

## Source Etalon de Tension et Courant Continu

# 103A



- Trois gammes de tension 1.1, 11 et 110 V
- Trois gammes de courant 1.1, 11 et 110 mA
- Inversion de polarité
- IEEE 488 en standard
- 20 configurations mémoires
- Protection contre les court-circuits avec indicateur LED
- Balayage de la tension, du courant et des mémoires

L'étalon de tension et courant modèle 103 A utilise le principe de conversion numérique / analogique à modulation par largeur d'impulsions assurant de hautes performances de stabilité et de précision. Le 103 A est utilisé comme générateur de référence de tension et courant dans les systèmes de calibration automatique, les mesures de résistance ainsi que pour la simulation de capteurs.

#### Souplesse d'emploi

Les paramètres entrés au clavier apparaissent sur un bloc d'affichage 7 digits et ne sont présents en sortie que

lorsque la touche " EXECUTE " est validée. La pression sur la touche " EXECUTE " éteint la LED rouge " CLAVIER " et allume la LED rouge " SORTIE " indiquant ainsi que les paramètres sont validés sur les prises de sortie. La polarité peut être inversée en appuyant sur les touches + ou - suivi d'une validation par la touche " EXECUTE ".

#### Incrémement

Une valeur de courant, ou de tension, entrée au clavier peut être prise comme incrément en pressant la touche " INC "

Cet incrément est ensuite effectué en positif ou négatif par

#### Siège Social et SAV

Marconi-Adret S.A.  
12 avenue Vladimir-Komarov  
Boîte postale 33  
78192 Trappes Cedex

Tél.: (1) 30.51.29.72  
Fax.: (1) 30.51.00.74  
Telex : 697 821 F ADREL

#### Direction Commerciale France

Marconi Instruments S.A.  
18 rue de Plessis-Briard  
Le Canal-Courcouronnes  
91023 Evry Cedex

Tél.: (1) 60.77.90.66  
Fax.: (1) 60.77.69.22  
Telex : 690 482 F

# 103A

les touches + ou - et peut être multiplié ou divisé en rapport décimal par les touches x 10 et ÷ 10.

Lorsque l'une des deux touches + ou - est maintenue pendant plus de 2 secondes, l'incrémentation ou la décrémentation s'effectue automatiquement à une cadence d'environ 5 pas par seconde.

## Mémoires

Pour faciliter les mesures répétitives, la valeur de la tension ou du courant peut être entrée en mémoire et affectée à une adresse de 01 à 20. Le contenu de l'une des 20 mémoires peut être rappelé à l'aide de la touche RM, l'acquisition du signal en sortie se faisant par la touche " EXECUTE ". La permutation de l'adresse des mémoires permet, d'autre part, d'ordonner ces dernières en fonction de l'application

## Balayage

Deux modes de balayage, monocoup et relaxé, engendrent une variation automatique du paramètre de sortie ou des mémoires, entre deux limites fixées.

Le pas de balayage du paramètre de sortie est celui de l'incrément choisi, la durée du pas étant de 250 ms. Lors du balayage, une tension auxiliaire, disponible sur le panneau avant, varie de 0 à 5 V à raison de 5 mV par pas, pour 1000 pas au maximum. Le balayage des mémoires est réalisé sur 20 pas au maximum, la tension auxiliaire progressant de 250 mV par pas.

## Codes d'erreur

La gestion interne par microprocesseur permet de contrôler la bonne utilisation de l'appareil et d'avertir l'opérateur, à chaque manipulation erronée, en affichant un code d'erreur .

## Programmation

La programmation au standard IEEE 488, de la tension du courant et de l'inversion de polarité permet l'intégration de l'étalon 103A dans les systèmes de mesures automatiques.

