

CONTROLEUR MX 001 B

Instruments et Composants ITT

Société des Produits Industriels ITT

Division Instrumentation Metrix

Chemin de la Croix-Rouge - B.P. 30

F 74010 Annecy, France

Tél.: (50) 52.81.02 - Télex: 30 722

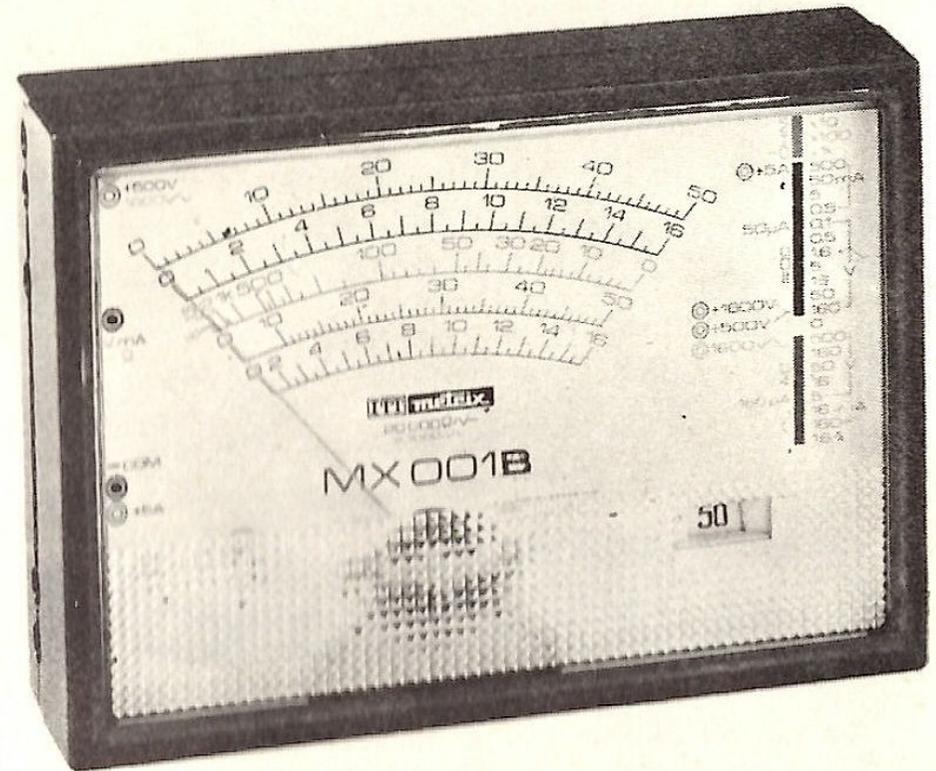
642044374 00055

Bureaux de Paris : 1, Avenue Louis-Pasteur

B.P. 124 - 92223 Bagneux

Tél. 253.31.39 - Télex 26 925

ITT metrix



ITT metrix

TABLE DES MATIERES

Mise en place des piles	1
Caractéristiques techniques	2
Liste des accessoires du contrôleur	3
Conseils généraux	4
Vues de l'appareil	5
Mesure de tensions continues	6
Mesure de tensions alternatives	8
Utilisation des sondes THT, DC et AC	10
Utilisation de la boîte additionnelle HA 875	12
Mesure des résistances	14
Mesure des intensités continues	16
Mesure des intensités alternatives	18
Utilisation des shunts pour mesure des courants continue	20

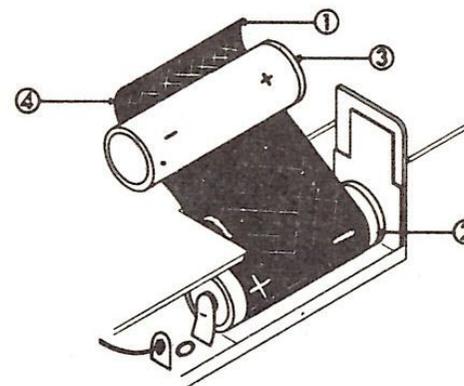
DIFFERENCES ENTRE MX 001 A et MX 001 B

1. Le jeu de cordons livré en accessoires AG0139 devient AG0210. Fiches ressort pour douilles support fixe du contrôleur.
2. Toutes les résistances 5 % sont remplacées par des résistances 2 %, ce qui permet de garantir la classe de l'appareil :
classe 3 en continu - classe 5 en alternatif.
(Voir page 2 des caractéristiques techniques)
3. Le cadran du galvanomètre porte la mention **MX 001 B**, l'amortissement du cadre de ce galvanomètre a été amélioré.

MISE EN PLACE DES PILES

Pour insérer les piles logées dans l'emballage :

- Ouvrir l'appareil conformément aux instructions page 5.
Bien dévisser les 2 vis de bouclage de longueur différente (la plus courte étant celle la plus proche de la vis de réglage du zéro mécanique) disposées à l'arrière du boîtier.
- Exécuter les opérations 1 à 4 indiquées ci-après et figurées sur le croquis ci-dessous :



Logement
des piles

- 1 Dérouler le ruban vers l'extérieur.
- 2 Engager la pile inférieure avec la polarité indiquée sur le croquis.
- 3 Engager la pile supérieure sur le ruban avec un sens de polarité inverse de celui de la précédente.
- 4 Insérer les piles dans leur logement en repliant le ruban vers l'extérieur du boîtier.

