

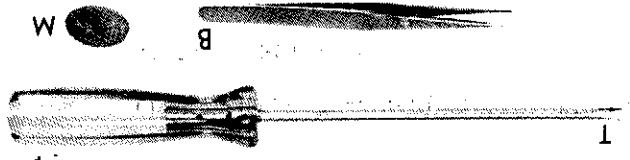
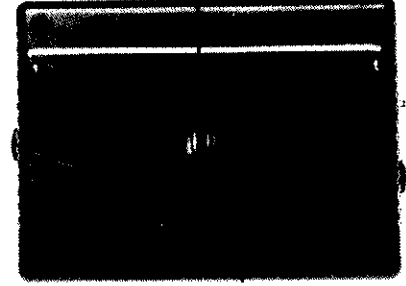
MX 112

SOMMAIRE

1	INSTRUCTIONS PRELIMINAIRES	3
2	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	5
3	UTILISATION	7
4	MAINTENANCE SUCINCTE	14
15	INSTRUCTIONS BOOK	15
29	GEBRAUCHSANWEISUNG (Notice en langue allemande)	29
44	LISTE DE PIECES ELECTRIQUES	44
	SCHEMA ELECTRIQUE	

Edition Janvier 1988

Réglage du zéro mécanique



1 - INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES

1.1. ATTENTION

Avant toute intervention pour ouvrir le multimètre, il est impératif de supprimer la liaison mesure au circuit sous tension.
Le multimètre étant ouvert, l'échange pile ou fusibles et tous les réglages sont réalisables sans qu'il soit nécessaire de déplacer ou d'enlever le circuit imprimé.

1.2. OUVERTURE DU MULTIMÈTRE

- a - Placer le sélecteur de calibres sur 10 A DC.
- b - Engager soit le bout rond B d'une pince brucelle, soit la lame T d'un tournevis (de largeur convenable) pour écarter les languettes du clips de verrouillage des demi-boîtiers.
- c - Faire lever en C avec une pièce de monnaie M engagée dans la fente de séparation des deux demi-boîtiers.
- d - Les actions conjointes b et c permettent d'ouvrir les deux demi-boîtiers.

1.3. CONSEILS GÉNÉRAUX D'UTILISATION

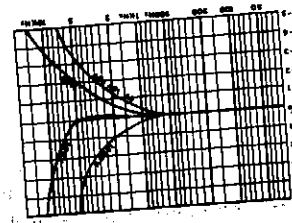
- Corriger, si nécessaire, avant toute mesure, le zéro mécanique en réglant la vis située côté fond (voir illustration page 2).
- Limiter le temps de mesure des fortes intensités.
- Il est conseillé d'éviter de réaliser des mesures prolongées d'intensités élevées (1,6 A, 3,2 A, 10 A) lorsque le multimètre est placé dans son étui de transport.

MX 112 2 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Gammas dBm 0dB-0,775V	R interne	Calibres V		Calibres I		Gammes dBm 0 à 16 dB 10 à 26 dB 20 à 36 dB 30 à 46 dB 40 à 56 dB 50 à 66 dB
		Classe 3 4 sur 5 V	Classe 3 1 V	Classe 3 10 A	Classe 3 100 mA	
6,32kΩ/V		5 V	1 600 V	500 mV	100 mA	
		16 V	500 V	360 mV	30 mA	
		50 V	160 V	820 mV	16 mA	
		16 V	50 V	360 mV	1,6 mA	
		5 V	16 V	100 mV	160 μA	
			500 V	300 mV	950 mV	
			1 600 V	600 mV	450 mV	
			500 V	500 mV	160 μA	
			1 600 V	360 mV	1,6 A	
			500 V	360 mV	10 A	
			1 600 V	500 mV	1,9 V	

Courant max.	Point milieu	Gamme R type R6		Alim. 1,5 V
		20 Ω	20 kΩ	
75 mA	20 Ω	20 Ω	20 kΩ	75 mA
7,5 mA	200 Ω	200 Ω	20 kΩ	750 μA
750 μA	20 kΩ	200 kΩ	2 MΩ	75 μA
		100 Ω	200 kΩ	
		100 Ω	2 MΩ	
		1 000 Ω		

* COURBES TYPQUES DE RÉPONSE EN FRÉQUENCE



MX 112

En alternatif, le multimètre affiche la valeur efficace du signal sinusoidal tout en mesurant la valeur moyenne d'une demi-alternance.

△ Symbole qui rappelle à l'utilisateur qu'il doit lire la notice avant d'effectuer une mesure.

