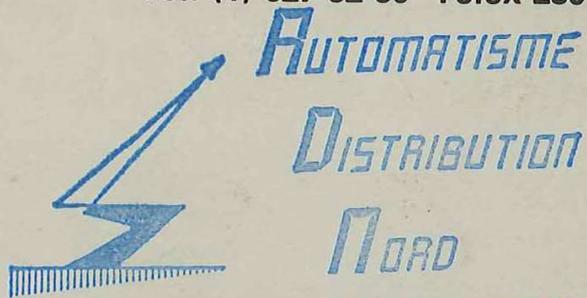


la mesure française

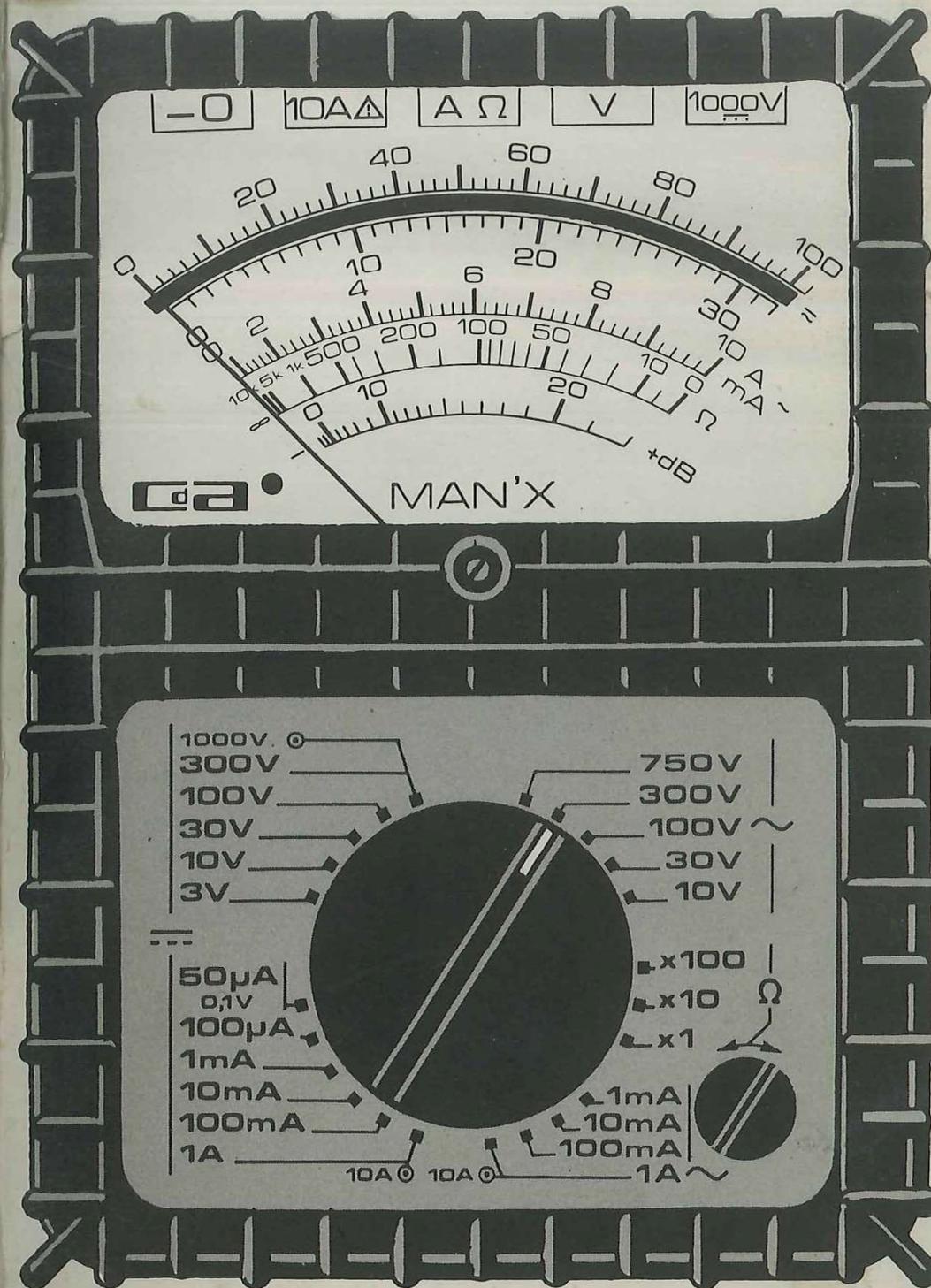
5, rue du Square Carpeaux - 75018 PARIS  
Tél. (1) 627 52 50 Telex 280 589