NB : Pour extraire les piles, tirer sur l'extrémité du ruban vers l'extérieur.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tensions continues : 9 calibres
0,1 - 0,5 - 1,6 - 5 - 16 - 50 - 160 V
500 et 1 600 V sur douilles séparées
Résistance interne : 20 000 Ω/V
Classe de précision : 3

Tensions alternatives : 6 calibres
5 - 16 - 50 - 160 - 500 V
(1 600 V sur douille séparée)
Résistance interne : 6 320 Ω/V
Classe de précision : 5

Mesure des résistances : 4 gammes
2 Ω -5K Ω
20 Ω -50K Ω
200 Ω -500K Ω
2K Ω -5M Ω
Points milieux :
60 Ω 600 Ω
6 K Ω 60 K Ω

Intensités continues : 6 calibres
50-500 μA - 5 - 50 - 500 mA (5 A sur douille)
Chutes de tension correspondante :
100 - 300 - 320 - 330 - 450 - 730 mV
Classe de précision : 3

Intensités alternatives : 4 calibres
160 μA - 16 mA - 160 mA - 1,6 A
Chutes de tension correspondantes :
4,75 - 0,95 - 1,05 - 1,15 V.
Classe de précision : 5

Alimentation de l'ohmmètre :
2 piles 1,5 V type R1 (CEI)

Dimensions
Largeur 137 mm, hauteur 34 mm, profondeur 96 mm

Masse : 400 g environ

LISTE DES ACCESSOIRES DU CONTROLEUR

Livré avec l'appareil

Nb	Désignation	Référence
1	Jeu de cordons	AG 0210
2	Fusible 1,5 A	AA 1245
2	Piles 1,5 V	AL 0024

Livré sur demande

Désignation	Référence
Etui cuir	AE 0121
Gaine caoutchouc	MC 0076
Pince transformateur	AM 0015
Boîte additionnelle	XHA 0875
Sonde 15 KV continu	XHA 0872
Sonde 30 KV continu	XHA 0873
Sonde 15 KV alternatif	XHA 0940
Shunt 100 mV 10 A continu	XHA 0734
Shunt 100 mV 50 A =	XHA 0812
Shunt 100 mV 150 A =	XHA 0736
Sonde de filtrage pour utilisation TV	HA 0902
Sonde adaptateur ohmmètre	HA 0906
Jeu de grip test	HA 0932

CONSEILS GENERAUX

1 - Lorsque l'ordre de grandeur, d'une mesure n'est pas connu, commencer toujours par utiliser le calibre le plus élevé.

Adopter ensuite le calibre qui donne la plus grande déviation.

2 - Avant d'effectuer une mesure, vérifier que l'aiguille est au zéro des échelles. Agir au besoin sur la vis de remise à zéro mécanique.
(Sur le contrôleur MX 001.B, cette vis est apparente au dos du boîtier).

3 - Ne pas mesurer de tensions sur les calibres « ohmmètre Ω » ou « Intensité mA ».

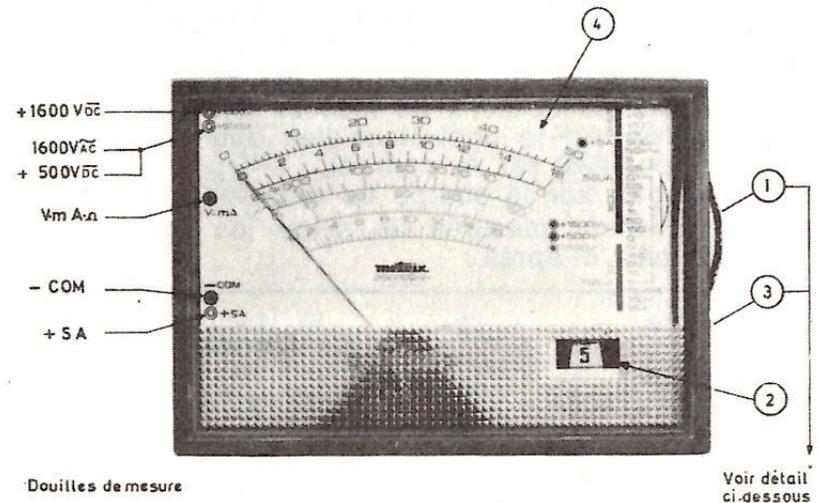
4 - Ne pas prolonger la mesure sur les calibres « Intensité » élevés (supérieurs à 1,6 A).

5 - Lors de l'emploi avec la pince transformateur d'intensités 1/1000 : ne pas changer de calibre sans avoir préalablement ôté la pince du circuit conducteur mesuré. Cette opération permet d'éviter toute apparition d'une surtension au secondaire de la pince.

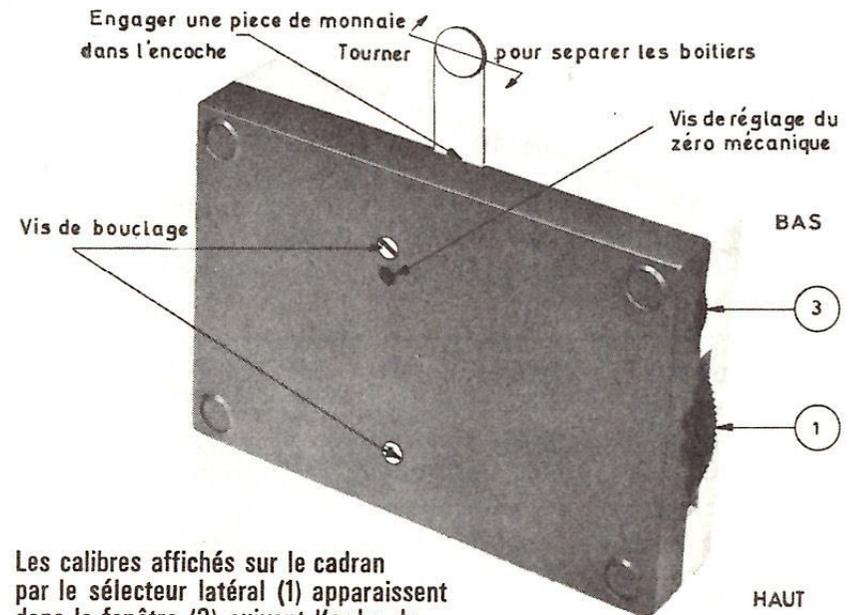
6 - Lors de dépannages TV : Ne jamais se brancher sur l'anode de l'étage de sortie « Balayage Ligne » du récepteur. En effet sur ce point la tension des dents de scie atteint une valeur très élevée qui risque d'endommager le contrôleur.
Pour effectuer la mesure de la tension de récupération, se brancher à la base du transformateur « lignes ».

