

metrix

Tél. 664.84.00. Télex 202 702

F 92220 Bagnaux

157, rue des Blains

Agence de Paris

Siret : 64204437400055

Tél. (50) 52.81.02. Télex 385131

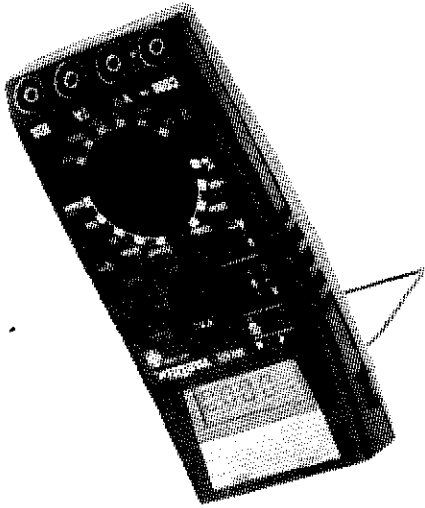
F 74010 Anney Cedex

Chemin de la Croix - Rouge B.P. 30

Division Instruments Metrix

ITT Composants et Instruments

ITT Composants et Instruments. Société Anonyme au Capital de 89.699.805F.
Siège Social : 157, rue des Blains. F 92220 Bagnaux. R.C.S. 642044374.



MULTIMETRE NUMÉRIQUE EFFICACE VRAI
FRÉQUENCIMETRE 20 000 POINTS
4 1/2 DIGITS DMM TRUE RMS
FRÉQUENCYMETER
DIGITALES EFFEKTIVERT-MULTIMETER-
FREQUENZMESSER - 4 1/2 STELLIG

M X 5 7 5

ILLUSTRATION DES ACCESSOIRES

LISTE DE PIÈCES

SCHEMA DE PRINCIPE

EMPLACEMENT DE PIÈCES

REPERAGE DES COMMANDES

GEBRAUCHSANWEISUNG
(Notice en langue allemande)

73

INSTRUCTION BOOK
(Notice en langue anglaise)

37

4 - Entretien - Etalonnage

27

3 - Utilisation

11

2 - Caractéristiques techniques

5


1 - Introduction


3

SOMMAIRE

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Ce multimètre est conforme dans son ensemble aux prescriptions de sécurité CEI 414.
L'opérateur a une parfaite protection s'il respecte les instructions de ce mode d'emploi, par contre celle-ci est compromise pour une utilisation inconsiderée.

 Symbole situé entre les douilles d'entrée "rouge" et "noire" qui rappelle à l'utilisateur qu'il doit lire la notice avant d'appliquer un paramètre inconnu à l'entrée

 Symbole qui rappelle à l'utilisateur que la tension sur cette douille peut être dangereuse pour lui-même, tout en demeurant dans les limites imposées à l'entrée

1 - INTRODUCTION

1.1. GÉNÉRALITÉS

C'est un multimètre autonome à affichage numérique conçu pour les mesures courantes en électronique: tensions, intensités, résistances, fréquences.

L'alimentation est assurée par une pile 9 V type 6LF 22 - PP3 dont l'autonomie atteint 150 h (en fonction VDC et pour une pile alcaline).
L'affichage de la valeur mesurée est réalisé par des chiffres 7 segments à cristaux liquides (hauteur des chiffres 10 mm) permettant de lire de 0000 à 19999.

La virgule est positionnée en fonction du calibre affiché. Le signe "—" devant les chiffres indique que le potentiel sur la douille V_{Ω} , A ou 10 A est négatif par rapport à la douille COM, dans le cas contraire le signe — s'éteint.

Le signe "←" au-dessus du "—" est un indicateur visuel de dépassement (par clignotement).

Le sigle "BAT" allumé signale à l'utilisateur que la pile est à changer (des l'apparition de ce sigle, le délai de vie de la pile est de 10 heures environ).

La mesure de la tension fonction des diodes (sens passant) est effectuée en mV.

Une fonction fréquencemètre supplémentaire assure des mesures jusqu'à 50 KHz avec une résolution de 10 Hz et jusqu'à 10 KHz avec une résolution de 1 Hz.

2 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Seules les valeurs affectées de tolérances ou les limites peuvent être considérées comme des valeurs garanties, les valeurs sans tolérances sont données sans garantie à titre indicatif (norme NFC 42670).

ENVIRONNEMENT

- Température de référence : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Température d'utilisation : $+ 5^{\circ}\text{C}$ à $+ 40^{\circ}\text{C}$
- Température de fonctionnement : 0°C à $+ 50^{\circ}\text{C}$
- Humidité relative : 80 % à 40°C / 35°C pour calibres 2 000 k Ω - 20 M Ω)

ALIMENTATION

- 1 pile 9 V - type 6LF 22 (PP3)
- Autonomie : 150 heures environ (avec pile alcaline et sur fonction VDC)

DIMENSIONS : 185 x 86 x 40 mm

MASSE

: 0,4 kg environ

AFFICHAGE : $\pm 20\,000$ points de mesure (4 1/2 digits de - 19999 à + 19999)

- 7 segments à cristaux liquides
- Hauteur des chiffres 10 mm
- Polarité automatique "—" affichée pour les valeurs négatives par rapport au COM.
- Virgule positionnée en fonction du calibre affiché.
- Dépassement signalé par le clignotement de la flèche et affichage 0000
- Eclairagement du sigle "BAT." signalant que l'on dispose encore de 10 h de fonctionnement avant de changer la pile.

