



## 1000 V et 20 A dans un petit boîtier de 9 Kgs

- 0 / 1000 V DC/AC Précision 0.007 %
- 0 / 20 A DC/AC Précision 0.02 %
- Option 140-50 Bobine 25 / 50 spires pour contrôle des pinces ampèremétriques jusque 1000A
- Forme d'onde Sinusoïdale et non sinusoïdale
- Résistances fixes standards de 10 ohm à 100 Mohm précision 0.02 %
- Simulation de Thermocouple R, S, B, J, T, E, K, N, C, D, G2, M de - 250 °C à 2315 °C
- Compensation de soudure froide automatique avec PT1000 externe
- Simulation de Température RTD en option Alimentation secteur 115/230V à 50 /60 Hz
- Interface RS 232, IEEE488 (option)
- Boîtier 390x128x430 mm, masse 9 kg

Le calibrateur multifonction M143 est la solution pour l'étalonnage de vos appareils tout en réduisant les coûts. 1000 V et 20 A avec une précision de base de 0.01% en Tension DC pour l'étalonnage des multimètres 3½ et 4½ digits. La Fonction Résistance est assurée par 8 résistances fixes de 10 Ω à 100 MΩ. Le calibrateur offre la fonction simulation de Thermocouple. En option la fonction simulation de RTD est proposée. Grâce à ses petites dimensions et à son poids il est l'outil idéal pour les étalonnages de terrain.

La principale application est l'utilisation sur chaîne de production des indicateurs, multimètres, convertisseurs, Amplificateurs de mesure, thermomètres, et l'étalonnage en laboratoire. Le calibrateur est utilisé comme source pour l'étalonnage, la vérification et l'ajustage des appareils sous test.

L'interface RS-232 et GPIB (en option) permet l'automatisation des étalonnages et commandes à distance. Le Modèle M143 est complètement compatible avec le soft CALIBER/ WinQbase MEATEST.

# Données Techniques

## Tension DC / AC Sinusoïdale

Tension :	0.0000 mV – 1000.00 V DC, 1.0000 mV – 1000.00 V AC
Calibres :	100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 1000 V
Résolution:	5½ digits
Fréquence en mode AC :	1 mV - 10 V de 20 Hz à 10 kHz, 10 V – 1000 V de 40 Hz à 1 kHz
Précision en fréquence:	0.01%
Résolution de la fréquence :	5½ digits

### Précision en Tension

Tension DC		Tension AC		
Calibre	% valeur + % Calibre	Calibre	% valeur + % Calibre	% valeur + % Calibre
			20.000 Hz – 400.000 Hz	400.000 Hz - 10 000.00 Hz <sup>1</sup>
0.0000 mV – 10.0000 mV	0.050 + 0.070	1.0000 mV – 10.0000 mV	0.20 + 0.25	0.20 + 0.30
10.000 mV – 100.000 mV	0.010 + 0.0070	10.000 mV – 100.000 mV	0.10 + 0.05	0.15 + 0.07
0.10000 V – 1.00000 V	0.006 + 0.0010	0.10000 V – 1.00000 V	0.05 + 0.005	0.07 + 0.01
1.0000 V – 10.0000 V	0.006 + 0.0005	1.0000 V – 10.0000 V	0.05 + 0.005	0.07 + 0.03
10.000 V – 100.000 V	0.006 + 0.0010	10.000 V – 100.000 V	0.05 + 0.010	0.07 + 0.03
100.00 V – 1000.00 V	0.010 + 0.0020	100.00 V – 1000.00 V	0.07 + 0.020	0.10 + 0.03

<sup>1</sup> calibres 100 et 1000V de 40 Hz à 1kHz

### Paramètres Auxiliaires

Calibre	10mV	100mV	1V	10V	100V	1000V
THD <sup>2</sup>	0.05% + 200 µV	0.05% + 300 µV	0.05%	0.05%	0.05%	0.10%
Courant Maxi de sortie	3 mA	5 mA	20 mADC 10 mAAC	50 mADC 50 mAAC	20 mADC 10 mAAC	2 mADC, 1.5 mAAC
Impédance de sortie	< 10 mΩ	< 10 mΩ	< 10 mΩ	< 10 mΩ	< 100 mΩ	< 100 mΩ
Charge maxi de capacité	3 nF	3 nF	3 nF	10 nF	10 nF	3 nF