7 - Mesures de tension non sinusoïdales.
Le contrôleur étant étalonné en tensions sinusoïdales, la mesure de la tension d'une onde de forme complexe ne peut s'effectuer correctement qu'avec l'aide d'un oscilloscope. Par exemple, on ne peut mesurer correctement la tension de sortie des régulateurs de tension à fer saturé ne comportant pas de filtre.

1. Sélecteur latéral
2. Fenêtre indicatrice du calibre
3. Commande tarage du zéro ohmmètre
4. échelles de lecture



OUVERTURE DE L'APPAREIL



Les calibres affichés sur le cadran par le sélecteur latéral (1) apparaissent dans la fenêtre (2) suivant l'ordre de défilement obtenu en tournant la molette de haut en bas.

MESURE DES TENSIONS CONTINUES

- Agir sur le sélecteur latéral (1) pour afficher le calibre désiré dans la fenêtre (2).
- Respecter la polarité indiquée sur la figure 1 en branchant les cordons de mesure (3) :
- Lire la valeur mesurée (4) selon les instructions du tableau ci-après :

Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en
0,1 V	× 2	50 noire	mV
0,5 V	× 10	50 noire	mV
1,6 V	: 10	16 noire	V
5 V	: 10	50 noire	V
16 V	× 1	16 noire	V
50 V	× 1	50 noire	V
160 V	× 10	16 noire	V

Utilisation des douilles extérieures 500 V $\overline{\text{DC}}$ et 1 600 V $\overline{\text{DC}}$

- Afficher le calibre 160 V
- Effectuer le branchement entre les douilles — COM et + 500 V $\overline{\text{DC}}$ (ou + 1 600 V $\overline{\text{DC}}$ selon le cas) comme indique en pointillé figure 1.
- Lire la valeur mesurée selon les instructions du tableau ci-après :

Douille	Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en
+ 500 V	160 V	× 10	50 noire	V
+ 1 600 V	160 V	× 100	16 noire	V

Extension pour la mesure des tensions continues supérieures à 1 600 V $\overline{\text{DC}}$ (voir pages 10 - 11 - 12 - 13).

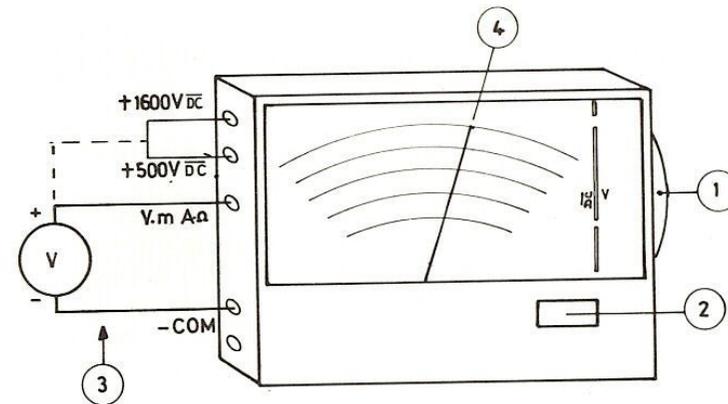


Fig. 1

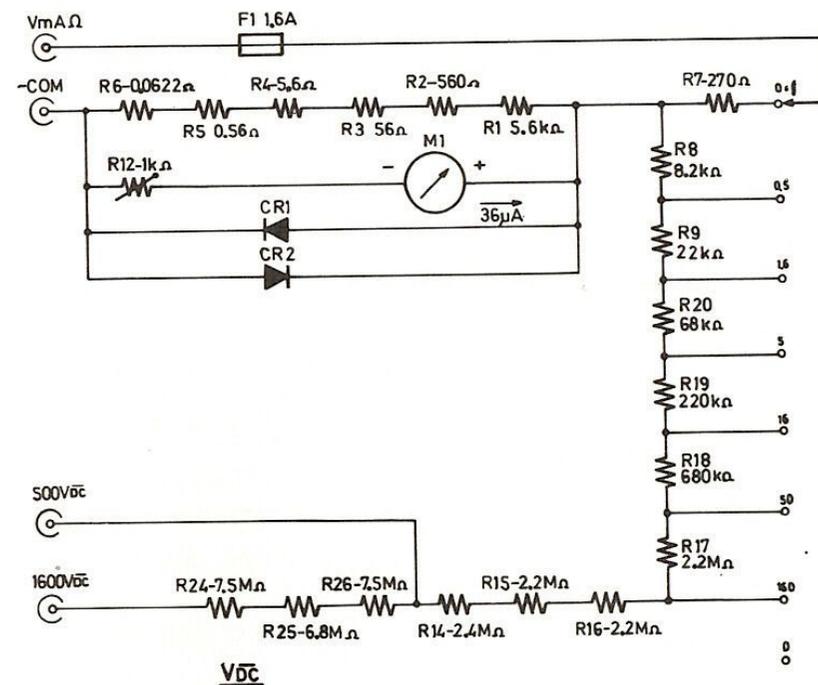


Fig. 2

MESURE DES TENSIONS ALTERNATIVES

- Agir sur le sélecteur latéral (1) pour afficher le calibre désiré dans la fenêtre (2).
- Brancher les cordons de mesure (3) comme indiqué figure 3, le sens de branchement étant indifférent (les douilles de mesure sont rappelées sur le cadran).
- Lire la valeur mesurée (4) selon les instructions du tableau ci-après :

Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en
500 V	× 10	50 rouge	V
160 V	× 10	16 rouge	V
50 V	× 1	50 rouge	V
16 V	× 1	16 rouge	V
5 V	: 10	50 rouge	V

Utilisation de la douille extérieure 1 600 V AC

- Afficher le calibre 500 V AC
- Effectuer le branchement entre les douilles — COM et 1 600 V AC
- Lire la valeur mesurée selon les instructions du tableau ci-après :

Douille	Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en
1 600 V	500 V	× 100	16 rouge	V

Extension pour la mesure des tensions alternatives supérieures à 1 600 V AC

Voir utilisation de la boîte additionnelle pages 12 et 13 ou de la sonde THT page 11.

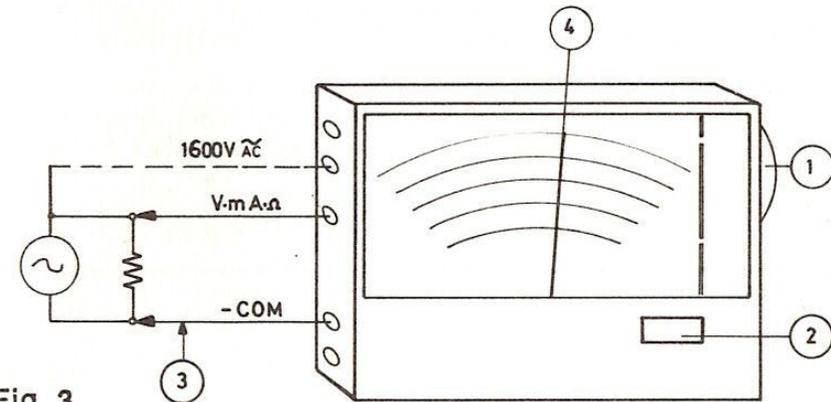


Fig. 3

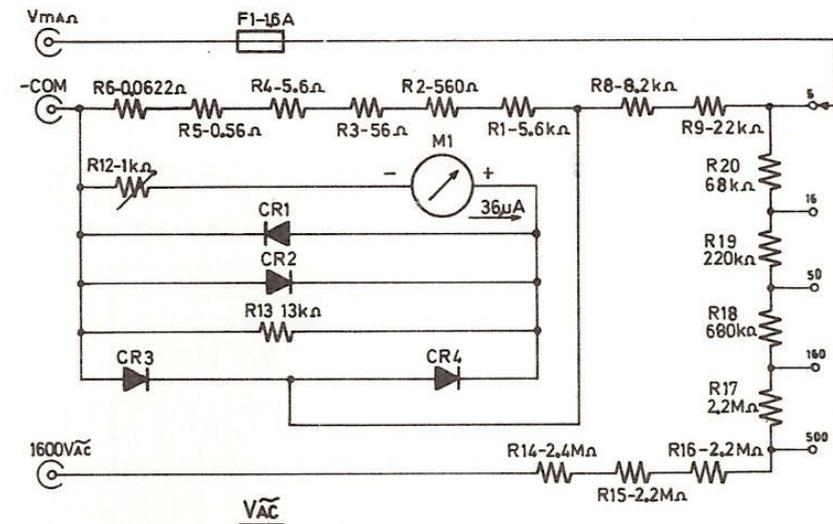


Fig. 4

UTILISATION DES SONDES POUR LA MESURE DES TRES HAUTES TENSIONS CONTINUES

Deux sondes THT livrées sur demande permettent des mesures de tensions élevées sur des sources à très faible puissance comme c'est le cas des alimentations THT des tubes de récepteur TV.

- Afficher le calibre 160 V continu.
- Effectuer le branchement indiqué figure 5.

Sonde utilisée	→	la lecture sur l'échelle	en
15 KV (XHA 872)	× 1	16 noire	KV
30 KV (XHA 873)	× 2		KV

Remarque : S'assurer que la sonde est parfaitement propre, les poussières pouvant rendre sa surface conductrice.

Vérifier la continuité du circuit entre l'anneau de garde et les fiches bananes noires à l'aide de l'ohmmètre du contrôleur. La résistance ne doit pas dépasser 10 ohms. Travailler dans un lieu très sec, sur un tapis isolant.

Eviter tout contact entre la main libre (ou une autre partie du corps) et des pièces métalliques réunies à la terre.

Si possible, effectuer la mesure des hautes tensions de préférence après une résistance qui, en cas d'accident, provoquerait une chute de tension importante.