5, Rue du Marais - 62300 LENS  
Tél. (21) 43.30.30

662055128 00059

Imprimerie C.A. 07.84



# MAN'X 02

*Contrôleur universel*



**mode d'emploi**

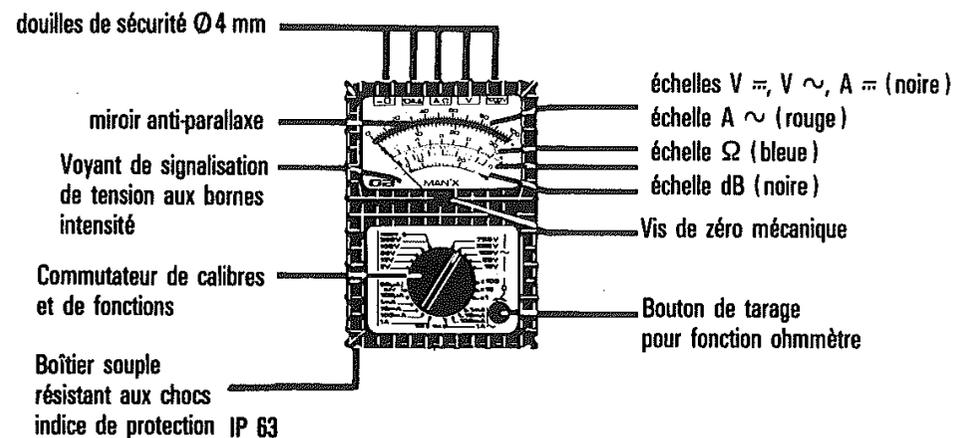
## Sommaire

	Pages
• Présentation	2
• Pour commander	3
• Caractéristiques	4
• Utilisation	5
précautions d'emploi	5
remplacement de la pile et des fusibles	6
mesures de tensions continues ou alternatives	7
mesures en décibels	7
mesures de tensions continues avec sondes	8
mesures d'intensités continues ou alternatives	9
mesures d'intensités continues avec shunt	10
mesures d'intensités alternatives avec transformateurs-pinces	11
mesures de résistances	12
mesures d'éclairéments	13
mesures avec pointe de touche	14
• Nomenclature	15
• Schéma électrique	16

## PRÉSENTATION

Le MAN'X 02 est un contrôleur réunissant dans un boîtier, particulièrement robuste et résistant aux chocs et aux chutes, les fonctions suivantes :

- tensions continues et alternatives
- intensités continues et alternatives
- résistances



## POUR COMMANDER

	Rep.	Réf.
• MAN'X 02 livré avec un jeu de deux cordons de sécurité avec pointe de touche n° 181 A/181 B, pile 1,5 V et mode d'emploi		1965-01
<b>Accessoires</b>		
• Dragonne 450-D1	1	1008-24
• Bracelet 130-B1	2	1008-25
• Gaine TP SXP/01	3	2985-01
• Sonde 5 000 V HT 5 000 V1	4	1008-36
• Sonde 30 000 V HT 30 000 V1	5	1008-27
• Shunt 100 A - 0,1 V	6	1651-09
• Minipince 1000/1 CdA 1000	7	1013-01
• Transformateur-pince type 1000/A	8	1210-01
• Cellule 10 000 lux avec bonnette, 10 000-L1	9	1008-26
• Pointe de touche Main libre	10	1008-28
<b>Rechange</b>		
• Jeu de deux cordons de sécurité 181 A/181 B avec pointe de touche		1008-19
• Pile 1,5 V type R6 (zinc-carbone)		1004-54
• Jeu de dix fusibles 1 A		1008-29
• Jeu de dix fusibles 10 A		1008-30

## CARACTÉRISTIQUES

### • Tensions continues

- calibres : 0,1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V  $\infty$
- classe de précision : 2,5
- résistance interne : 20 k $\Omega$ /V  $\infty$  (sauf calibre 1000 V  $\infty$  : 6,32 M $\Omega$ )

