

programmable
IEEE

**SOURCE
ETALON
DE TENSION &
DE COURANT
CONTINU**
1 μ V à 110 V
1 nA à 110 mA

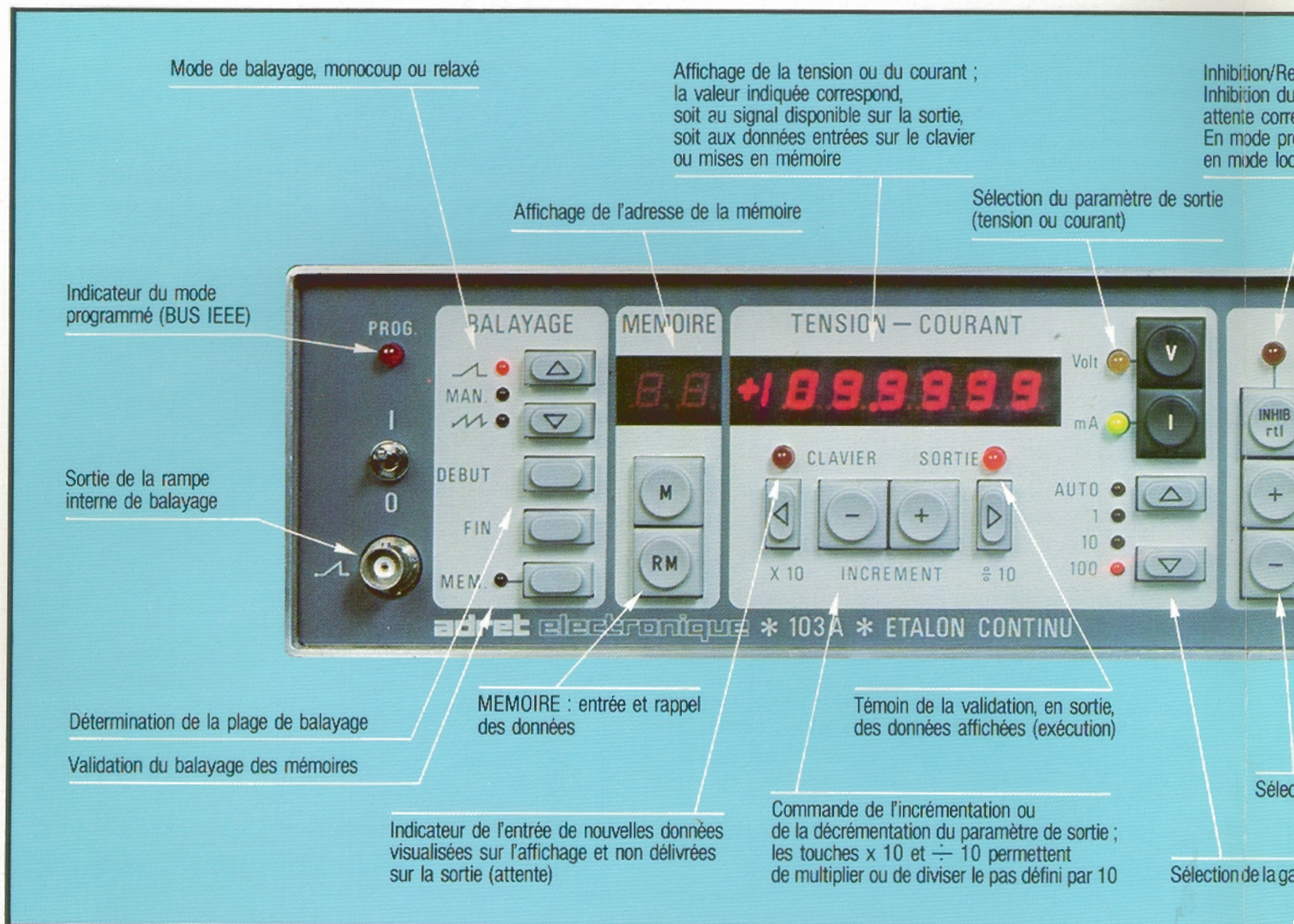
103



L'étalon de tension et courant type 103 utilise le principe de conversion numérique/analogique à modulation par largeur d'impulsions (brevet ADRETELECTRONIQUE) et allie aux qualités fondamentales de ce procédé, une grande souplesse d'emploi, due à la gestion interne par microprocesseur, aussi bien en mode local que programmé.