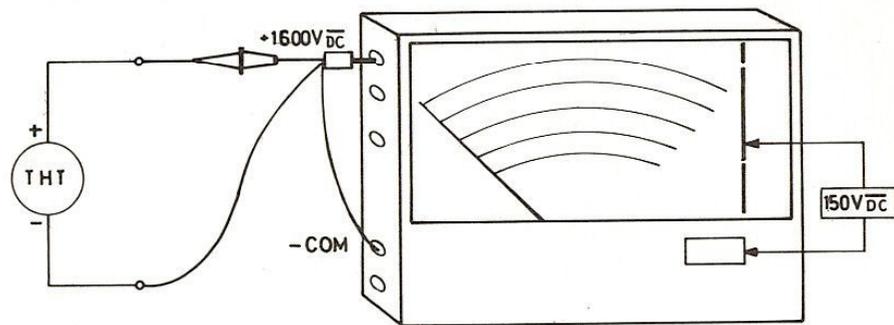
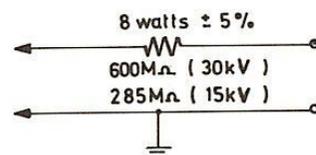


Fig. 5

10



UTILISATION DE LA SONDE POUR LA MESURE DES THT ALTERNATIVES

- Afficher le calibre 16 V AC.
- Effectuer le branchement conformément à la fig. 6.
- Prendre les mêmes précautions d'utilisation que celles décrites précédemment.

Sonde utilisée	→	la lecture sur l'échelle	en
15 KV (XHA 940)	× 1	16 rouge	KV

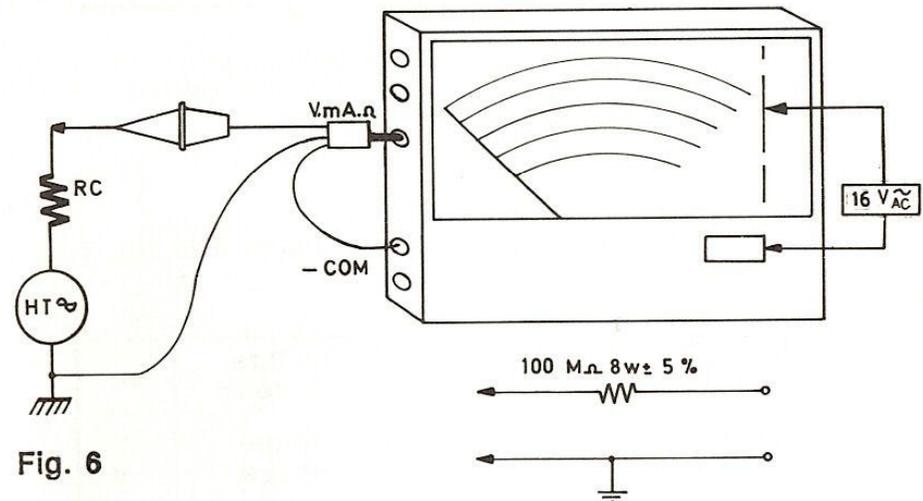


Fig. 6

UTILISATION DE LA SONDE DE FILTRAGE HA 0902

Brancher la sonde entre —COM et VmA Ω (ou 500 et 1 600 V DC). Même utilisation des câbles et cordons que celle donnée en fig 6.

Cette sonde doit être utilisée pour les mesures de tensions continues avec impulsions superposées, elle constitue un intégrateur, protège le contrôleur d'éventuels amorçages et assure une meilleure lecture. Le cas d'application typique est la mesure de tensions dans les circuits Base de temps ligne des téléviseurs.

11

UTILISATION DE LA BOITE ADDITIONNELLE XHA 875

Mesures des HT continues.

- Afficher le calibre 160 V continu.
- Effectuer le branchement conformément à la fig. 7, 6 KV ou 3 KV selon le cas.

Douilles utilisées	→	la lecture sur l'échelle	en
— COM/6 KV	× 400	16 noire	V
— COM/3 KV	× 200	16 noire	V

- Les douilles + 1 500 V DC de la boîte additionnelle et 1 600 V DC du contrôleur doivent être reliées.

Mesures des HT alternatives.

- Afficher le calibre 500 V alternatif.
- Effectuer le branchement conformément à la fig. 9, 6 KV ou 3 KV selon le cas.

Douilles utilisées	→	la lecture sur l'échelle	en
— COM/6 KV	× 400	16 rouge	V
— COM/3 KV	× 200	16 rouge	V

- Les douilles 1 500 V AC de la boîte additionnelle et 1 600 V DC du contrôleur doivent être reliées.

