

 **CHAUVIN
ARNOUX**

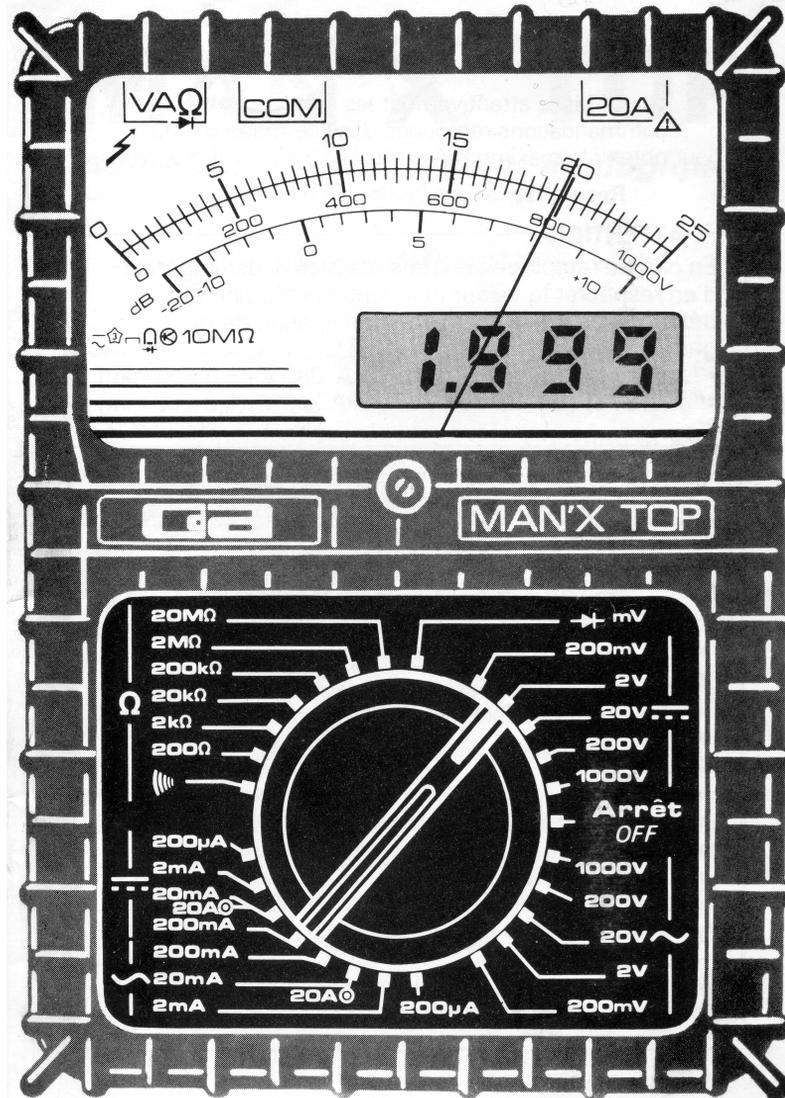
190, rue Championnet - 75876 PARIS Cédex 18 - FRANCE
Tél. 33. 1. 42 52 82 55 - Télex 772081 - Fax 33. 1. 46 27 73 89



la mesure française

MD 241-01 FR/AN Ed.7 Code 906 900 383

04-92



Vous venez d'acquérir un **MAN'X TOP**,
un multimètre qui allie simplicité et sûreté d'emploi.

Lisez attentivement les conseils et
recommandations regroupés dans ce mode d'emploi
pour obtenir le maximum des possibilités de votre appareil.

Respectez les précautions d'emploi (p.7)

ATTENTION

En cas de remplacement des fusibles, il est impératif
d'en respecter la valeur et le type sous peine de
détérioration de l'appareil et d'annulation de la
garantie.

- fusible 16A rapide HPC. 50kA. 380 V~(6,3 x 32 mm)
- fusible 315 mA rapide HPC. 50 kA 380 V~(6,3 x 32 mm)

ENGLISH VERSION PAGE25

You have just purchased a **MAN'X TOP**,
the multimeter combining safety and simplicity.

Read the advice and recommendations
included in this booklet carefully, in order to obtain
the best possible results from your instrument.

Respect operating precautions (p. 31).