DESCRIPTION GENERALE	
	Le 103 A est un étalon de tension et de courant, couvrant respectivement les gammes 1 µV à 110 V et 1 nA à 110 mA. La gestion interne par microprocesseur permet une utilisation souple de l'appareil. La programmation IEEE 488 est standard.
MODE TENSION	
Gamme	± 1 µV à ± 109,9999 V
Résolution	Gamme 100 V : 100 µV Gamme 10 V : 10 µV Gamme 1 V : 1 µV
Sélection	Deux touches sur le panneau avant permettent de sélectionner les gammes 1, 10, 100 ou auto. 4 LED indiquent la gamme sélectionnée.
Affichage	7 digits à 7 segments
Linéarité	0,001 % sur les 3 gammes
Précision	Après 1,50 h de fonctionnement sur le paramètre sélectionné, à 70 % d'humidité, à 23° C ± 1° C, instrument sous tension depuis 3 mois. Gamme 100 V : ± 0,001 % de la gamme; ± 0,005 % de la valeur affichée. Gamme 10 V : ± 0,001 % de la gamme; ± 0,003 % de la valeur affichée.
MODE COURANT	
Gamme	0 à 110 mA
Résolution	Gamme 100 mA : 100 nA Gamme 10 mA : 10 nA Gamme 1 mA : 1 nA
Sélection	Deux touches sur le panneau avant permettent de sélectionner les gammes 1, 10, 100 ou auto. 4 LED indiquent la gamme sélectionnée.
Affichage	7 digits à 7 segments
Linéarité	Gamme 100 mA : 0,005 % Gamme 10 mA : 0,002 % Gamme 1 mA : 0,001 %
Précision	Après 1,50 h de fonctionnement sur le paramètre sélectionné, à 70 % d'humidité, à 23° C ± 1° C, instrument sous tension depuis 3 mois. Gamme 100 mA : ± 0,005 % de la gamme; ± 0,008 % de la valeur affichée. Gamme 10 mA : ± 0,004 % de la gamme; ± 0,005 % de la valeur affichée. Gamme 1 mA : ± 0,008 % de la gamme; ± 0,005 % de la valeur affichée.
Stabilité	Après 1,50 h de fonctionnement à température constante (± 1° C) entre + 15° C et + 35° C, sur toutes les gammes : ± 0,0005 % sur 2 h ± 0,002 % sur 3 mois ± 0,005 % sur 1 an
Bruit	Mesuré dans une bande de 0,1 Hz à 20 kHz : Gamme 100 mA : 550 nA eff Gamme 10 mA : 220 nA eff Gamme 1 mA : 220 nA eff
Conductance de sortie	0,1 µ mho
Compliance en tension	0 à 110 V sur les 3 gammes avec limitation de la tension.

Stabilité	Gamme 1 V : ± 0,005 % de la gamme; ± 0,003 % de la valeur affichée.  Après 1,50 h de fonctionnement à température constante (± 1° C) entre + 15° C et + 35° C, sur toutes les gammes : ± 0,0005 % de la gamme sur 2 h ± 0,002 % de la gamme sur 3 mois ± 0,005 % de la gamme sur 1 an
Bruit	Mesuré dans une bande de 0,1 Hz à 20 kHz Gamme 100 V : 60 µV eff Gamme 10 V : 10 µV eff Gamme 1 V : 10 µV eff
Résistance interne	0,1 mΩ sur les 3 gammes
Impédance interne	du continu à 10 kHz, pour un courant alternatif de charge égal à 20 % de la composante continue : Gamme 100 V : ≤ 8 Ω Gamme 10 V : ≤ 2 Ω Gamme 1 V : ≤ 2 Ω
Compliance en courant	0 à 110 mA sur les 3 gammes; limitation du courant maximum à 25 mA ou 50 mA par commutation manuelle.
Réjection en mode commun	- 140 dB
Sortie sur montage 4 fils	La chute de tension dans les câbles de liaison, à la charge, doit être ≤ 0,1 V pour conserver la précision. Capacité maximum admissible : 0,22 µF. Fonctionnement " quatre quadrants " : le courant maximum spécifié peut être direct ou inverse

## MODE COURANT

Gamme	0 à 110 mA
Résolution	Gamme 100 mA : 100 nA Gamme 10 mA : 10 nA Gamme 1 mA : 1 nA
Sélection	Deux touches sur le panneau avant permettent de sélectionner les gammes 1, 10, 100 ou auto. 4 LED indiquent la gamme sélectionnée.
Affichage	7 digits à 7 segments
Linéarité	Gamme 100 mA : 0,005 % Gamme 10 mA : 0,002 % Gamme 1 mA : 0,001 %
Précision	Après 1,50 h de fonctionnement sur le paramètre sélectionné, à 70 % d'humidité, à 23° C ± 1° C, instrument sous tension depuis 3 mois. Gamme 100 mA : ± 0,005 % de la gamme; ± 0,008 % de la valeur affichée. Gamme 10 mA : ± 0,004 % de la gamme; ± 0,005 % de la valeur affichée. Gamme 1 mA : ± 0,008 % de la gamme; ± 0,005 % de la valeur affichée.
Stabilité	Après 1,50 h de fonctionnement à température constante (± 1° C) entre + 15° C et + 35° C, sur toutes les gammes : ± 0,0005 % sur 2 h ± 0,002 % sur 3 mois ± 0,005 % sur 1 an
Bruit	Mesuré dans une bande de 0,1 Hz à 20 kHz : Gamme 100 mA : 550 nA eff Gamme 10 mA : 220 nA eff Gamme 1 mA : 220 nA eff
Conductance de sortie	0,1 µ mho
Compliance en tension	0 à 110 V sur les 3 gammes avec limitation de la tension.