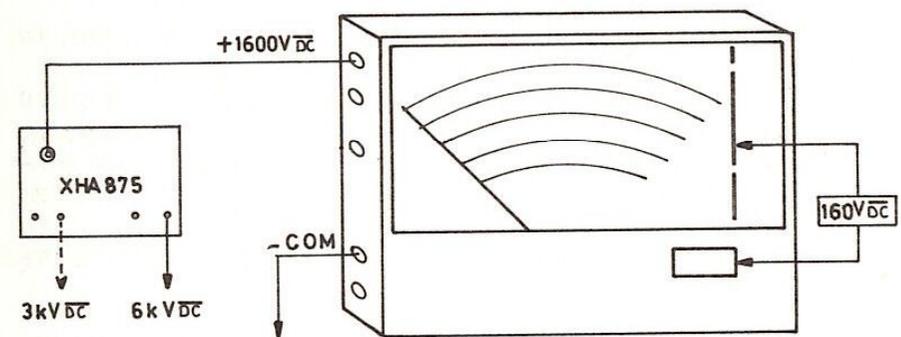


Fig. 7

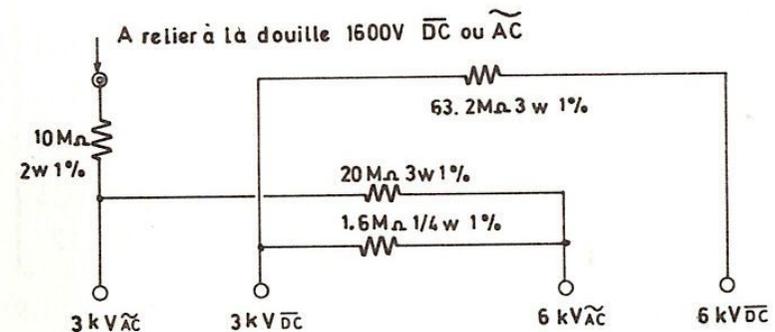


Fig. 8

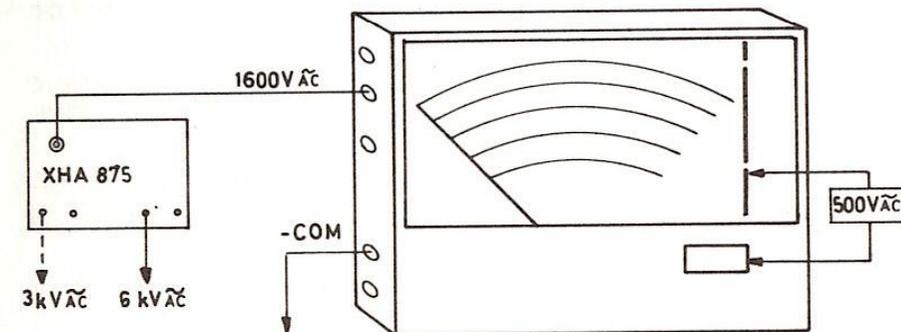


Fig. 9

MESURES DES RESISTANCES

- Agir sur le sélecteur latéral (1) pour afficher le calibre désiré dans la fenêtre (2).
- Effectuer le branchement indiqué Fig. 10 (les douilles de mesure sont rappelées sur le cadran). Court-circuiter les pointes de touche avant la mesure, et agir sur la commande (3) pour amener l'aiguille sur le zéro de l'échelle verte.
- Lire la valeur mesurée (4) selon les instructions du tableau ci-après :

Calibre	\rightarrow	la lecture sur l'échelle	en
$\Omega \times 1$	$\times 1$	verte	Ω ou $K\Omega$
$\Omega \times 10$	$\times 10$		Ω ou $K\Omega$
$\Omega \times 100$	$\times 100$		Ω ou $K\Omega$
$\Omega \times 1 K$	$\times 1 000$		Ω ou $K\Omega$
$50 \mu A \text{ DC}$	$\times 10 000$		Ω ou $K\Omega$
Brancher l'adaptateur comme indiqué Fig. 12			

Echange des piles ou du fusible.

Pour ouvrir l'appareil : Le retourner. Desserrer puis ôter les vis de bouclage. Agir sur l'encoche pour séparer les deux demi-boîtiers (une pièce de monnaie peut y être introduite puis manœuvrer par torsion comme indiqué page 5).

- Les piles doivent être changées lorsque le tarage effectué sur le calibre $\Omega \times 1$ à l'aide de la commande (3) n'est plus possible.
 - Le fusible protège les calibres choisis par le sélecteur (1), à l'exception des calibres sur douilles séparées.
- Le + de la pile apparaît à la borne —COM et le — à la borne $VmA \Omega$.

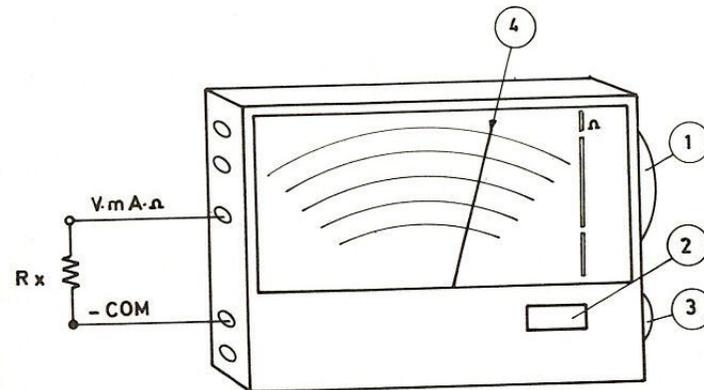


Fig. 10

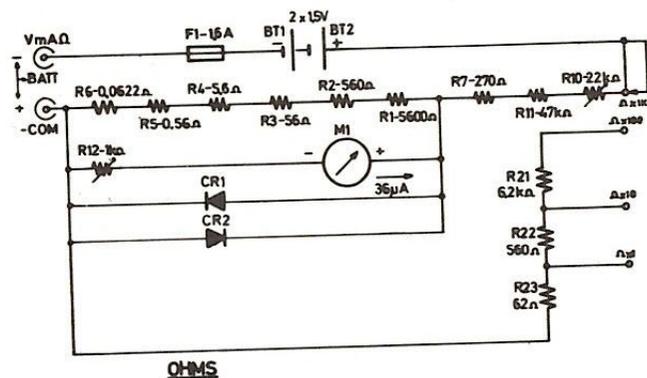


Fig. 11

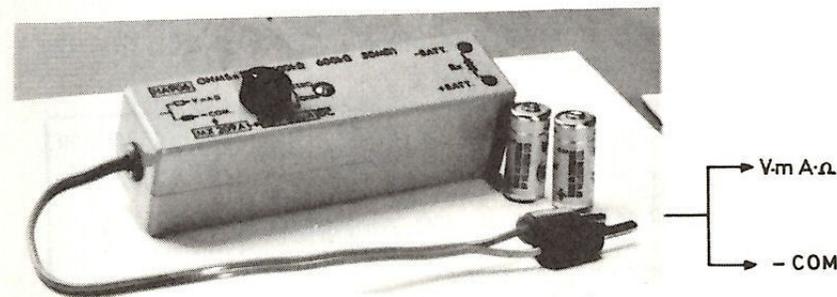


Fig. 12

Avant d'utiliser l'adaptateur OHMETRE HA 0906 15 mettre en place les piles livrées avec cet accessoire.