WARNING

In the event of fuse replacement, it is imperative that the
the following fuse values and types are respected:

- 16A rapid HBC fuse : 50kA. 380V AC (6.3 x 32mm)
- 315mA rapid HBC fuse : 50kA. 380V AC (6.3 x 32mm)

Use of alternative fuses could provoke damage to the
multimeter and nullify the guarantee.

MAN'X TOP

Multimètre numérique et analogique

Mode d'Emploi

SOMMAIRE

	Pages
● Présentation	2
● Caractéristiques générales	3
● Précautions d'emploi	7
● Remplacement de la pile et des fusibles	7
● Auto-test des fusibles	8
● Accessoires et rechanges (pour commander)	9
● Mesures de tensions continues et alternatives	10
● Mesures d'intensités continues et alternatives	12
● Mesures de résistances	14
● Test de continuité sonore	15
● Test semi-conducteur	15
● Mesures en décibels	17
● Utilisation des accessoires de mesures	18
- Mesures de températures	18
- Mesures de tensions HT avec sonde	18
- Mesures d'intensités avec shunt	19
- Mesures d'intensités ~ et - avec pinces ampèremétriques	20
- Mesures d'éclairement	20
- Mesures avec pointe de touche main libre	20
● Nomenclature	21
● Schéma électrique	49

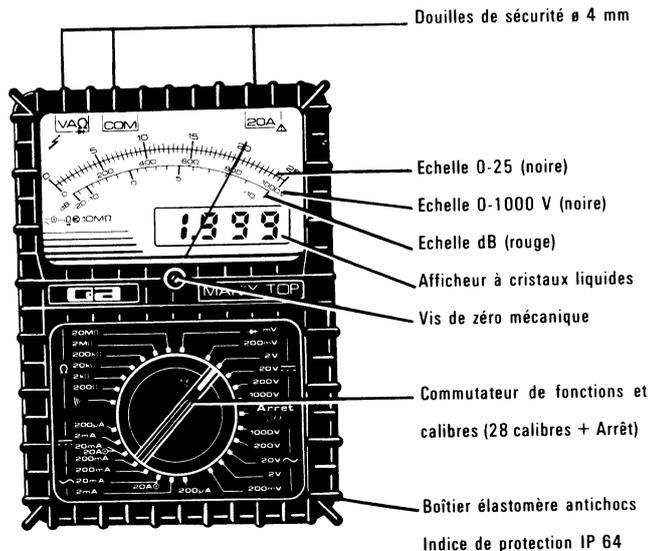
PRESENTATION

Le **MAN'X TOP** est un multimètre numérique et analogique.

Comme tous les MAN'X, ce multimètre est réalisé dans un boîtier élastomère antichocs.

Il permet les mesures de :

- tensions $\overline{\text{---}}$ et \sim jusqu'à 1000 V
- intensités $\overline{\text{---}}$ et \sim jusqu'à 20 A
- résistances jusqu'à 20 M Ω
- test de continuité sonore
- test semi-conducteur
- décibels (dB) en voltmètre alternatif sur l'échelle analogique.
- de plus le **MAN'X TOP** est utilisable en galvanomètre de zéro.



- **Dimensions** : 145 x 105 x 43,5 mm
- **Masse** : 545 g (pile et cordons compris).

CARACTERISTIQUES GENERALES

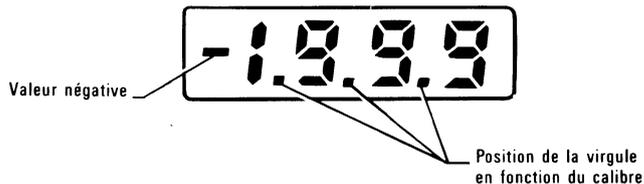
Affichage analogique

Le **MAN'X TOP** est utilisable en galvanomètre de zéro, car il dévie toujours dans le même sens (de gauche à droite) même pour une valeur négative. La polarité est indiquée sur l'affichage numérique par l'apparition du signe "-" en négatif.

Ainsi pour une valeur fluctuant autour de zéro, l'utilisateur dispose d'une double longueur d'échelle.

Affichage numérique

- 2000 points de mesure
- Cristaux liquides (8 mm)
- Affichage automatique du signe "-"



- **Indication de dépassement** : seul le 1 de gauche reste visible.

