

MANUEL D'UTILISATION

MULTIMETRE L/C/R AVEC ECRAN DOUBLE
AFFICHAGE

MZ-505C



NOTES DE SECURITE

Avant de manipuler l'appareil, lire le manuel d'instructions, surtout le paragraphe "REGLES DE SECURITE".

Le symbole  sur l'appareil signifie "CONSULTER LE MANUEL D'INSTRUCTIONS". Dans ce manuel, il peut également apparaître comme symbole d'avertissement ou de précaution. Les encadrés d'AVERTISSEMENTS et PRECAUTIONS peuvent apparaître au long de ce manuel pour éviter les risques d'accidents de personnes ou de dommages à l'appareil ou autres biens.

S O M M A I R E

1 GENERAL	1
1.1 Introduction	1
1.2 Spécifications	2
2 REGLES DE SECURITE	7
3 INSTRUCTIONS D'UTILISATION	9
3.1 Description des commandes et éléments	9
3.2 Messages de l'écran LCD	11
3.2.1 Indicateurs spéciaux	13
3.3 Comment l'utiliser	13
3.3.1 Mesure d'inductance	13
3.3.2 Mesure de capacité	14
3.3.3 Mesure de résistance	16
4 INSTRUCTIONS D'UTILISATION	17
4.1 Eteinte automatique	17
4.1.1 Mesure Continue	17
4.1.2 Interrupteur d'allumage	17
4.2 Sélection de FREQUENCE	18
4.3 Mode SERIE / PARALLELE	18
4.4 Bouton CALIBRE (RANGE)	18
4.5 Touche de fonction L/C/R (Seulement en indicateur principal)	19
4.6 Touche de fonction Q/D/R (Seulement en indicateur secondaire)	19
4.7 HOLD >2 SECONDES	19
4.8 BOUTONS MIN / MAX	20
4.9 REGLAGES	21
4.10 REL Mode Relatif (seulement sur l'écran principal)	24
4.11 LIMITES HI / LO (Supérieure / Inférieure)	25
4.12 TOL	26
4.13 Détection automatique de l'état du fusible	27
4.14 Etalonnage	28
4.15 Indicateur de pile déchargée	29

5 MAINTENANCE	31
5.1 Maintenance.....	31
5.2 Remplacement de la pile.....	31
5.3 Remplacement du fusible.....	32
5.4 Conseils de nettoyage.....	34

MULTIMETRE L/C/R AVEC ECRAN DOUBLE AFFICHAGE

MZ-505C

1 GENERAL

1.1 Introduction

Ce multimètre L/C/R portable permet de mesurer jusqu'à 19.999 avec 4 ½ chiffres. Il est contrôlé au moyen d'un microprocesseur spécialisé dans la mesure d'inductance, de capacité et de résistance. Facile d'utilisation, il permet d'effectuer des mesures en mode parallèle et en mode série. Le multimètre donne des mesures directes et précises pour des bobines, des condensateurs et des résistances pour différents régimes de fréquences. Il permet de choisir les calibres de manière manuelle ou automatique.

Les touches du panneau frontal offrent une commodité maximale pour la sélection de fonctions et de caractéristiques comme : la mémoire de lecture, l'enregistrement des valeurs maximale, minimale et moyenne, les mesures relatives, la tolérance pour le classement des composants, la fréquence et la sélection L/C/R.

Les résultats des mesures peuvent être transmis à un PC au moyen d'une interface **RS232C** raccordée.

Le support incliné offre une souplesse de lecture et d'action. Le boîtier en plastique et en caoutchouc protège le multimètre et lui offre une résistance mécanique. Pour fonctionner, il a besoin d'une pile de 9 V. Il permet également l'utilisation alternative d'un adaptateur avec une alimentation de 12 V.