**CARACTERISTIQUES  
COMMUNES AUX DEUX MODES**

**Temps d'acquisition** ~ 100 ms à  $10^{-4}$  de la valeur affichée  
~ 50 ms à  $10^{-3}$  de la valeur affichée

**Coefficient de température**  $5 \mu\text{V}/^\circ\text{C} + 0,0001\%$  de la valeur affichée  
par degré, entre  $+15^\circ\text{C}$  et  $+35^\circ\text{C}$

**Rigidité diélectrique**  $\pm 500\text{ V}$  entre masse et bornes de sortie

**Protection** Sortie protégée contre les court-circuits avec  
indication par voyant de surcharge. Dès que le  
court-circuit disparaît, l'appareil recouvre ses  
caractéristiques.

**BALAYAGE**

La tension, le courant ou les mémoires peuvent  
être balayés soit en mode monocoup ou relaxé.

**Durée du pas** 1 seconde

**Sortie de la rampe de balayage** Sur BNC panneau avant, 0 à 5 V par pas de 5  
mV en tension ou courant.  
0 à 5 V par pas de 250 mV pour les mémoires.  
Impédance de sortie : 10 K $\Omega$

**CLAVIER ET AFFICHAGE**

**Fonction du clavier principal** Toutes les configurations sont commandées par  
le clavier. Les principales fonctions sont :

7 8 9 Volt / mA	EXECUTE	sortie 50 V
4 5 6 mV / $\mu\text{A}$		20 V
+ 123 %		100 V mA
- 0 . CE		50 mV

Les configurations sont entrées en appuyant sur  
la touche fonction adéquate et validées en  
appuyant sur la touche EXECUTE.

Les autres fonctions sont :

Balayage monocoup ou relaxé.

**Début et fin** Valide le début ou la fin des données entrées  
pour le balayage

**M et RM** 20 configurations peuvent être rappelées ou  
mises en mémoire

**+ et -** Incrémente ou décrémente la valeur  
sélectionnée

**x10 et  $\div 10$**  Résolution de l'incrément

**Voit, V et mA, I** Sélection du mode tension ou courant

**Auto, 1, 10, 100 et  $\Delta$**  Sélection de la gamme tension ou courant

**+ et -** Sélection de la polarité

**X  $\leftrightarrow$  Y** Permet le rappel de la configuration antérieure  
lors de l'affichage de nouveaux paramètres.

**INC** Permet d'incrémenter le paramètre sélectionné.

**INTERFACE GPIB**

Une interface GPIB est montée en standard. La  
tension, le courant, la polarité, l'inhibition du  
signal de sortie ainsi que le retour en mode local  
sont programmables.

**Caractéristiques** Conforme à la norme IEEE 488 - 1975  
SH1, AH1, T6, TE0, L3, LE0, SR1, RL1, PP0,  
DC1, DT1, C0, E1.

**Sécurité** Conforme à la norme IEC 348

**CONDITIONS DE TRANSPORT  
ET DE STOCKAGE**

**Humidité relative** 70 %

**Température**  $-20$  à  $+70^\circ\text{C}$

**Humidité** 97 % non condensée

**Altitude** 15 000 m

**ALIMENTATION SECTEUR**

115 à 230 V  $\pm 13\%$   
50 à 400 Hz  
30 VA max

**DIMENSIONS ET POIDS**

Hauteur	Largeur	Profond	Poids
88 mm	440 mm	360 mm	10Kg environ

**EXTENSION NANOVOLT  
DIVISEUR PAR 100**

**Résistance interne**  $2 \Omega \pm 5\%$

**Gamme 10 V** Sous - gamme : 0 à 100 mV  
Résolution : 100nV

**Gamme 1 V** Sous - gamme : 0 à 10 mV  
Résolution : 10 nV

N° référence à commander	Description
103 A	Source étalon de tension et courant continus
133 A	Extension nanovolt, diviseur 1/100
Option 15	Adaptation rack

**CONDITIONS D'UTILISATION**

**Température**  $+15^\circ$  à  $+35^\circ\text{C}$