<sup>2</sup> parameter includes non-linear distortion and non-harmonic noise in frequency range to 100 kHz

## Tension NON-Sinusoïdale

Tension calibre:	1.0000 mV <sub>pk</sub> – 10.0000 V <sub>pk</sub>
Type de forme d'onde :	dent de scie, triangle, carré sym, sin tronqué
Fréquence :	20.000 à 80.000 Hz
Précision en fréquence:	0.3 %

## Courant DC / AC Sinusoïdal

Courant :	0.000 A – 20.000 A DC, 1.000 A – 20.000 A
AC Calibre :	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A, 20 A
Fréquence en mode AC :	20 Hz à 1 kHz, Précision de la fréquence 0.01%

### Précision Courant

Courant DC		Courant AC		
Calibre	% valeur + % Calibre	Calibre	% valeur + % Calibre	Calibre
			20.000 Hz – 200.000 Hz	200.000 Hz - 1000.00 Hz
0.000 µA – 200.000 µA	0.050 + 0.010	1.000 µA – 200.000 µA	0.25 + 0.010	0.20 + 0.10
0.20000 mA – 2.00000 mA	0.025 + 0.005	0.20000 mA – 2.00000 mA	0.10 + 0.010	0.10 + 0.02
2.0000 mA – 22.0000 mA	0.015 + 0.003	2.0000 mA – 20.0000 mA	0.07 + 0.005	0.10 + 0.02
22.000 mA – 200.000 mA	0.015 + 0.003	20.000 mA – 200.000 mA	0.07 + 0.005	0.10 + 0.02
0.2000 A – 2.0000 A	0.015 + 0.005	0.2000 A – 2.0000 A	0.10 + 0.005	0.15 + 0.05
2.0000 A – 20.000 A	0.1 + 0.01	2.0000 A – 20.000 A	0.20 + 0.015	0.25 + 0.05

### Paramètres Auxiliaires

Calibre	200 µA	2 mA	20 mA	200 mA	2 A	20 A
Charge Maxi inductive	400 µH	400 µH	400 µH	400 µH	200 µH	200 µH
Tension maxi de compliance	2 V	2 V	2 VAC, 7 VDC	2 V	2 V	1.5 V
THD <sup>4</sup>	0.15%	0.10%	0.10%	0.10%	0.20%	0.30% <sup>5</sup>

<sup>4</sup> parameter includes non-linear distortion and non-harmonic noise in frequency range to 100 kHz

<sup>5</sup> Distortion 0.60 %max in frequency range 20 Hz to 30 Hz

## Courant NON-Sinusoïdal

Courant : 100.000  $\mu$ Apk – 2.000 00 Apk  
 Type de Forme d'onde : dent de scie, triangle, carré sym, sin tronqué  
 Frequency : 20.000 à 80.000 Hz  
 Précision Amplitude : 0.3 %  
 Précision Fréquence : 0.01 %

## Résistance

Nombre de résistances: 8  
 Calibre : 10 à 100 M  
 Résolution : 5 dig  
 Tension de test Maxi : 50 Vrms ou 0.1W, (le plus bas)  
 Type de connexion : 2 fils

### Précision

Valeur Nominale ( $\Omega$ )	10	100	1 k	10 k	100 k	1 M	10 M	100 M
Calibration max / différence de la valeur nominale (%)	5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	5
Précision de la valeur de calibration (%)	0.05 + 50 m $\Omega$	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.5

## TC / RTD<sup>6</sup> Simulation de Température

TC types : R, S, B, J, T, E, K, N, C, D, G2, M  
 TC calibres température : -250.0 °C à +1 820.0 °C selon type  
 Compensation de soudure froide : fixe -5.0 °C à 50.0 °C  
 Automatique avec capteur externe température  
 TC Précision compensation : 0.2 °C  
 RTD types : Pt 1.385, Pt 1.392, Ni  
 RTD calibres temperature : -200.0 °C à +850.0 °C selon type  
 Calibre de coef R0 : 100 à 1000  
 Type de connexion: 4 fils  
 Echelle Température : IPTS68, ITS90  
 Unité de Température : °C, °F  
 Résolution température : 0.1 °C/°F