MESURE DES INTENSITES CONTINUES

- Agir sur le sélecteur latéral (1) pour afficher le calibre désiré dans la fenêtre (2).
- Respecter la polarité indiquée sur la figure 13 en branchant les cordons de mesure (3) :
- Lire la valeur mesurée (4) selon les instructions du tableau ci-après :

Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en	Chute de tension pour l'intensité nominale
500 mA	× 10	50 noire	mA	450 mV
50 mA	× 1		mA	330 mV
5 mA	: 10		mA	320 mV
0,5 mA	: 100		mA	300 mV
50 μ A	× 1		μ A	100 mV

Utilisation de la douille extérieure + 5 A.

- Afficher le calibre 500 mA continu.
- Effectuer le branchement entre les douilles COM— et + 5 A comme indiqué en pointillé Fig. 13.
- Lire la valeur mesurée selon les instructions du tableau ci-après :

Douille	Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en	Chute de tension correspondante
+ 5 A	500 mA	: 10	50 noire	A	730 mV

Extension pour la mesure des intensités supérieures à 5 A.

Voir utilisation des shunts, page 20.

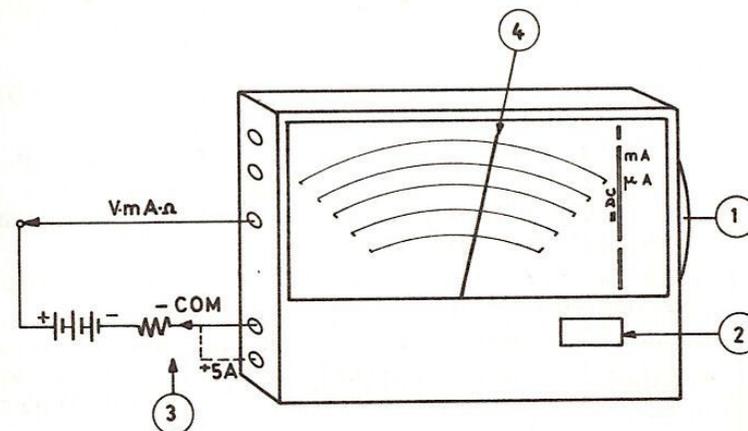


Fig. 13

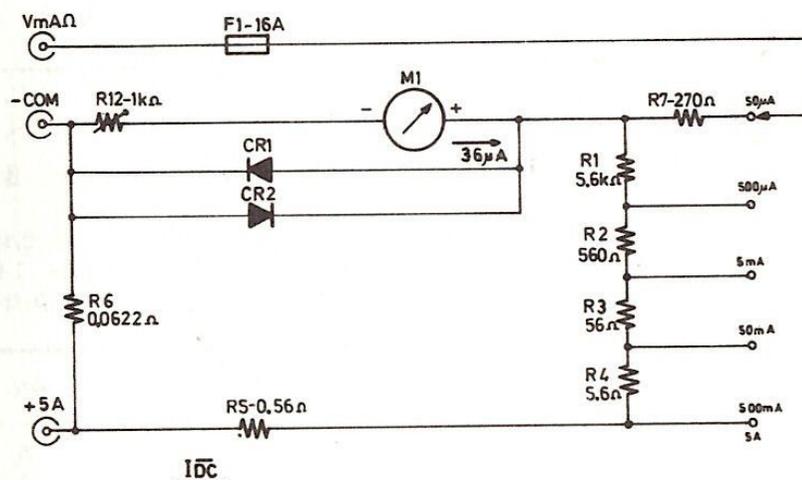


Fig. 14

MESURE DES INTENSITES ALTERNATIVES

- Agir sur le sélecteur latéral (1) pour afficher le calibre désiré dans la fenêtre (2).
- Brancher les cordons de mesure (3) comme indiqué figure 15, le sens du branchement étant indifférent (les douilles de mesures sont rappelées sur le cadran).
- Lire la valeur mesurée (4) selon les instructions du tableau ci-après

Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en	Chute de tension pour l'intensité normale
16 mA 160 mA 1,6 A	× 1 × 10 : 10	16 rouge	mA mA A	0,95 V 1,05 V 1,15 V
5 V (160 μA)	× 10	16 rouge	μA	4,75 V

Utilisation de la pince ampèremétrique jusqu'à 1 000 A AC

- Relier la pince au contrôleur conformément à la figure 17.
- Choisir le calibre intensité convenable, sachant que le courant mesuré est à multiplier par 1 000 pour obtenir le courant réel inséré dans la pince.

Calibre	→	la lecture sur l'échelle	en
16 mA	× 1	16 rouge	A
160 mA	× 10	16 rouge	A
1,6 A	× 100	16 rouge	A

* Limiter la lecture à la graduation 10 qui correspond à l'intensité maximum mesurable 1 000 A.