### • Tensions alternatives

- calibres : 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 750 V  $\sim$
- classe de précision : 2,5 de 20 Hz à 1 kHz
- résistance interne : 6325  $\Omega$ /V  $\sim$
- erreur supplémentaire :
  - $\leq 2,5$  % du calibre de 1 à 50 kHz sur calibre 10 V et 30 V  $\sim$
  - de 1 à 20 kHz sur calibre 100 V  $\sim$
  - de 1 à 5 kHz sur calibre 300 V  $\sim$
  - de 1 à 2 kHz sur calibre 750 V  $\sim$

### • Mesures de niveaux en dB

- 4 dB à + 22 dB (sur calibres 10 V  $\sim$ )
- niveau 0 dB = 1 mW sur 600  $\Omega$

### • Intensités continues

- calibres : 50  $\mu$ A - 100  $\mu$ A - 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A - 10 A  $\infty$
- classe de précision : 2,5
- chutes de tension (cordons compris) : 0,1 V à 1,7 V

### • Intensités alternatives

- calibres : 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A - 10 A  $\sim$
- classe de précision : 2,5 de 40 Hz à 500 Hz
- chutes de tension (cordons compris) : 900 mV à 1,7 V
- erreur supplémentaire :
  - $\leq 2,5$  % du calibre de 500 Hz à 10 kHz (5 kHz sur calibre 10 A  $\sim$ )

### • Résistances

- calibres :  $\Omega \times 1$  de 5  $\Omega$  à 10 k $\Omega$
- $\Omega \times 10$  de 50  $\Omega$  à 100 k $\Omega$
- $\Omega \times 100$  de 500  $\Omega$  à 1 M $\Omega$

### • Conditions climatiques

- domaine de référence : 20°C à 25°C
- domaine d'utilisation : - 10°C à + 50°C

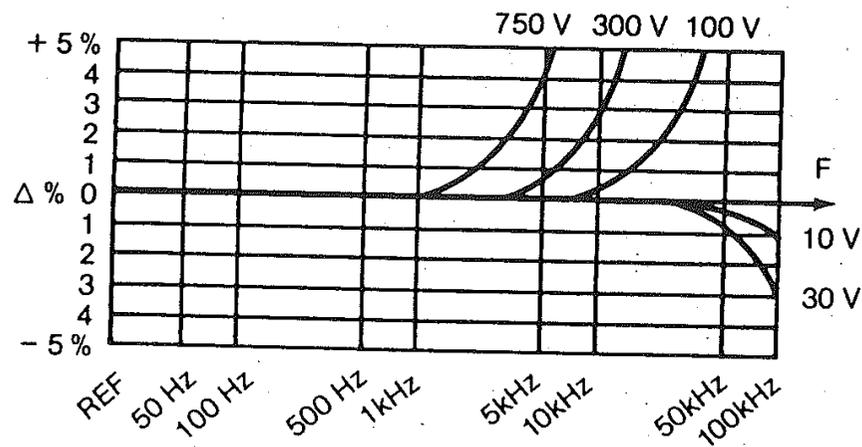
### • Dimensions : 145 $\times$ 105 $\times$ 43,5 mm - masse : 360 g

## UTILISATION

### • Précautions d'emploi

- Avant toute mesure, s'assurer que l'aiguille est au zéro. Sinon, tourner la vis située sur la face avant de façon à faire coïncider l'aiguille avec le zéro de l'échelle supérieure (100  $\overline{\sim}$ ).
- 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, si nécessaire, jusqu'au calibre approprié : la lecture doit s'effectuer, de préférence, dans les 2/3 supérieurs de l'échelle.
- Lors de mesures d'intensité (sans transformateur-pince), interrompre l'alimentation du circuit avant de changer de calibre, de brancher ou de débrancher l'appareil.
- Si le tarage de l'ohmmètre n'est plus possible, remplacer la pile, celle-ci pouvant corroder les contacts.

### Réponse en fréquence



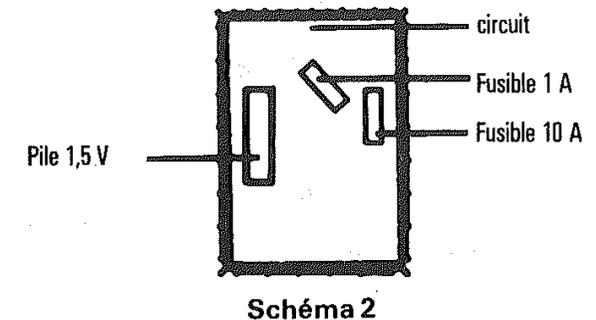
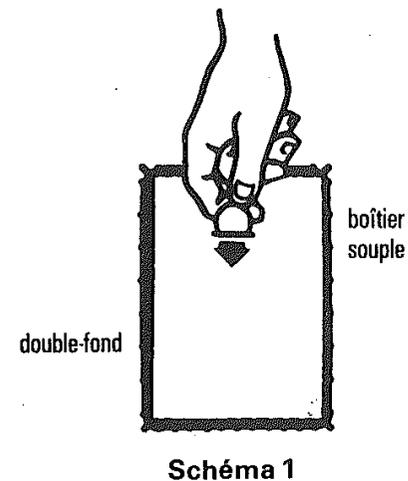
### • Remplacement de la pile et des fusibles