Alimentation

- Pile 9 V standard (type 6F22)
- **Consommation** : 1 mA sur V et A, et \rightarrow
1,4 mA sur Ω
2,7 mA sur \bullet)
- **Autonomie** : 400 à 500 h avec pile alcaline
350 à 450 h avec pile zinc
- **Indication d'usure de la pile** :
affichage de 2 points entre les deux chiffres du milieu lorsque la tension pile < 7,8 V (voir chapitre remplacement de la pile).

CARACTERISTIQUES GENERALES (suite)

Raccordement

Trois bornes de sécurité \varnothing 4 mm :

- 1 entrée commune pour toutes les fonctions,
- 1 borne séparée pour les calibres 20 A \equiv et \sim

Conditions climatiques

- **Domaine de référence** : +20°C à +25°C
- **Plage de fonctionnement** : 0°C à +50°C
- **Dérive en température** : $\leq 0,1\%/10^\circ\text{C}$ de 0 à +20°C
 $\leq 0,6\%/10^\circ\text{C}$ de +25° à +50°C

Réjection mode série

Superposition d'une tension alternative (50 ou 60 Hz) sur les calibres V \equiv .

- **Numérique** : ≥ 50 dB sur les calibres 200 mV et 2 V \equiv ,
 ≥ 40 dB sur les calibres 20, 200 et 1000 V \equiv ,
- **Analogique** : une réjection plus faible permet de détecter la présence d'une tension alternative ; la valeur indiquée est alors différente de celle de l'affichage numérique.

Réjection mode commun

Tension maxi de mode commun 1000 V \sim

U \equiv : > 140 dB sur les calibres V \equiv et \sim

- U \sim (50/60 Hz) : > 85 dB sur les calibres V \equiv
- > 78 dB sur les calibres 200 mV \equiv
 - > 62 dB sur les calibres 2,20 et 200 V \sim
 - > 37 dB sur le calibre 1000 V \sim .

CARACTERISTIQUES GENERALES (suite)

Protection :

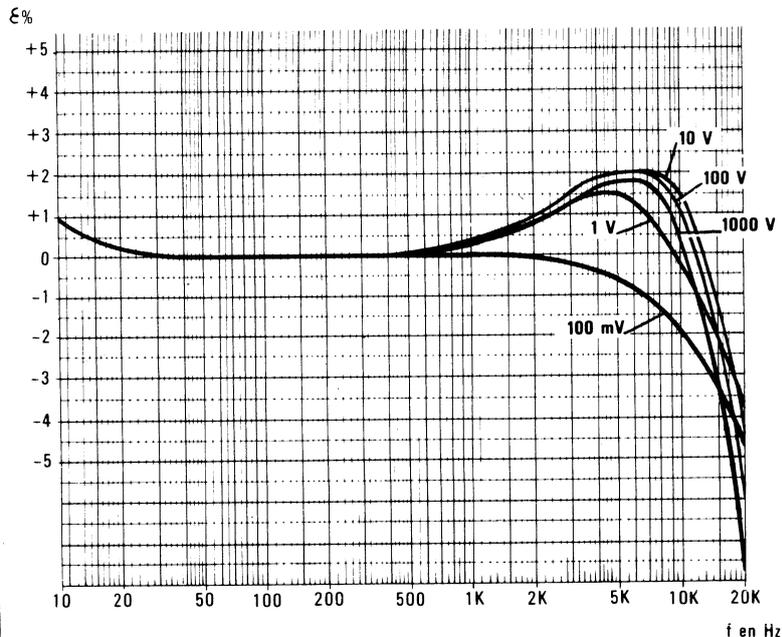
- **1 fusible 16 A HPC rapide** (6,3 x 32 mm), pouvoir de coupure 50 kA sous 380 V \sim , protège les calibres 20 A \equiv et \sim contre les surcharges accidentelles sur les réseaux 220 V \sim et 380 V \sim . En cas de fusion, les autres calibres fonctionnent toujours.
- **1 fusible 315 mA HPC rapide** (6,3 x 32 mm), pouvoir de coupure 50 kA sous 380 V \sim , et 2 diodes de puissance protègent les autres calibres intensités. En cas de fusion, seuls les calibres 20 A \equiv et \sim fonctionnent toujours.
- **1 thermistance CTP** protège les calibres Ω et \rightarrow contre les surcharges accidentelles jusqu'à 380 V \sim .
- Les calibres 200 mV \equiv et \sim supportent les surcharges brèves accidentelles jusqu'à 380 V \sim . Les calibres 1000 V \equiv et \sim supportent 1200 V \sim . Les autres calibres V supportent 1000 V \sim .
- **NB** : Il y a toujours un fusible en protection entre les bornes :
 - entre VA Ω et COM, le fusible 315 mA,
 - entre 20 A et COM, le fusible 16 A,
 - entre VA Ω et 20 A, les deux fusibles 16 A et 315 mA,L'appareil est ainsi protégé contre une éventuelle erreur de branchement.