### Précision

TC sensor simulation			RTD sensor simulation <sup>7</sup>		
Thermocouple type	Température simulation [°C]	Incertitude [°C]	Capteur Température	Température [°C]	Incertitude [°C]
R	-50.0 to +1767.0	1.2 to 2.5	Pt100 - Pt200	-200.0 ... 0.0	0.2
S	-50.0 to +1767.0	1.5 to 2.2	Pt100 - Pt200	0.0 ... 850.0	0.1
B	400.0 to +1820.0	1.3 to 2.7	Pt200 - Pt1000	-200.0 ... 0.0	0.1
J	-210.0 to +1200.0	0.3 to 0.9	Pt200 - Pt1000	0.0 ... 850.0	0.1
T	-200.0 to +400.0	0.3 to 0.9	Ni100 - Ni200	-60.0 ... 0.0	0.2
E	-250.0 to +1000.0	0.2 to 1.7	Ni100 - Ni200	0.0 ... 300.0	0.1
K	-200.0 to +1372.0	0.4 to 0.8	Ni200 - Ni1000	-60.0 ... 0.0	0.1
N	-200.0 to +1300.0	0.5 to 1.3	Ni200 - Ni1000	0.0 ... 300.0	0.1

<sup>6</sup> Simulation de capteur RTD est disponible comme option supplémentaire

<sup>7</sup> Spécification est valable pour quatre bornes-connexion

## Sortie Fréquence

Type Forme d'onde : positive 5V<sub>pk</sub> (TTL)  
 Précision Amplitude : 10 %  
 Résistance de sortie : 50 ohm  $\pm$  5 %  
 Calibre Fréquence : 0.100 0 Hz à 2.000 00 MHz  
 Précision en Fréquence : 0.01 %

## Contenu de la livraison

Calibrateur portable M143  
 Câble 1000V/20 A long 1m, 2 pcs  
 Cordon secteur  
 Certificat d'étalonnage MEATEST

Opt 143-90 Pt1000 Sonde de Température  
 Opt 143-60 RTD Câble de simulation RTD (option)  
 Câble RS232  
 Manuel utilisateur (anglais)

## Données Générales

Température de référence :	23 °C ± 2 °C (pour incertitude ci-dessus)
Humidité relative :	<80 % à 30 °C, <70 % à 40 °C, <40 % à 50 °C
Coefficient de Température :	Pour les températures comprises entre +5 °C et +40 °C multiplier l'incertitude 0.15x / °C
Définition de la précision Absolue :	Les spécifications du M143 incluent stabilité, coefficient de température, linéarité, Régulation de ligne et charge, et la traçabilité aux étalons nationaux.
Intervalle de confiance :	99 %
Sécurité :	EN/IEC 61010-1:2001

Température de travail :	+10 °C ... +40 °C
Température de stockage :	- 20 °C ... +50 °C
Alimentation :	115/230V - 50/60 Hz
Consommation :	250 VA max
Dimensions (W x H x D) :	390 x 128 x 430 mm
Masse :	9 kg
Interface :	RS232, (IEEE488 option)

Le M143 est équipé d'un large afficheur bleu. L'affichage indique les informations de bases relatives à la fonction sélectionné. 3 boutons soft pour contrôle manuel. L'afficheur indique toujours la précision de la valeur générée.



Présence de danger pour tension supérieure à 100 V  
Les bornes de sortie indiquent toujours par „Dangerous voltage“.  
Le Calibrateur indique Tension dangereuse par bip.

AC/DC courant maxi 20 A.  
Courant de sortie 10 à 20 A : temps limité indiqué.



Pour simulation de température  
PTS68 ou ITS90 peut être sélectionné  
Pour simulation RTD PT 1.385 et PT 1.392.



Ajustage du Calibrateur simple. Accès au menu calibration protégé par mot de passe.



Option 140-50 Bobine 25 et 50 spires pour contrôle des pinces ampèremétriques  
jusque 1000 A à 50/60 Hz.

Sonde PT1000 externe peut être utilisée pour la  
compensation automatique de jonction de soudure  
froide en simulation de thermocouple.



Option 143-60 Câble adaptateur pour simulation de RTD. L'adaptateur est  
connecté au calibrateur sur les bornes AUX. Capteur Platine et Nickel selon  
sélection sur le calibrateur.