Nota : Une bécuille rétractable disposée à l'arrière du multimètre permet d'incliner le cadran de lecture pour mesures sur table.

1.4. PROTECTION

Elle est conforme aux prescriptions de sécurité CEI 414. L'utilisateur doit être conscient des dangers du courant électrique et appliquer les règles de sécurité.

La protection contre les surcharges accidentelles brèves est efficace jusqu'à 220 V alternatifs. Les douilles d'entrée sont du type double puits et reçoivent les fiches bananes protégées ou nues φ 4 mm.

Fusible 10 A pour les calibres 10 A, 3,2 A, 500 mA continus 10 A et 1,6 A alternatifs

Fusible 0,16 A sur les autres calibres V, I et Ω

- Gain antichocs
- Grip fil embout vissable
- Jeu de cordons de sécurité avec fiches bananes
- Jeu de grip test
- Pince amp. 1 000 A $\sim \phi = 100$ mm
- Pince amp. 300 A $\sim S = 15 \times 11$ mm
- Shunt 100 mV 50 A =
- AM 0015
- AM 0010
- HA 0768
- HA 0932
- HA 1106
- MC 0149

- Sonde 30 kV = (ex. HA 0873) HT 0215
- Sonde de filtrage HA 0902
- Sonde de température - 50°C à + 150°C HA 1159

ACCESSOIRES LIVRÉS SUR DEMANDE

- 1 jeu de cordons
- 1 fusible 10 A rapide
- 1 fusible 0,16 A rapide
- 1 pile 1,5 V R6
- AL 0008
- AA 0870
- AT 0043
- AG 0328-01

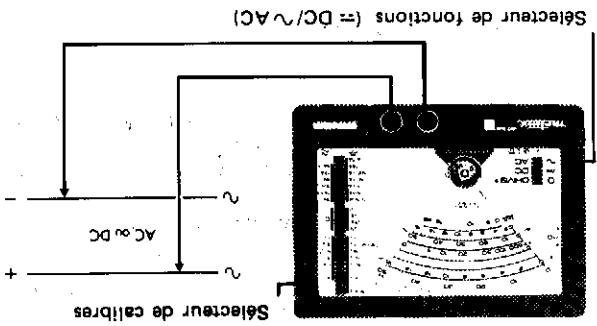
ACCESSOIRES LIVRÉS AVEC L'INSTRUMENT

ACCESSOIRES

MASSE : 480 g environ

DIMENSIONS : 170 x 127 x 44 mm

MX 112



* Mesures en dB - voir page 8

Calibres	Echelles	Calibres	Echelles	Calibres	Echelles	Calibres	Echelles
= DC	noires	\sim AC*	rouges	100 mV	50 x 2	1,6 V	16 : 10
				5 V	50 : 10	16 V	16 x 1
				50 V	50 x 1	50 V	50 x 1
				160 V	16 x 10	160 V	16 x 10
				500 V	50 x 10	500 V	50 x 10
				1 600 V	16 x 100	1 600 V	16 x 100
				0 à 16 dB	50 : 10	0 à 16 dB	10 à 26 dB
				10 à 26 dB	16 x 1	16 x 1	10 à 26 dB
				20 à 36 dB	50 x 1	50 x 1	20 à 36 dB
				30 à 46 dB	16 x 10	16 x 10	30 à 46 dB
				40 à 56 dB	50 x 10	50 x 10	40 à 56 dB
				50 à 66 dB	16 x 100	16 x 100	50 à 66 dB

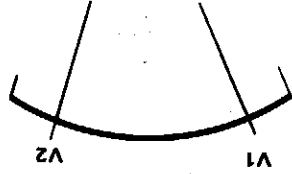
3.1. MESURES DE TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES

3 - UTILISATION

MX 112

Calibres VAC - voir page précédente

L'instrument comporte une échelle 0 - 16 dB pour les mesures de niveau en \sim AC 0 dB = 1 mW/600 Ω = 0.775 V \sim



La mesure en dB consiste à comparer deux niveaux différents V1 et V2.

La lecture de ces niveaux se fait séparément : elle est directe sur l'échelle dB, si l'on est sur le calibre 5 V.

Pour tout calibre supérieur franchi, ajouter + 10 dB par saut (voir tableau page précédente).