- Trois gammes de tension : 1.1 - 11 et 110 V
- Trois gammes de courant : 1.1 - 11 et 110 mA
- Inversion de polarité
- Trois valeurs de compliance en tension et courant
- Protection court-circuit avec indicateur LED
- Mémorisation de 20 configurations
- Balayage de la tension, du courant et des mémoires
- Incrémentation/décrémentation
- Calcul de pourcentage
- Programmation IEEE 488



La face avant de l'étalon 103, particulièrement fonctionnelle, est composée de six blocs : BALAYAGE, MEMOIRE, TENSION-COURANT, ENTREE DONNEES, SORTIE et LIMITE.

Les données introduites par le clavier sont simultanément visualisées sur un affichage 6 1/2 digits plus signe, mais ne sont validées qu'après action sur la touche «EXECUTE».

Cette phase d'introduction, indiquée par l'allumage du voyant «CLAVIER», évite de répercuter sur la sortie des erreurs commises lors de l'affichage, autorise des corrections et permet le contrôle du contenu des mémoires avant exécution.

La touche «EXECUTE» éteint le voyant «CLAVIER» et allume le voyant «SORTIE» qui indique que le signal correspondant à la valeur affichée est disponible sur les bornes de sortie.

Inversion de polarité

L'inversion de polarité, de la tension ou du

courant délivré, s'effectue simplement au moyen des touches + ou - du clavier numérique et de la touche EXECUTE.

Incrémation - pourcentage

Une valeur de courant, ou de tension, entrée par le clavier peut être prise comme incrément en pressant la touche INC.

Cet incrément est ensuite effectué en positif ou négatif par 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'incrémation ou la décrémentation s'effectue automatiquement à une cadence d'environ 5 pas par seconde.

Mémoire

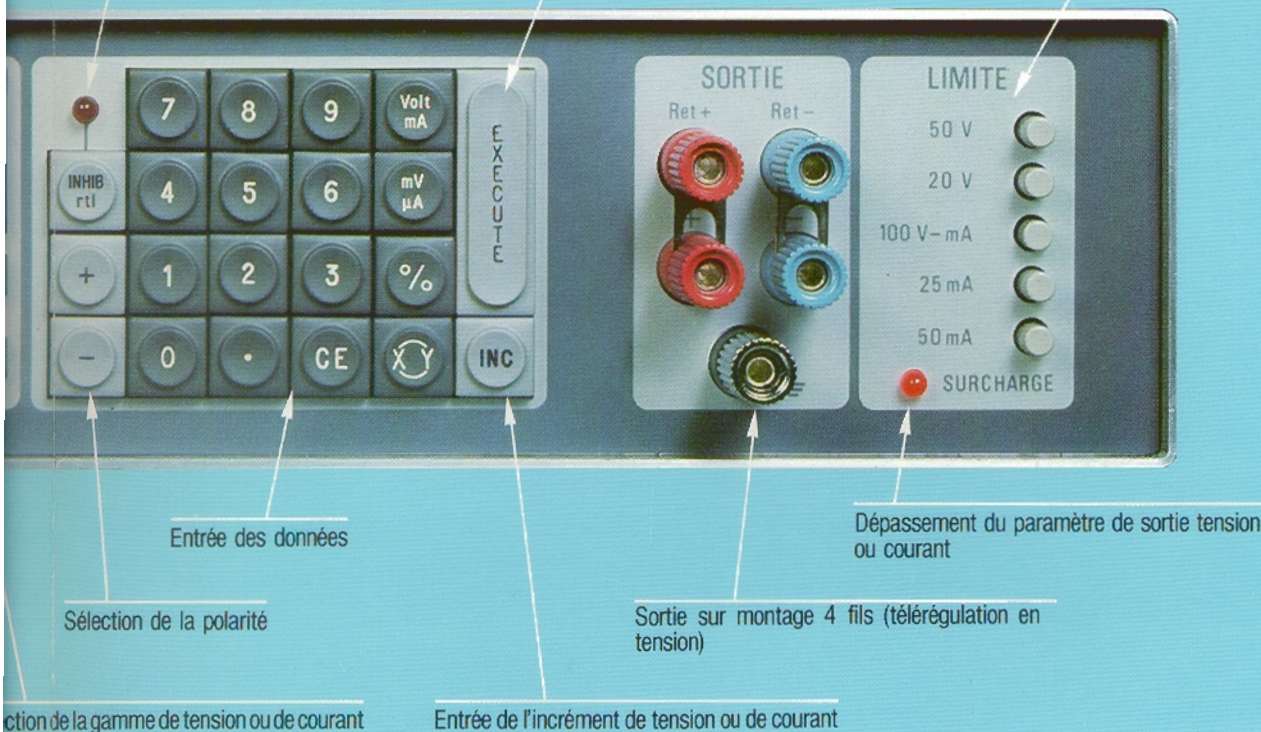
Pour faciliter les mesures répétitives, la valeur de la tension ou du courant peut être entrée en mémoire et affectée d'une adresse choisie de 01 à 20. Le rappel sur