Rigidité diélectrique : 6 kV

CARACTERISTIQUES GENERALES (suite)

Réponse en fréquence

- Domaine de référence : 40 Hz à 500 Hz
- Courbes typiques



- **Sur tous les calibres (sauf 1000 V) :**
± 0,2 dB ± 2 pt de 10 Hz à 10 kHz
± 0,5 dB ± 2 pt de 10 Hz à 15 kHz
- **Sur le calibre 1000 V :**
± 0,5 dB ± 2 pt de 10 Hz à 10 kHz

PRECAUTIONS D'EMPLOI

- Ne pas raccorder le multimètre à la source à mesurer si le boîtier de l'appareil n'est pas correctement refermé.
- Avant toute mesure, s'assurer du positionnement correct des cordons et du commutateur. Lorsque l'ordre de grandeur d'une mesure n'est pas connu, placer le commutateur sur le calibre le plus élevé puis baisser progressivement jusqu'au calibre approprié.
- Lors de mesures d'intensités, interrompre l'alimentation du circuit avant de changer de calibre, de brancher ou de débrancher l'appareil.
- Ne pas effectuer de mesures de résistances sur des circuits sous tension.

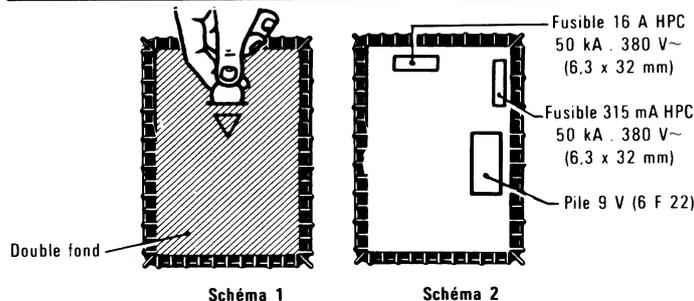
REPLACEMENT DE LA PILE ET DES FUSIBLES

La pile 9 V, les fusibles HPC 16 A et 315 mA sont accessibles à l'arrière de l'appareil.

Enlever le fond du **MAN'X TOP** puis retirer le double fond à l'aide d'une pièce de monnaie (*schéma 1*).

Remplacer l'élément défectueux, selon le schéma 2.

Attention : Ne jamais ouvrir le **MAN'X TOP** avant de l'avoir déconnecté de toute source électrique extérieure.



AUTO-TEST DES FUSIBLES

Placer le commutateur sur ●)) (Test de continuité)

Contrôle du fusible 315 mA HPC

- **Court-circuiter les bornes VAΩ et COM**, avec un cordon : le buzzer sonne.
- **Retirer le cordon** :
 - si le buzzer s'arrête de sonner, le fusible 315 mA est bon,
 - si le buzzer continue de sonner, le fusible est défectueux.

Contrôle du fusible 16 A HPC

- **Court-circuiter les bornes VAΩ et COM** : le buzzer sonne.
- **Court-circuiter les bornes VAΩ et 20 A** :
 - si le buzzer sonne, le fusible 16 A est bon,
 - si le buzzer ne sonne pas, le fusible est défectueux.

NB : Lors de mesures de résistances si l'aiguille dévie très lentement vers la droite, en circuit ouvert, le fusible 315 mA est défectueux.
Le changer

POUR COMMANDER

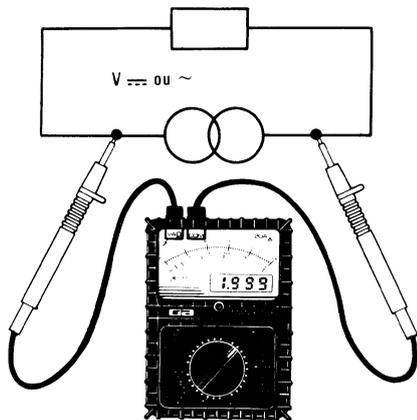
Le **MAN'X TOP** est livré avec un jeu de deux cordons de sécurité avec pointe de touche n° 208 A et B, une pile 9 V, deux fusibles de rechange et ce mode d'emploi **Réf.**
1963-01