Deux cas de figures possibles :

si $V2 > V1$ Gain $\frac{V1}{V2}$: Lecture V2 dB - Lecture V1 dB

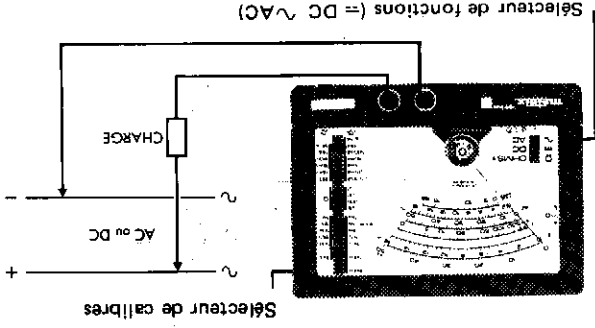
si $V1 > V2$ Gain $\frac{V1}{V2}$: Lecture V1 dB - Lecture V2 dB

3.2. MESURES D'INTENSITÉS CONTINUES ET ALTERNATIVES

Pour les mesures d'intensités, le multimètre doit être branché en série dans le circuit.

Calibres = DC	Echelles noires	Calibres \sim AC	Echelles rouge
50 μ A	50 x 1	160 μ A	16 x 10
500 μ A	50 x 10	1,6 mA	16 : 10
5 mA	50 : 10	16 mA	16 x 1
50 mA	50 x 1	160 mA	16 x 10
500 mA	50 x 10	1,6 A	16 : 10
3,2 A	16 : 5	10 A*	50 : 5
10 A*	50 : 5		

* temps de mesure limité à 3 minutes (voir conseils généraux page 3)



3.3. MESURES DE RÉSISTANCES

1° Court-circuiter les pointes de touche

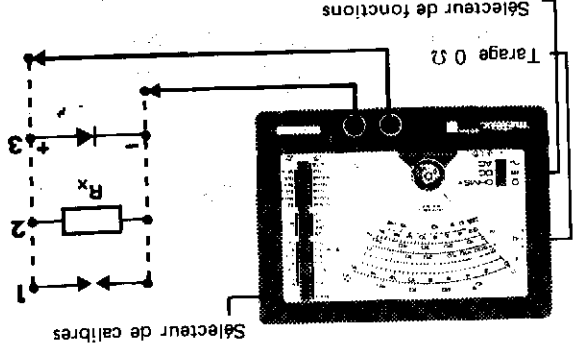
Amener l'aiguille sur 0 Ω

à l'aide de la commande de tarage

Calibres	Echelle	vertes lectures
x 1	1 Ω à 2 k Ω	
x 10	10 Ω à 20 k Ω	
x 100	100 Ω à 200 k Ω	
x 1 k	1 k Ω à 2 000 k Ω	

2° Relier la résistance à mesurer aux douilles d'entrée

Attention : La résistance mesurée ne doit pas être sous tension.



3° Mesure de la résistance directe d'une diode (le commun à la polarité + de la pile en fonction ohmmètre)

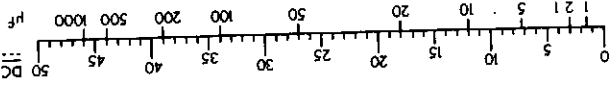
3.4. MESURES APPROXIMATIVES DES CONDENSATEURS

- Procéder comme pour les MESURES DE RÉSISTANCES (voir 3.3.).

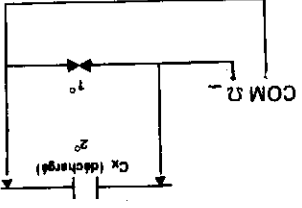
1° Court-circuiter les pointes de touche, amener l'aiguille sur 50 DC fin d'échelle.

2° Relier le condensateur préalablement déchargé à l'entrée mesure. Lire la valeur maximale fugitive de la déviation sur l'échelle 0 - 50 DC.

3° Dédire la valeur de la capacité sur l'échelle de correspondance et multiplier par le facteur μF en fonction du calibre Ω choisi.



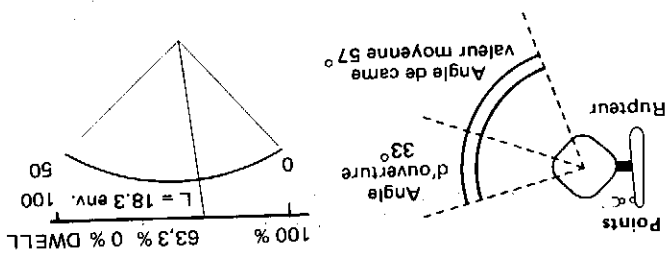
Calibre Ω	Facteur μF	Plage de mesure
Ω x 1 000	x 1	1 à 1 000 μF
Ω x 100	x 10	10 à 10 000 μF
Ω x 10	x 100	100 à 100 000 μF
Ω x 1	x 1 000	1 000 à 1 000 000 μF