Inhibition/Retour local
 Inhibition du signal délivré :
 attente correspondant à un affichage nul
 En mode programmé, commande de retour
 en mode local

tie

Commande d'exécution des données entrées
 sur le clavier ou mises en mémoire

Réglage de la compliance
 en tension ou en courant



ction de la gamme de tension ou de courant

l'affichage du contenu de l'une des vingt mémoires s'obtient 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 pour une meilleure utilisation.

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 1.000 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 générant un code d'erreur sur l'affichage.

Programmation

La programmation, suivant le standard IEEE 488, de la tension, du courant et de l'inversion de polarité permettent l'incorporation de l'étalon 103 dans les systèmes de mesures automatiques.

La source étalon 103 se présente comme l'appareil de référence convenant à de nombreuses applications, tant en mode manuel que programmé :

- Générateur de stimulus de tension et de courant.
- Etalonnage de chaîne de mesure.
- Mesure de résistance.
- Simulation de capteurs (thermocouples, standard 4 à 20 mA, etc.).

CARACTERISTIQUES

MODE TENSION

Sortie	Gamme 100 V : $\pm 100 \mu\text{V} \pm 109,9999 \text{ V}$ Gamme 10 V : $\pm 10 \mu\text{V} \pm 10,99999 \text{ V}$ Gamme 1 V : $\pm 1 \mu\text{V} \pm 1,099999 \text{ V}$
Résolution	Gamme 100 V : 100 μV Gamme 10 V : 10 μV Gamme 1 V : 1 μV
Précision sur (3 mois à 23° C $\pm 1^\circ \text{C}$)	Après 1 h de fonctionnement et avec 70 % d'humidité relative Gamme 100 V : $\pm 0,001 \%$ de la gamme $\pm 0,005 \%$ de la valeur affichée Gamme 10 V : $\pm 0,001 \%$ de la gamme $\pm 0,003 \%$ de la valeur affichée Gamme 1 V : $\pm 0,005 \%$ de la gamme $\pm 0,003 \%$ de la valeur affichée
Linéarité indépendante	0,001 % sur les 3 gammes
Stabilité	Après 1 h de fonctionnement à tempé- rature constante (entre +15° et +35° C) sur toutes les gammes. $\pm 0,0005 \%$ sur 2 heures ✕ $\pm 0,002 \%$ sur 3 mois $\pm 0,005 \%$ sur 1 an
Bruit (Bande 0,1 Hz - 20 kHz)	Gamme 100 V : 60 μVeff Gamme 10 V : 10 μVeff Gamme 1 V : 10 μVeff

Résistance interne	0,1 milliohm sur les 3 gammes
Impédance interne (du continu à 10 kHz)	Pour un courant alternatif de charge égale à 20% de la composante continue Gamme 100 V : $\leq 8 \Omega$ Gamme 10 V : $\leq 2 \Omega$ Gamme 1 V : $\leq 2 \Omega$
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 du mode commun	— 140 dB
Sortie sur montage 4 fils	— La chute de tension, dans les câbles de liaison à la charge, doit être $\leq 0,1 \text{ V}$ pour conserver la précision. — Capacité maxi. admissible: 0,22 μF . Fonctionnement « quatre quadrants », le courant maximum spécifié pouvant être direct ou inverse.
Extension nanovolts	Diviseur 1/100 - Ri : $2 \Omega \pm 5 \%$ Compatible avec les gammes 10 V et 1 V. Sur 10 V : Gamme 0 à 100 mV, résolution 100 nV Sur 1 V : Gamme 0 à 10 mV, résol. 10 nV