La pile 1,5 V et les fusibles 1 A et 10 A, sont accessibles à l'arrière de l'appareil.

Enlever le fond du MAN'X 02, puis retirer le double fond à l'aide d'une pièce de monnaie (schéma 1)

Remplacer sur le circuit l'élément défectueux, selon le schéma 2, en ayant soin de respecter la polarité, lors du changement de la pile.

**Attention :** ne jamais ouvrir le MAN'X 02, avant de l'avoir déconnecté de toute source électrique extérieure.



• Mesures de tensions continues ou alternatives

Multiplier la valeur lue par le coefficient indiqué dans le tableau ci-dessous, pour obtenir le résultat.

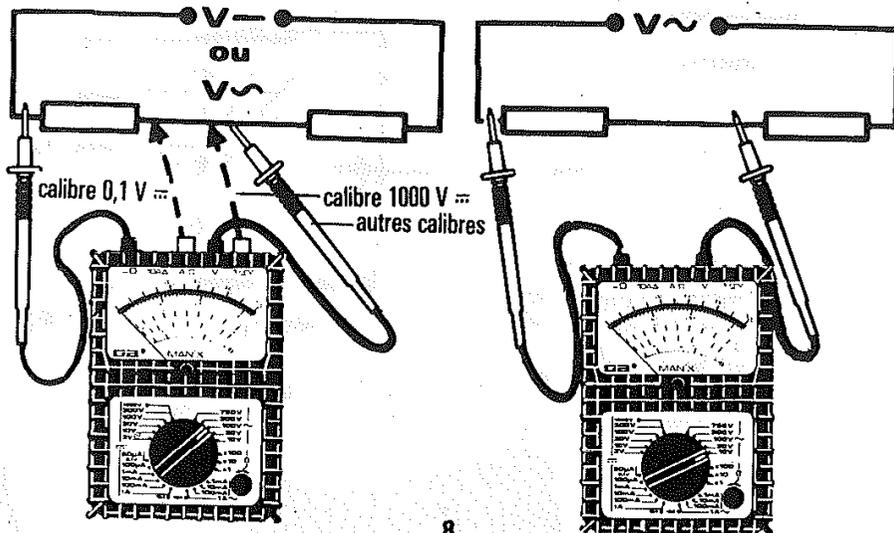
Calibre = ou ~	Echelle à utiliser	coefficient	Surcharges brèves admissibles (3 s)
0,1 V =	100	× 0,001 (× 1 pour lire en mV)	380 V ~
3 V	30	× 0,1	380 V ~
10 V	100	× 0,1	380 V ~
30 V	30	× 1	380 V ~
100 V	100	× 1	380 V ~
300 V	30	× 10	1000 V ~
750 V ~	100	× 10	1000 V ~
1000 V =	100	× 10	2000 V ~

• Mesures en décibels

Le niveau 0 dB correspond à 1 mW sur 600 Ω, soit 0,775 V

La lecture est directe, de - 4 dB à + 22 dB sur le calibre 10 V ~

Ajouter : + 10 dB sur le calibre 30 V ~ + 30 dB sur le calibre 300 V ~  
+ 20 dB sur le calibre 100 V ~ + 40 dB sur le calibre 750 V ~



• Mesures de tensions continues avec sonde

Sonde 5000 V =

(coefficient de lecture × 50 sur échelle 100)

Cette sonde permet les mesures de 1000 V = à 5000 V =

Placer le commutateur sur le calibre 50 μA - 0,1 V =

Multiplier la valeur sur l'échelle 100, par 50, pour obtenir le résultat en V =

Sonde 30 000 V =

(coefficient de lecture × 1 sur échelle 30)