CADENCE : 2,5 mesures/seconde

TENSION DE MODE COMMUN : 500 V maximum

La forme allongée du multimètre lui assure une bonne prise en main.

La facilité d'emploi est rendue possible par :

- La disposition des commandes
- Un sélecteur de fonctions par touches à enfoncer
- Un commutateur central pour le choix des calibres
- Des douilles de 4 mm recevant les cordons de mesure à la base du multimètre

De nombreux accessoires étendent les possibilités du multimètre : sondes haute tension, sondes de température, shunts, pinces ampèremétriques.

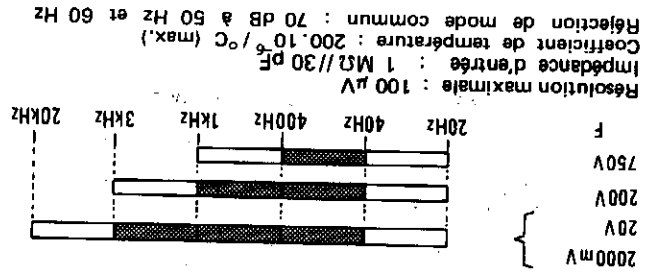
1.2. PROTECTION

Un fusible HPC (haut pouvoir de coupure) pour le calibre 10 A placé dans le commun isole, en cas de fusion, le multimètre du potentiel dangereux.

Un autre fusible protège les calibres intensités 200 mA, 2 000 μA .

Toutefois, il est préférable de limiter dans le temps les mesures de fort débit.

Des éléments surdimensionnés permettent d'appliquer sans dommages 1100 V continus sur tous les calibres V et 380 V alternatifs sur les calibres Ohms.



TENSIONS ALTERNATIVES EFFICACES VRAIES

Facteur de crête admissible : 2 à 20 000 points
 4 à 10 000 points
 Surcharges admissibles : 1 100 V crête
 Temps d'établissement de la mesure : 2 secondes
 Calibres et précision en fonction de la fréquence :
 ± 0,4 % de la lecture ± 30 digits
 ± 1,5 % de la lecture ± 30 digits

Calibres	Precision	L = Lecture d = Digits	Surcharge admissible
1 000 V	± 0,5 % L ± 3 d		1 100 V
200 V	± 0,5 % L ± 2 d		1 100 V
20 V	± 0,5 % L ± 2 d		1 100 V
2 000 mV	± 0,5 % L ± 2 d		1 100 V
200 mV	± 0,5 % L ± 2 d		1 100 V
20 V	± 0,5 % L ± 2 d		1 100 V
200 V	± 0,5 % L ± 2 d		1 100 V
1 000 V	± 0,5 % L ± 2 d		1 100 V

TENSIONS CONTINUES

Résolution maximale : 10 μ V
 Résistance d'entrée : 10 M Ω
 Coefficient de température :
 100.10⁻⁶/°C (max.) calibres 200 et 2 000 mV
 150.10⁻⁶/°C (max.) calibres 20 - 200 - 1 000 V
 Réjection de mode série : > 60 dB à 50 Hz et 60 Hz
 Réjection de mode commun : 120 dB à 50, 60 Hz et continu

TENSIONS ALTERNATIVES EFFICACES VRAIES

Facteur de crête admissible : 2 à 20 000 points
 4 à 10 000 points
 Surcharges admissibles : 1 100 V crête
 Temps d'établissement de la mesure : 2 secondes
 Calibres et précision en fonction de la fréquence :
 ± 0,4 % de la lecture ± 30 digits
 ± 1,5 % de la lecture ± 30 digits

Calibres AC	Minimum	Maximum
20 V	2,5 V de 20 Hz à 5 KHz	20 V de 20 Hz à 50 KHz
2 000 mV	250 mV de 20 Hz à 5 KHz	2 000 mV de 20 Hz à 50 KHz
10 A	2,5 A de 40 Hz à 500 Hz	10 A de 40 Hz à 500 Hz
200 mA	25 mA de 40 Hz à 500 Hz	200 mA de 40 Hz à 500 Hz
2 000 μ A	250 μ A de 40 Hz à 500 Hz	2 000 μ A de 40 Hz à 500 Hz

FRÉQUENCES

- Calibres AC : 20 V - 2 000 mV - 10 A - 200 mA - 2 000 μ A
- Gammas : 10 KHz - 50 KHz
- Résolutions : 1 Hz - 10 Hz
- Précision : ± 0,5 % ± 2 digits
- Impédance d'entrée : selon calibre alternatif utilisé
- Protection : selon calibre alternatif utilisé
- Surcharges autorisées : selon calibre alternatif utilisé
- Coefficient de température : 800.10⁻⁶/°C (max.)
- Sensibilité d'entrée en fonction du calibre et de la fréquence :