MODE COURANT

Sortie	Gamme 100 mA : $\pm 100 \text{ nA} \pm 109,9999 \text{ mA}$ Gamme 10 mA : $\pm 10 \text{ nA} \pm 10,99999 \text{ mA}$ Gamme 1 mA : $\pm 1 \text{ nA} \pm 1,099999 \text{ mA}$
Résolution	Gamme 100 mA : 100 nA Gamme 10 mA : 10 nA Gamme 1 mA : 1 nA
Précision (sur 3 mois à 23° C $\pm 1^\circ \text{C}$)	Après 1 h de fonctionnement et avec 70 % d'humidité relative Gamme 100 mA : $\pm 0,005 \%$ de la gamme $\pm 0,006 \%$ de la valeur affichée Gamme 10 mA : $\pm 0,004 \%$ de la gamme $\pm 0,005 \%$ de la valeur affichée Gamme 1 mA : $\pm 0,008 \%$ de la gamme $\pm 0,005 \%$ de la valeur affichée

Linéarité indépendante	Gamme 100 mA : 0,005 % Gamme 10 mA : 0,002 % Gamme 1 mA : 0,001 %
Stabilité	Après 1 h de fonctionnement et à température constante ($\pm 1^\circ \text{C}$) entre $\pm 15^\circ \text{C}$ et $+35^\circ \text{C}$ Sur toutes les gammes : $\pm 0,0005 \%$ sur 2 heures ✕ $\pm 0,002 \%$ sur 3 mois $\pm 0,005 \%$ sur 1 an
Bruit (Bande 0,1 Hz - 20 kHz) en valeur efficace	Gamme 100 mA : 550 nA Gamme 10 mA : 220 nA Gamme 1 mA : 220 nA
Conductance de sortie	0,1 μmho
Compliance en tension	0 à 110 V sur les 3 gammes avec limitation de la tension maximum à 25 V ou 50 V par commutation manuelle.

CARACTERISTIQUES COMMUNES AUX DEUX MODES

Temps d'acquisition	$\approx 100 \text{ ms}$ à 10^{-4} de la valeur affichée $\approx 50 \text{ ms}$ à 10^{-3} de la valeur affichée
Coefficient de température	5 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ + 0,001 % de la valeur affichée par degré, entre +15° C à +35° C
Régulation secteur	0,001 % pour une variation du secteur de $\pm 10 \%$
Protection	Sortie protégée contre les courts-circuits avec indication par voyant de surcharge. Dès que le court-circuit disparaît, l'appareil recouvre ses caractéristiques.
Rigidité diélectrique	$\pm 500 \text{ V}$ entre masse et bornes de sortie
Inhibition du signal	Par sélection de la position attente correspondant à un affichage nul.
Balayage de la tension, du courant ou des mémoires	Sortie du signal de balayage interne (monocoup ou relaxé). Durée : 250 ms/pas. ● Niveau : 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 env. 10 k Ω

Programmation IEEE	● de la tension : 1 μV à 110 V ● du courant : 1 nA à 110 mA ● de la polarité : + ou — ● de l'inhibition : (attente) ● du mode LOCAL/DISTANCE ● Standard IEEE 488-1975 ● Fonctions : SH1 - AH1 - T6 - TE0 - L3 - LE0 - SR1 - RL1 - PP0 - DC1 - DT1 - C0
Alimentation	Tension : 115 V — 230 V $\pm 13 \%$ (100 V à 130 V - 200 V à 260 V) Fréquence : 50 à 400 Hz Consommation : 30 W Refroidissement par convection naturelle.
Environnement	Calibration : à +23° C $\pm 1^\circ \text{C}$ avec 70 % d'humidité relative Fonctionnement : 0 à 50° C Performances garanties de +15 à +35° C Stockage : — 20° C à +70° C
Dimensions/Masse	Adaptable au rack «19» Hauteur : 88 mm (2U) Largeur : 440 mm Profondeur : 360 mm Masse : environ 10 kg



ADRET ELECTRONIQUE
12 avenue Vladimir Komarov ● 78192 Trappes cedex ● Tél. (3) 051.29.72