Accessoires et Recharges

• Minipince 5 (PBA 100 A AC/0,1A AC)	1050-05
• Minipince 4 (BA 150 A AC/0,15A AC)	1050-04
• Minipince 2 (BV 150 A AC/15V DC)	1050-02
• Minipince 1 (PCV 100 A AC/0,1V AC)	1050-01
• Pince PAC 400B (jusqu'à 500 A = ou ~)	1200-37
• Pince PAC 500B (jusqu'à 600 A = ou ~)	1200-38
• Pince PAC 1000 B (jusqu'à 1000 A = et 700 A ~)	1200-32
• Shunt 10 A/0,1 V =	1652-01
• Shunt 100 A/0,1 V =	1652-05
• Shunt 20 A/0,2 V =	1652-11
• Shunt 200 A/0,2 V =	1652-12
• Sonde haute tension (jusqu'à 30 kV =)	1002-34
• Cellule photoélectrique (0-12000 lux)	1008-16
• Sonde de température ST2 (- 50°C à 1000°C)	6525-01
• Pointe de touche main libre	1008-28
• Pochette d'accessoires de test	1017-59
• Bracelet 130 B1	1008-25
• Dragonne 450 D1	1008-24
• Gaine TP X 1	2985-04
• Sacoche de transport X HT3	2985-05
• Jeu de 2 cordons de sécurité 208 A et B	2950-12
• Pile 9 V 6 F 22	1007-32
• Jeu de 10 fusibles 16 A HPC (6,3 x 32 mm)	2975-05
• Jeu de 10 fusibles 315 mA HPC (6,3 x 32 mm)	2975-09

MESURES DE TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES

Placer le commutateur sur le calibre $V_{\text{---}}$ ou \sim approprié.



Pour les calibres 1000 V, en analogique, lire sur l'échelle 0-1000 (voir ci-contre).

Protection

$V_{\text{---}}$ et \sim	200 mV	2 V	20 V	200 V	1000 V
Surcharge admissible	380 V \sim	1000 V \sim			1200 V \sim

Temps de réponse

- < 1 s en continu,
- < 3,5 s en alternatif.

TENSIONS CONTINUES

	$V_{\text{---}}$	200 mV	2 V	20 V	200 V	1000 V
	Impédance d'entrée	$\geq 100 \text{ M}\Omega$	10 M Ω			
AFFICHAGE NUMERIQUE	Lecture maxi	199,9 mV	1,999 V	19,99 V	199,9 V	1000 V
	Résolution	0,1 mV	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
	Précision (1)	$\pm 0,5 \% \pm 1 \text{ pt}$				
AFFICHAGE ANALOGIQUE	Lecture maxi	250 mV	2,5 V	25 V	250 V	1000 V
	Valeur lue par division	5 mV	50 mV	500 mV	5 V	20 V
	Echelle de lecture	25				1000
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 1
	Précision	$\pm 2,5 \%$				

(1) : Erreur de symétrie : $\pm 0,2 \%$

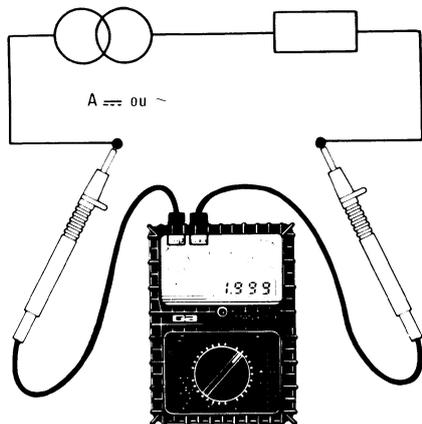
TENSIONS ALTERNATIVES

	V_{\sim}	200 mV	2 V	20 V	200 V	1000 V
	Impédance d'entrée	$\geq 100 \text{ M}\Omega$ 72 pF	1 M Ω / 72 pF			
AFFICHAGE NUMERIQUE	Lecture maxi	199,9 mV	1,999 V	19,99 V	199,9 V	1000 V
	Résolution	0,1 mV	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
	Précision (1)	$\pm 1 \% \pm 2 \text{ pt}$				
AFFICHAGE ANALOGIQUE	Lecture maxi	250 mV	2,5 V	25 V	250 V	1000 V
	Valeur lue par division	5 mV	50 mV	500 mV	5 V	20 V
	Echelle de lecture	25				1000
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 1
	Précision	$\pm 2,5 \%$				

(1) : Précision donnée de 100 pt à 2000 pt dans la plage de référence en fréquence : 35 à 500 Hz

MESURES D'INTENSITES CONTINUES ET ALTERNATIVES

Placer le commutateur sur le calibre I \rightarrow ou \sim approprié.