3.5. MESURE % DWELL

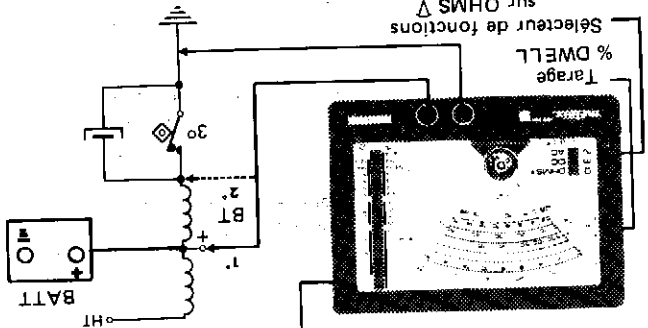
Rappel théorique :

- Pour un moteur à essence 4 temps, le cycle d'allumage dispose en régime établi :
- d'un temps d'ouverture du rupteur ou "temps d'étincelle"
- d'un temps de fermeture du rupteur, fonction de l'angle de came de la commande de rupteur



La mesure consiste à prélever une tension moyenne aux bornes du rupteur, dont la valeur dépend directement du rapport entre les temps d'ouverture et de fermeture des contacts du rupteur. La lecture L s'exprime en degré d'angle de came ou en DWELL. Le % DWELL est égal au rapport entre le temps d'ouverture et de fermeture du rupteur. Le % DWELL ou l'angle de came est déterminé dans la notice du constructeur automobile. Le réglage est effectué par action sur l'écartement des contacts du rupteur.

Sélecteur de calibres sur Δ DWELL 5 V



MESURE ET RÉGLAGE :

1. Tarage : Faire tourner le moteur en régime établi (ralenti réglé en accéléré).

- Relier la sortie AV Ω à la sortie + BT de la bobine d'allumage et la sortie COM à la masse du véhicule.
- Agir sur la commande tarage % DWELL pour amener l'aiguille en fin d'échelle 50 (0 % DWELL).

2. Mesure : Déplacer la sortie + à la sortie contact rupteur de la bobine d'allumage, l'aiguille dévie sur la valeur L (échelle 50).

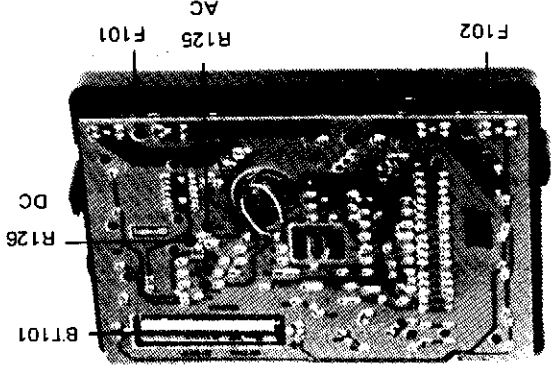
le % DWELL est égal à $100 - 2L$

3. Réglage : Un angle de came moyen de 57° correspond à un réglage optimal 63,3 % DWELL (L = environ 18,3 sur l'échelle 50).

- Agir, éventuellement, sur l'écartement des contacts du rupteur (à l'aide d'une jauge d'épaisseur), sachant que si on l'augmente, le % DWELL diminue et réciproquement.
- Vérifier après réglage que le % DWELL reste constant quel que soit le régime du moteur.

MX 112 4 - MAINTENANCE SUCCINCTE

- Pour ouvrir les deux demi-boîtiers, suivre les instructions indiquées page 3, la pile BT 101 se retire simplement par dessus (respecter la polarité + indiquée sur le circuit imprimé en engageant l'élément de rechange). Les fusibles F101 et F102 se dégagent facilement latéralement.
- Bien respecter le choix des composants, les intensités des fusibles notamment.
- L'accès aux lames de contact, ou pinces de serrage, ne nécessite aucun déplacement du circuit imprimé.



- Etalonnage :** accessibilité à R125 - R126 par l'arrière du circuit imprimé
- Fonction DC :** Injecter 50 μ A DC \pm 0,5 % à l'entrée avec R126 Régler la fin d'échelle sur le calibre 50 μ A DC
- Fonction AC :** Injecter 160 μ A AC \pm 0,5 % à l'entrée avec R125 Régler la fin d'échelle sur le calibre 160 μ A AC

MX 112

CONTENTS

17	1 -	GENERAL
19	2 -	SPECIFICATIONS
21	3 -	WORKING INSTRUCTIONS
28	4 -	MAINTENANCE - CALIBRATION
43		PARTS LIST
		SCHEMATIC DIAGRAM