

Programmable
BCD ou IEEE

**SOURCE
ETALON
DE TENSION
CONTINUE
1 μ V - 110 V**

104



Le fonctionnement du 104 fait appel à un principe original de conversion Temps/amplitude, entièrement électronique, breveté par la Société et déjà utilisé sur le modèle 102.

La source de référence utilisée et les performances des circuits de génération confèrent à cet appareil les caractéristiques originales suivantes :

- Trois gammes : 1, 1 - 11 et 110 V
- Débit important pour un étalon : 110 mA sur les trois gammes
- Limitation du courant de sortie à 50 mA ou 25 mA
- Résistance interne très faible et constante, même sur la gamme 1 V : $\leq 0,1 \text{ m}\Omega$
- Très grande linéarité, du fait de son principe
- Protection court-circuit avec indicateur LED
- Sortie quatre bornes : +, -, senseur
- Position attente équivalent à un affichage zéro
- Inversion de polarité
- Programmable BCD ou IEEE sur option
- Extension nanovolts avec diviseur 1/100.



CARACTERISTIQUES

Gamme	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 V : $\pm 1 \mu\text{V}$ à $\pm 1,099999 \text{ V}$ ● 10 V : $\pm 10 \mu\text{V}$ à $\pm 10,99999 \text{ V}$ ● 100 V : $\pm 100 \mu\text{V}$ à $\pm 109,9999 \text{ V}$
Résolution	<ul style="list-style-type: none"> ● Gamme 1 V : $1 \mu\text{V}$ ● Gamme 10 V : $10 \mu\text{V}$ ● gamme 100 V : $100 \mu\text{V}$
Compliance en courant	0 à 110 mA sur les trois gammes avec possibilité de limitation à 25 mA ou 50 mA.
Précision (à + 23°C $\pm 1^\circ$ sur 3, mois) :	Après 1 h. de fonctionnement et avec 70 % d'humidité relative <ul style="list-style-type: none"> ● Gamme 1 V : $\pm 0,005 \%$ de la gamme $\pm 0,003 \%$ de la valeur affichée ● Gamme 10 V : $\pm 0,001 \%$ de la gamme $\pm 0,003 \%$ de la valeur affichée ● Gamme 100 V : $\pm 0,001 \%$ de la gamme $\pm 0,005 \%$ de la valeur affichée
Linéarité indépendante	0,001 % sur les 3 gammes.
Stabilité	Après 1 h de fonctionnement et à température constante $\pm 1^\circ\text{C}$ entre + 15° et + 35°C : <ul style="list-style-type: none"> ● sur 2 heures : $\pm 0,0005 \%$ de la gamme sélectionnée ● sur 3 mois : $\pm 0,002 \%$ de la gamme sélectionnée ● sur 1 an : $\pm 0,005 \%$ de la gamme sélectionnée
bruit	dans une bande de 0,1 Hz à 20 kHz : <ul style="list-style-type: none"> ● Gammes 1 V et 10 V : $10 \mu\text{Veff.}$ ● Gamme 100 V : $60 \mu\text{Veff.}$
Résistance interne	Ri $\leq 0,1$ 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 <ul style="list-style-type: none"> ● Gamme 1 V : $Z_i \leq 2 \Omega$ ● Gamme 10 V : $Z_i \leq 2 \Omega$ ● Gamme 100 V : $Z_i \leq 8 \Omega$
Temps d'acquisition :	<ul style="list-style-type: none"> ● environ 100 ms pour être à 1.10^{-4} de la valeur affichée ● environ 50 ms pour être à 1.10^{-3} de la valeur affichée.
Régulation secteur	$\pm 0,001 \%$ de la gamme sélectionnée pour une variation du secteur de $\pm 10 \%$
Coefficient de température	$5 \mu\text{V} \pm 0,0001 \%$ de la valeur affichée/°C
Montage 4 fils	(Régulation à distance). La chute de tension dans les câbles de liaison à la charge doit être $\leq 0,1 \text{ V}$ pour conserver la précision. <ul style="list-style-type: none"> ● Capacité maximum admissible : $0,22 \mu\text{F}$ ● Fonctionnement «Quatre quadrants»

le courant maximum pouvant être direct ou inverse.

- Rigidité diélectrique : $\pm 500 \text{ V}$ entre les bornes de sortie et la masse

Réjection du mode commun : - 140 dB

Inhibition du signal : par sélection de la position «ATTENTE» correspondant à un affichage nul.

Protection : Sortie protégée contre les court-circuits avec indicateur de surcharge. L'instrument recouvre ses caractéristiques après la disparition du court-circuit.

Programmation (Option)

de la tension : 1 μV à 110 V
de la polarité : + ou -
de l'inhibition (attente) du mode LOCAL/DISTANCE.

- **Programmation BCD PARALLELE** (Option 104-1).
Codes 1 - 2 - 4 - 8
Logique TTL à extraction de courant.
Niveau «0» : 0 V à + 0,4 V
Niveau «1» : + 2 V à + 5 V
- **Programmation par BUS IEEE** (Option 104-2)
Compatible au standard IEEE 488-1975.
Fonctions : SH0 - AH1 - T0 - TE0 - L1 LE0 - RL2 - PP0 - DC1 - DT1 - C0

Alimentation

- Tension : 115 V - 230 V $\pm 13 \%$
 - Fréquence : 50 à 400 Hz
 - Consommation : 30 W
- Réfrigérissement par convection naturelle.

Environnement

- Calibration : à + 23°C $\pm 1^\circ$ avec 70 % d'humidité relative.
- Fonctionnement : de + 15°C à + 35°C.
(Dans les plages 0° à + 15°C et + 35° à + 50°C les performances ne sont plus garanties).
- Stockage : - 20° à + 70°C.

Dimensions/masse

Adaptable au rack 19"
 ● Hauteur : 88 mm (2U)
 ● Largeur : 440 mm
 ● Profondeur : 360 mm
 ● Masse : environ 10 kg

Options

104-1 : Programmation BCD parallèle.
104-2 : Programmation IEEE-488-1975
104-3 : Diviseur 1/100e (accessoire externe).
104-4 : Adaptation rack 19"

Extension nanovolts (accessoire externe) :

Diviseur 1/100 - Résistance interne : $2 \Omega \pm 5 \%$
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, résolution 10 nV.

