочківська, 295
Україна
(+38) 067-575-25-38, 067-575-25-39
info@etalonpribor.com.ua
www.etalonpribor.com.ua