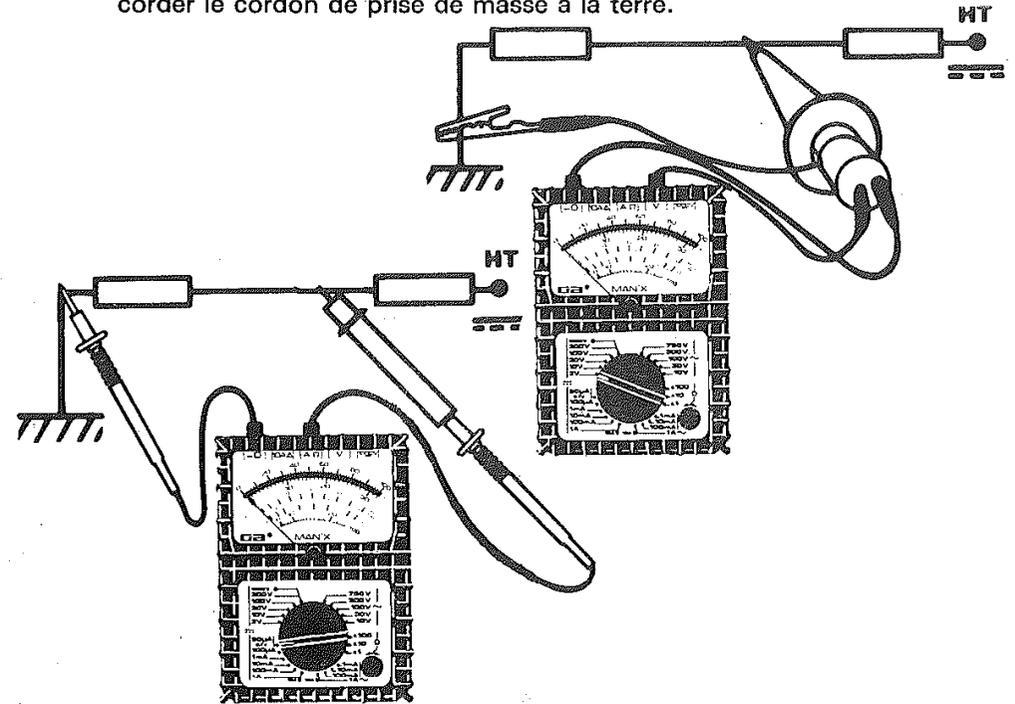
Cette sonde permet les mesures jusqu'à 30 kV =

Placer le commutateur sur le calibre 3 V =

La valeur lue sur l'échelle 30 indique le résultat, directement en kV =

Attention :

Avant de mettre en contact la sonde avec la source à mesurer, raccorder le cordon de prise de masse à la terre.



• Mesures d'intensités continues ou alternatives

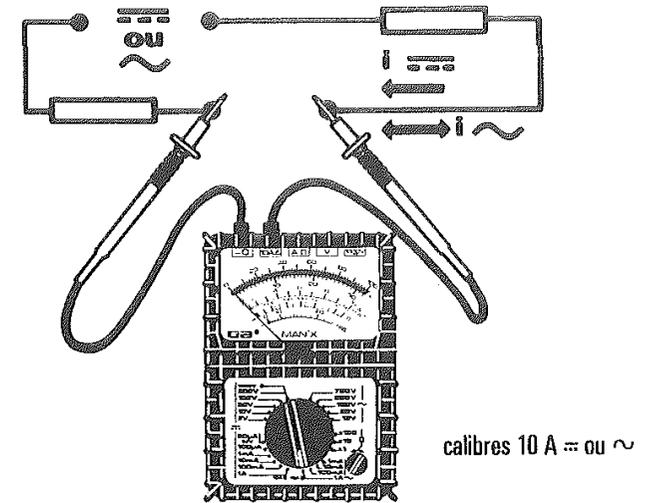
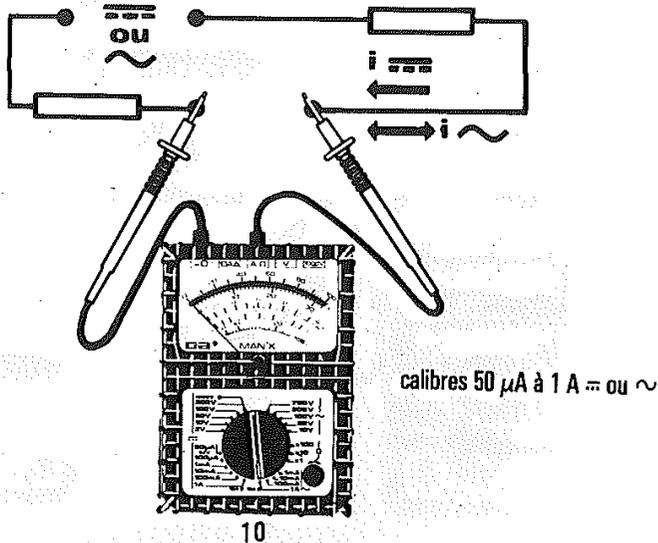
Multiplier la valeur lue par le coefficient indiqué dans le tableau ci-dessous, pour obtenir le résultat.