IMPORTANT :

Pour les intensités supérieures à 200 mA, utiliser la borne séparée 20A. La position 20A du commutateur est commune au calibre 20 mA. Limiter le temps de mesure à 2 minutes pour des intensités de 10 à 20 A

Temps de réponse : ≤ 1 s en continu,
 $\leq 3,5$ s en alternatif.

Résistance de la paire de cordons livré avec le MAN'X TOP :
 ≤ 100 m Ω .

Protections

I \rightarrow et \sim	200 μ A	2 mA	20 mA	200 mA	20 A
Protection	Fus. 315 mA HPC Pouvoir de coupure 50 kA . 380 V \sim				Fus. 16 A HPC Pouvoir de coup. 50 kA.380 V \sim

INTENSITES CONTINUES

	I \rightarrow	200 μ A	2 mA	20 mA	200 mA	20 A (1)
	Chute tension à mi-calibre	100 mV	104 mV	130 mV	400 mV	250 mV
AFFICHAGE NUMERIQUE	Lecture maxi	199,9 μ A	1,999 mA	19,99 mA	199,9 mA	19,99 A
	Résolution	0,1 μ A	1 μ A	10 μ A	100 μ A	10 mA
	Précision (2)	$\pm 1\% \pm 1$ pt				
AFFICHAGE ANALOGIQUE	Lecture maxi	250 μ A	2,5 mA	25 mA	250 mA	20 A
	Valeur lue par division	5 μ A	50 μ A	500 μ A	5 mA	500 mA
	Echelle de lecture	0-25				
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 1
	Précision	$\pm 2,5\%$				

(1) : Précision donnée jusqu'à 10 A. Au delà, ajouter 1%
(2) : Erreur de symétrie : $\pm 0,2\%$

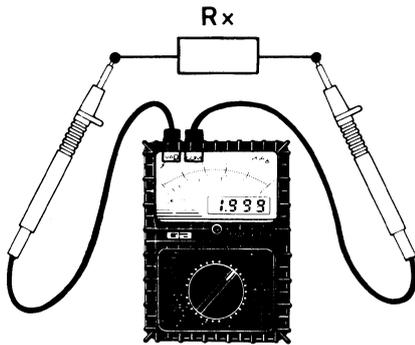
INTENSITES ALTERNATIVES

	I \sim	200 μ A	2 mA	20 mA	200 mA	20 A (1)
	Chute tension à mi-calibre	100 mV	104 mV	130 mV	400 mV	250 mV
AFFICHAGE NUMERIQUE	Lecture maxi	199,9 μ A	1,999 mA	19,99 mA	199,9 mA	19,99 A
	Résolution	0,1 μ A	1 μ A	10 μ A	100 μ A	10 mA
	Précision (2)	$\pm 1,7\% \pm 2$ pt				
AFFICHAGE ANALOGIQUE	Lecture maxi	250 μ A	2,5 mA	25 mA	250 mA	20 A
	Valeur lue par division	5 μ A	50 μ A	500 μ A	5 mA	500 mA
	Echelle de lecture	0-25				
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 1
	Précision	$\pm 2,5\%$				

(1) : Précision donnée jusqu'à 10 A. Au delà, ajouter 1%
(2) : Précision donnée de 100 pt à 2000 pt dans la plage de référence en fréquence : 35 à 500 Hz

MESURES DE RESISTANCES

Placer le commutateur sur le calibre Ω approprié.
Echelle linéaire pour l'affichage analogique.



Temps de réponse :

- ≤ 2 s sur les calibres 200 Ω et 200 k Ω ,
- ≤ 3,5 s sur le calibre 2 M Ω ,
- ≤ 6 s sur le calibre 20 M Ω ,

Protections :

- Une thermistance CTP protège tous les calibres Ω et test semi-conducteurs contre les surcharges brèves accidentelles jusqu'à 380 V \sim .
- De plus, le fusible 315 mA protège aussi tous les calibres Ω .