Résolution maximale : 0,1 μ A
 Chute de tension maximale : 0,5 V max. (1,2 V max. sur 200 mA)
 Coefficient de température :
 500 $\cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ (max.) calibres 2000 μ A et 200 mA
 900 $\cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ (max.) calibre 10 A

Calibres	Précision L = Lecture d = Digits	Protection
2000 μ A	$\pm 0,8\%$ L + 30 d)	Fus. 0,5 A
10 A	$\pm 1,3\%$ L + 30 d)	Fus. 16 A

INTENSITÉS ALTERNATIVES EFFICACES VRAIES

40 Hz à 500 Hz

Résolution maximale : 0,1 μ A
 Chute de tension maximale : 0,5 V max. (1,2 V max. sur 200 mA)
 Coefficient de température :
 300 $\cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ (max.) calibres 2000 μ A et 200 mA 700,10
 700 $\cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ (max.) calibre 10 A

Calibres	Précision L = Lecture d = Digits	Protection
2000 μ A	$\pm 0,5\%$ L ± 3 d	Fus. 0,5 A
10 A	$\pm 1\%$ L ± 3 d	Fus. 16 A

INTENSITÉS CONTINUES

- Position gravée \rightarrow mV
- Courant de mesure 1 mA
- Indication de la tension de la jonction dans le sens passant (en mV)
- Etendue de mesure 0,1 mV à 1999,9 mV

CONTROLE DIODE

Tension en circuit ouvert : 5 V maximum
 Résolution maximale : 0,01 Ω
 Coefficient de température : 200 $\cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ (max.) sauf calibre 20 M Ω 300 $\cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ (max.)

Calibres	Précision L = Lecture d = Digits	V/R	Sur-charge admisible
200 Ω	$\pm 0,2\%$ L ± 5 d	0,2 V	1 mA
2000 Ω	$\pm 0,1\%$ L ± 3 d	"	100 μ A
20 K Ω	"	"	10 μ A
200 K Ω	"	"	1 μ A
2000 K Ω	"	"	0,1 μ A
20 M Ω	$\pm 0,3\%$ L ± 3 d	2 V	0,1 μ A

RÉSISTANCES

ACCESSOIRES

Livrés avec le multimètre

- 1 Jeu de cordons pointés de touche
- 1 Fusible rapide 0,5 A HPC
- 1 Fusible rapide 16 A HPC
- 1 Pile alcaline 9 V type 6LF 22 (PP3)

Livrés en option sur demande :

- Sonde 3 kV AC DC
- Sonde 30 kV DC
- Sonde de température - 50 + 150°C
- contact surface
- Sonde de température - 25 + 350°C
- contact surface
- usage général
- contact surface
- HK 0200
- HK 0201
- HA 0303
- HA 0300
- HA 0512
- HA 1029
- HA 0768
- AM 0015
- AM 0010
- AM 0902
- HA 0922
- AE 0182
- MC 0138

Gaine caoutchouc

Etui

Jeu de grip test avec cordons

Sonde de filtrage lignes TV

Pince ampèremétrique 300 A ϕ 11 x 15 mm

Pince ampèremétrique 1000 A ϕ 50 mm

Pince ampèremétrique 1000 A ϕ 100 mm

Shunt 50 mV 500 A

Shunt 50 mV 50 A

Shunt 30 mV 300 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

Shunt 30 mV 30 A

3 - UTILISATION

3.1. PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ



Ce multimètre implique de la part des utilisateurs de respecter les règles de sécurité pour se protéger contre les dangers du courant électrique et pour préserver la vie du multimètre. Les cordons de mesure doivent être en excellent état, les changer si l'isolement est défectueux (coupé, brûlé, etc...).

Avant de changer de fusibles ou de piles, débrancher les cordons (points de mesure et multimètre). Pour changer de fusible, il est recommandé de prendre un modèle rigoureusement équivalent.

Ne jamais dépasser les limites permises par cet instrument. Attention : Lors d'une mesure de tension et en présence d'un affichage nul, vérifier immédiatement l'état du fusible 16 A (voir contrôle de F1 page 27).

Lorsque l'ordre de grandeur d'une mesure n'est pas connu, commencer par utiliser le calibre le plus élevé. Adopter ensuite le calibre qui donne la meilleure résolution.

Avant de changer de fonctions, débrancher les cordons de mesure du circuit en essais.

Lors de mesures d'intensité, couper le courant avant de changer de calibre. S'abstenir de brancher ou débrancher les cordons de mesure (circuit sous tension et multimètre). Ceci évitera les extra-courants de fermeture ou de rupture qui pour de fortes valeurs d'intensité risquent de faire sauter inutilement les fusibles de protection du multimètre.

En dépannage TV, les impulsions de forte valeur peuvent endommager le multimètre (voir surcharge admissible). Pour éviter de tels inconvénients, utiliser une sonde de filtrage TV (HA 902). Ne pas effectuer de mesures de résistances sur des circuits sous tension.