Calibre = ou ~	Echelle à utiliser	Coefficient
50 $\mu$ A =	100	$\times 0,5$
100 $\mu$ A =	100	$\times 1$
1 mA =	100	$\times 0,01$
10 mA =	100	$\times 0,1$
100 mA =	100	$\times 1$
1 A =	100	$\times 0,01$
10 A =	100	$\times 0,1$
1 mA ~	10	$\times 0,1$
10 $\mu$ A ~	10	$\times 1$
100 mA ~	10	$\times 10$
1 A ~	10	$\times 0,1$
10 A ~	10	$\times 1$

Les calibres intensité et les calibres ohmmètre sont protégés contre les surcharges jusqu'à 380 V eff, par fusibles HPC 1 A (calibres 50  $\mu$ A à 1 A), HPC 10 A (calibres 10 A) et limiteur à diodes.

En cas de fusion d'un fusible, un voyant, sur la face avant s'allume lors de la présence d'une tension  $\geq 80$  V aux bornes intensité

**Attention :** le temps de mesure est limité à 1 min. au-dessus de 5 A.



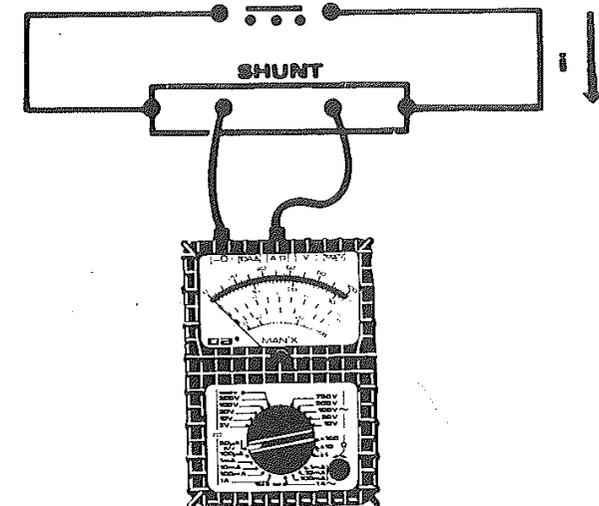
• Mesures d'intensités continues avec shunt 100 A - 0,1 V  
(coefficient de lecture  $\times 1$  sur échelle 100)

Ce shunt permet les mesures de 0 à 100 A =.

Placer le commutateur sur le calibre 50  $\mu$ A - 0,1 V =.

La valeur lue sur l'échelle 100 indique le résultat, directement en A

**Caractéristiques du shunt**  
Raccordement par bornes à vis  $\varnothing 5$  mm  
Encombrement : 200  $\times$  38  $\times$  35 mm



• Mesures d'intensités alternatives sur transformateurs-pinces

Les transformateurs-pinces permettent de mesurer des intensités alternatives, sans ouvrir le circuit électrique à mesurer.

**Minipince 1000/1 CdA 1000 Schéma 1**

- rapport de transformation : 1000/1
- intensité maximale : 100 A (30 à 5000 Hz)
- Ø câble max. : 12 mm
- ouverture : 12 mm
- calibre du MAN'X 02 à utiliser : 100 mA ~
- coefficient de lecture :  $\times 10$
- encombrement : 115  $\times$  35  $\times$  22 mm

**Transformateur-pince type 1000 A Schéma 2**

- rapport de transformation : 1000/1
- intensité maximale : 1000 A (30 à 5000 Hz)
- Ø câble max. : 54 mm
- ouverture max. : 50 mm
- calibre du MAN'X 02 à utiliser : 1 A ~
- coefficient de lecture :  $\times 100$
- encombrement : 205  $\times$  104  $\times$  39 mm