NB Si l'aiguille dévie très lentement vers la droite, en circuit ouvert, le fusible 315 mA est défectueux. Le changer.

	Ω	200 Ω	2 k Ω	20 k Ω	200 k Ω	2 M Ω	20 M Ω	
	Courant de mesure	1mA	100 μ A	10 μ A	1 μ A	100nA	10nA	
	Tension maxi en circuit ouvert	2,4 V	2,4 V	2,4 V	2,2 V	1 V	0,1 V	
AFFICHAGE NUMERIQUE	Lecture maxi	199.9 Ω	1.999k Ω	19.99k Ω	199.9k Ω	1.999M Ω	19.99M Ω	
	Résolution	0.1 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1k Ω	10k Ω	
	Précision	±1%					±1% ±5 pt	
AFFICHAGE ANALOGIQUE	Lecture maxi	250 Ω	2,5k Ω	25k Ω	250k Ω	2,5M Ω	25M Ω	
	Valeur lue par division	5 Ω	50 Ω	500 Ω	5k Ω	50k Ω	500k Ω	
	Echelle de lecture	0,25						
	Coefficient de lecture	X10	X0,1	X1	X10	X0,1	X1	
	Précision	±2,5%						

TEST DE CONTINUTE SONORE

- Placer le commutateur sur la fonction **•||** et procéder comme pour les mesures de résistances.
- Le **MAN'X TOP** émet un signal sonore continu pour une résistance **R : 0 Ω < R < 100 Ω ± 20%**

TEST DE SEMI-CONDUCTEURS

- Placer le commutateur sur la fonction **→** mV

N.B. : La polarité positive se trouve sur la borne VA Ω .

MESURES EN DECIBELS

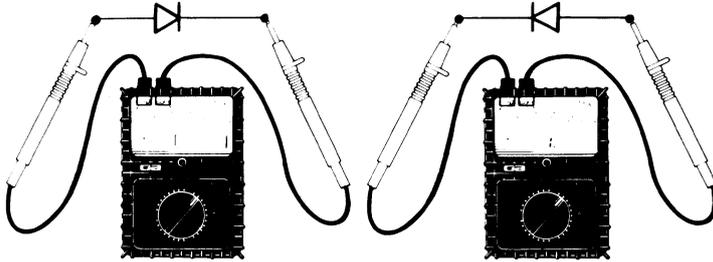
- L'appareil indique :

Sens direct :

la chute de tension en mV de la jonction testée (jusqu'à 2000 mV en numérique et 2 500 mV en analogique).

Sens inverse :

indication de dépassement.



- Par exemple l'appareil indique :

Jonction Germanium \cong 300 mV (courant de test 850 μ A)
 Jonction Silicium \cong 600 mV (courant de test 750 μ A)
 LED de 1,8 V = 1800 mV (courant de test 360 μ A)

- Pour 0 mV, le courant de court-circuit est 960 μ A
 Tension à vide : 3 V (circuit ouvert)
 Le courant mini est de 110 μ A pour 2500 mV.

Rappels :

La mesure d'une tension alternative peut être exprimée en décibel (dB).

Le décibel est un rapport de deux grandeurs ou niveau.

La puissance de référence P_0 choisie comme niveau zéro est de 1 mW, avec une résistance de charge de 600 Ω , donc une tension de référence U_0 de 0,775 V \sim .

Le niveau N, en dB, d'une tension U a pour expression mathématique :

$$N \text{ dB} = 20 \log_{10} \frac{U}{U_0}$$

Utilisation (uniquement avec l'échelle rouge)

Le niveau zéro de l'échelle rouge en dB correspond à $U_0 = 0,775 \text{ V}$, pour le calibre 2 V \sim .

La lecture est directe en dB pour le calibre 2 V \sim , de -20 à +10 dB.

Pour les autres calibres :

- Retrancher 20 dB sur le calibre 200 mV \sim
- Ajouter 20 dB " 20 V \sim
- Ajouter 40 dB " 200 V \sim
- Inutilisable sur le calibre 1000 V \sim

Exemple :

Sur le calibre 200 V \sim . Avec une tension de 77,5 v \sim , l'aiguille est sur 0dB, ajouter 40 dB - Lecture : 40 dB.