Fig. 15

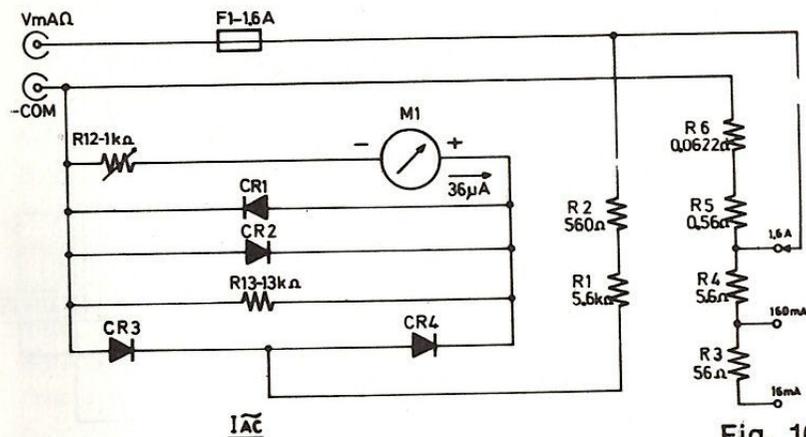
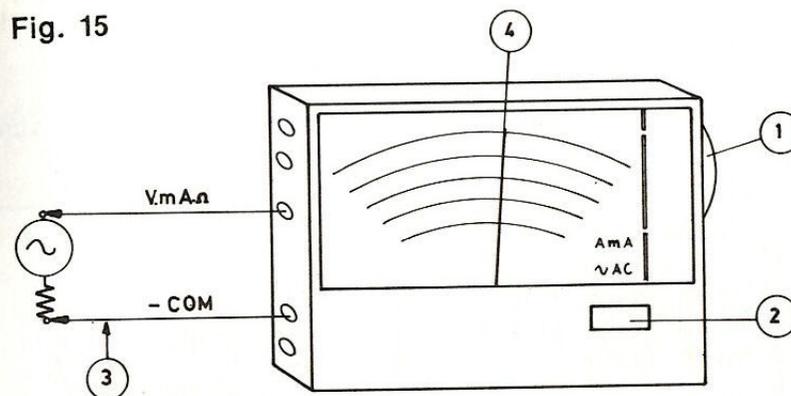


Fig. 16

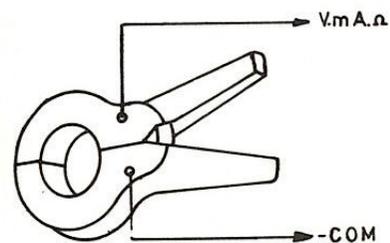


Fig. 17

A Relier aux entrées de l'appareil

UTILISATION DES SHUNTS POUR MESURER DES INTENSITES CONTINUES

- Afficher le calibre 0,1 V continu.
- Effectuer le branchement conformément à la figure 18, en respectant la polarité indiquée.

Shunt utilisé	→	la lecture sur l'échelle	en
10 A (XHA 734)	: 5	50 noire	A
50 A (XHA 812)	× 1		A
150 A (XHA 736)	× 3		A

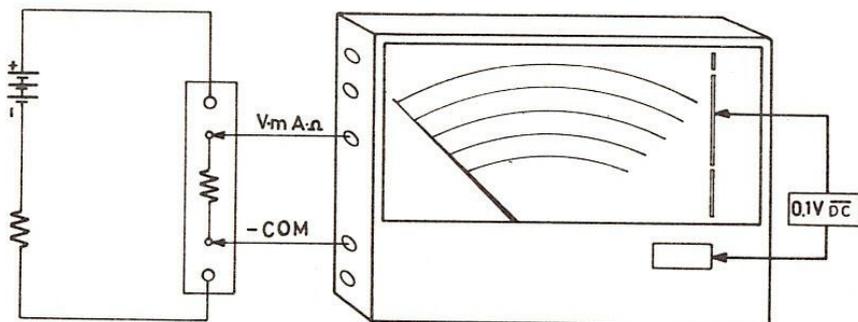
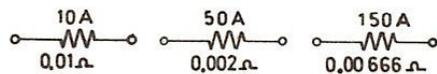


Fig. 18



BT1-2	AL0024	1.5 V	
CR1	01 820 211 500 018	1N4148	
CR2	01 820 211 500 018	1N4148	
CR3	01 820 211 500 018	1N4148	
CR4	UF0083	AA143	
F1	AA1245	1.6 A	Type 0 LAC
R1	01 208 400 560 141	5.6	kΩ 2 % 1/2 W
R2	01 208 456 000 041	560	Ω 2 % 1/2 W
R3	01 208 405 600 041	56	Ω 2 % 1/2 W
R4	01 208 400 560 041	5.6	Ω 2 % 1/2 W
R5	LE0296	0.537	Ω 2 %
R6	LE0295	0.0622	Ω 2 %
R7	01 208 427 000 041	270	Ω 2 % 1/2 W
R8	01 208 400 820 141	8.2	kΩ 2 % 1/2 W
R9	01 208 402 200 141	22	kΩ 2 % 1/2 W
R10	01 242 002 200 403	22	kΩ 20 %
R11	01 208 304 700 141	47	kΩ 2 % 1/4 W
R12	01 242 000 100 402	1	kΩ 20 %
R13	01 208 401 300 141	13	kΩ 2 % 1/2 W
R14	01 208 400 240 251	2.4	MΩ 2 % 1/2 W
R15	01 208 400 220 251	2.2	MΩ 2 % 1/2 W
R16	01 208 400 220 251	2.2	MΩ 2 % 1/2 W
R17	01 208 400 220 251	2.2	MΩ 2 % 1/2 W
R18	01 208 468 000 141	680	kΩ 2 % 1/2 W
R19	01 208 422 000 141	220	kΩ 2 % 1/2 W
R20	01 208 406 800 141	68	kΩ 2 % 1/2 W
R21	01 208 400 620 141	6.2	kΩ 2 % 1/2 W
R22	01 208 456 000 041	560	Ω 2 % 1/2 W
R23	01 208 406 200 041	62	Ω 2 % 1/2 W
R24	01 208 400 750 251	7.5	MΩ 2 % 1/2 W
R25	01 208 400 680 251	6.8	MΩ 2 % 1/2 W
R26	01 208 400 750 251	7.5	MΩ 2 % 1/2 W