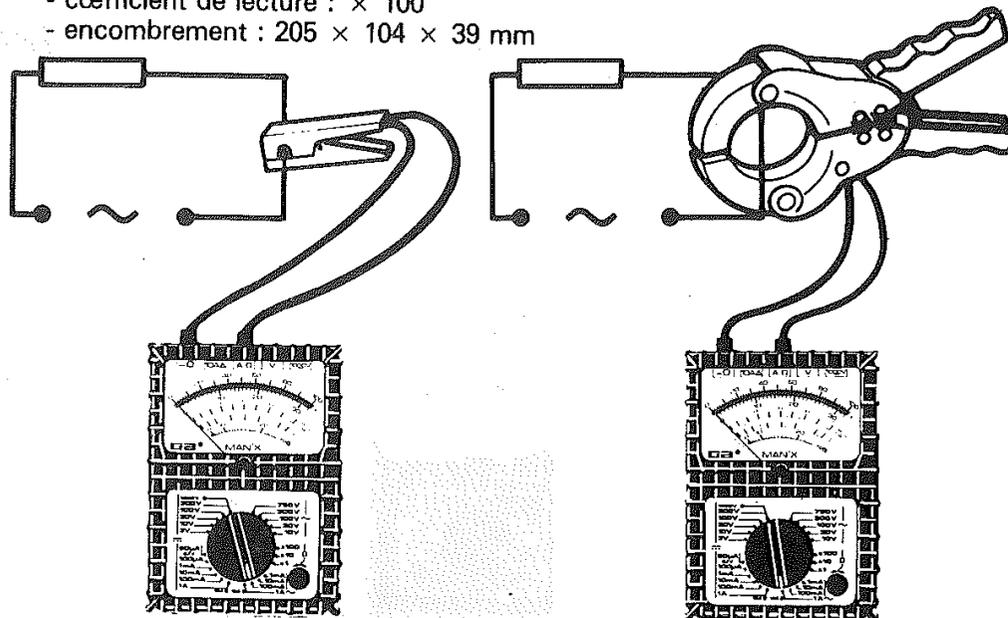


Schéma 1

Schéma 2

• Mesures de résistances

**Tarage (Schéma 1)**

- Amener l'aiguille à zéro, à l'aide du bouton  $\Omega$ , en court-circuitant les pointes de touche.

Remarque : l'alimentation de l'hommètre est assurée par une pile 1,5 V ; si le tarage ne peut pas être effectué, remplacer la pile.

**Mesure (Schéma 2)**

- Multiplier la valeur lue par le coefficient inscrit sur le commutateur ( $\times 1$ ,  $\times 10$  ou  $\times 100$ )

Attention : ne pas effectuer de mesures de résistances sur des circuits sous tension.

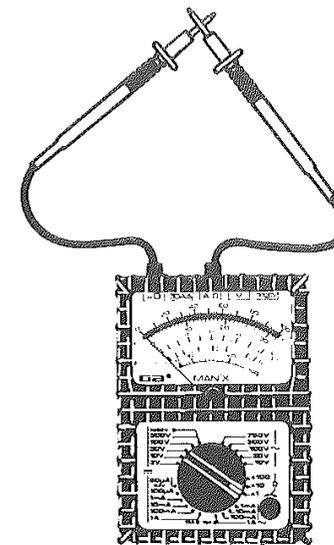


Schéma 1

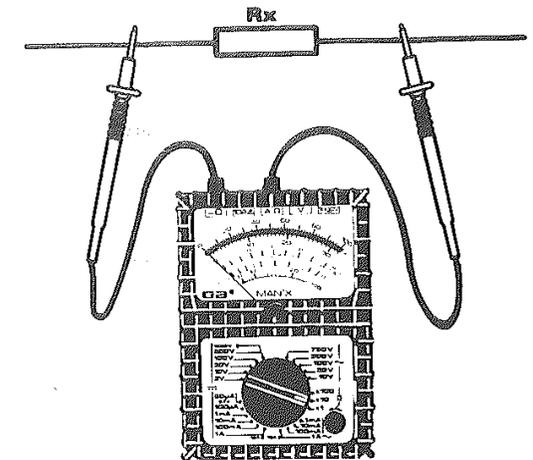
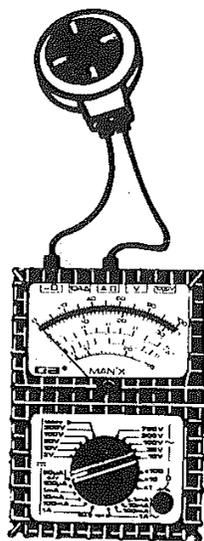


Schéma 2

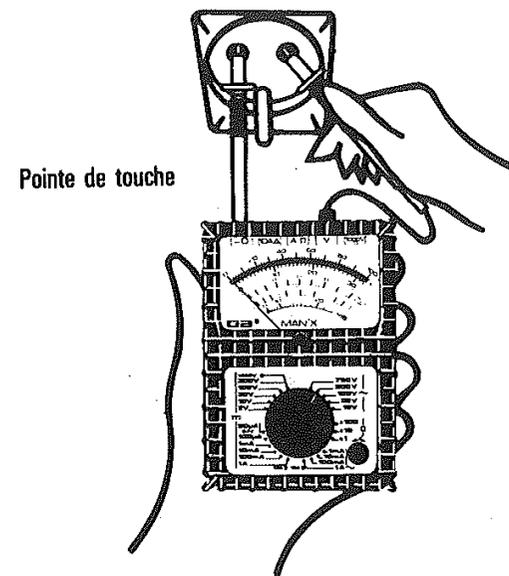
## • Mesures d'éclairement

- étendues de mesure : 0 à 1000 lux  
0 à 10 000 lux avec bonnette écran. 1/10  
(fournie)
- raccordement : par douilles femelles  $\varnothing$  4 mm
- dimensions :  $\varnothing$  45 mm
- calibre du MAN'X 02 à utiliser :  $50 \mu\text{A} - 0,1 \text{ V} \text{ ---}$
- coefficient de lecture :  $\times 10$  pour 1000 lux  
 $\times 100$  (avec bonnette)



## Mesures avec pointe de touche

Main libre



# NOMENCLATURE

## Carte

R1	Résistance	0,0887 $\Omega$	2 %	10 W	résistance bobinée	524 217 C00
R2	Résistance	0,825 $\Omega$	1 %	2 W	résistance bobinée	524 098 E00
R3	Résistance	8,25 $\Omega$	1 %	2 W	résistance bobinée	524 098 F00
R4	Résistance	82,5 $\Omega$	1 %	1/4 W	50 ppm couche métal.	523 142 D00
R5	Résistance	825 $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	523 839 D00
R6	Résistance	8,25 k $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	523 802 U00
R7	Résistance	63,4 k $\Omega$	1 %	1/4 W	50 ppm couche métal.	523 215 D00
R7	Résistance	1,8 M $\Omega$	5 %	1/4 W	couche carbone	524 024 M00
R8	Résistance	56,2 k $\Omega$	1 %	1/4 W	50 ppm couche métal.	522 711 B00
Réseau de résistances						
R9		137 k $\Omega$	1 %			
R10		432 k $\Omega$	1 %			
R11		1,37 M $\Omega$	1 %			
R12		4,32 M $\Omega$	1 %			
R13		2,05 M $\Omega$	1 %			
R14		6,25 M $\Omega$	1 %			
R15	Résistance	7,15 k $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	523 802 R00
R16	Résistance	23,2 $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	524 522 B00
R17	Résistance	255 $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	524 558 M00
R18	Résistance	6,19 k $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	523 802 N00
R19	Résistance	470 $\Omega$	5 %	1/4 W	couche carbone	521 779 G00
R20	Résistance	8,25 k $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	523 802 U00
R21	Résistance	5,76 k $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	524 559 Y00
R22	Résistance	5,9 k $\Omega$	1 %	1/8 W	50 ppm couche métal.	524 051 L00
R23-R25	Potentiomètres	1000 $\Omega$				522 727 F00
R24	Potentiomètre	10 k $\Omega$	20% linéaire			521 535 L00
R26	Résistance	4,3 k $\Omega$	5 %	1/4 W		521 823 P00
R27-R28	Résistances	220 k $\Omega$	5 %	1/2 W	couche carbone	522 305 G00
CR1-CR2	Diodes	IN 4148				522 703 U00
CR3-CR4	Diodes	BAT 42 SCHOTTKY				524 111 C00
CR5	Diode de protection	10 V bi-directionnelle				524 332 L00
CR6	Diode ZENER	8,2 V				522 654 M00
C1	Condensateur	10 $\mu$ F				522 925 B20
V	Néon					522 002 B00
G	Galvanomètre					005 756
BAT	Pile	1 pile 1,5 V R6				
F1	Fusible	1 A				
F2	Fusible	10 A				

## Référence

005 767

# SCHÉMA ÉLECTRIQUE