1.2 Spécifications

Paramètres mesurables	$L^S + (Q, D, RS)$, $L^P + (Q, D, RP)$, $C^S + (Q, D, RS)$, $C^P + (Q, D, RP)$.
Ecrans	
L/C/R	Visualisation maximale 4 ½ chiffres, valeur max 19999.
Q/D/R	Visualisation maximale 4 chiffres, valeur max 999,9 (Autoranging).
Gammes de Mesure	
C (120 Hz)	1 pF ~ 10 mF (précision de base 0,7 %).
C (1 kHz)	0,1 pF ~ 1000 µF (précision de base 0,7 %).
L (120 Hz)	1 µH ~ 10000 H (précision de base 0,7 %).
L (1 kHz)	0,1 µH ~ 1000 H (précision de base 0,7 %).
R	1 mΩ ~ 10 MΩ (précision de base 0,5 %).
Résolution	
R	Jusqu'à 0,001 Ω.
L	Jusqu'à 0,1 µH.
C	Jusqu'à 0,1 pF.
Calibre	Auto et manuel.
Terminaux de mesure	2 terminaux de base.
Fréquences d'essai	1 KHz, 120 Hz.
Mode de tolérance	1 %, 5 %, 10 %, 20 %.
Régime de mesure	1 mesure x seconde, nominale.
Temps de réponse	Environ 1 seconde en calibre manuel
Auto déconnexion	Au bout de 10 min environ sans action.

Coefficient température	0,15 x (précision spécifique) / °C (0-18 °C et 28-40 °C).
Indicateur de pile usée	Le symbole  apparaît à l'écran.
Voltage de mesure	600 mV AC.
Protection d'entrée	Fusible.
Alimentation	
Interne	Pile 9V IEC6F22.
Externe	12 à 15 V DC.
Puissance	Environ 12 mA en fonctionnement. 0,03 mA après l'auto déconnection.
Conditions normales de fonctionnement	
Altitude	Jusqu'à 2000 m.
Température	De 0 à 50 °C.
Humidité relative maximale	80% (jusqu'à 31°C). Décroissance linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C.
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	A. 91 x Al. 192 x Pr. 52,5 (mm).
Poids	Environ 365 gr. (accessoires inclus).
Accessoires inclus	Pinces crocodiles pour test (2). Kit pour l'interface RS-232 + software. Pile de 9 V (IEC 6F22). Manuel d'instructions.
Accessoires optionnels	Pinces de test PP-009 pour composants SMD.
Calibres et précisions	

La précision est de forme \pm (% de lecture \pm nombre de chiffres) à 23 °C \pm 5 °C, HR<75%.

Résistance

Fréquence d'essai: 120 Hz / 1 KHz

Calibre	Lecture maximale	Précision		Notes spécifiques
		à 120 Hz	à 1 KHz	
10 MΩ	10 MΩ	±(2,0%+8 chif)	±(2,0%+8 chif)	Après étalonnage en circuit ouvert
2MΩ	1.9999MΩ	±(0,5%+5 chif)	±(0,5%+5 chif)	Après étalonnage en circuit ouvert
200KΩ	199,99kΩ	±(0,5%+3 chif)	±(0,5%+3 chif)	-
20KΩ	19,999kΩ	±(0,5%+3 chif)	±(0,5%+3 chif)	-
2kΩ	1,9999kΩ	±(0,5%+3 chif)	±(0,5%+3 chif)	-
200Ω	199,99Ω	±(0,8%+5 chif)	±(0,8%+5 chif)	Après étalonnage en court circuit
20Ω	19,999Ω	±(1,2%+40 chif)	±(1,2%+40 chif)	Après étalonnage en court circuit

Capacité

Fréquence d'essai: 120 Hz

Calibre	Lecture maximale	Précision		Notes spécifiques
		Capacité	DF	
20mF	10mF	± (5,0%+5 chif) DF<0,1	± (10%+100/Cx+5 chif) DF<0,1	Après étalonnage en court circuit
2000μF	1999,9μF	± (1,0%+5 chif) DF<0,1	± (2%+100/Cx+5 chif) DF<0,1	Après étalonnage en court circuit
200μF	199,99μF	± (0,7%+3 chif) DF<0,5	± (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	-
20μF	19,999μF	± (0,7%+3 chif) DF<0,5	± (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	-
2000nF	1999,9nF	± (0,7%+3 chif) DF<0,5	± (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	-
200nF	199,99nF	± (0,7%+5 chif) DF<0,5	± (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	Après étalonnage en circuit ouvert
20nF	19,999nF	± (1,0%+5 chif) DF<0,1	± (2%+100/Cx+5 chif) DF<0,1	Après étalonnage en circuit ouvert

Fréquence d'essai: 1 KHz

Calibre	Lecture maximale	Précision		Notes spécifiques
		Capacité	DF	
2000 μ F	1000.0 μ F	\pm (5,0%+5 chif) DF<0,1	\pm (10%+100/Cx+5 chif) DF<0,1	Après étalonnage en court circuit
200 μ F	199.99 μ F	\pm (1,0%+5 chif) DF<0,1	\pm (2,0%+100/Cx+5 chif) DF<0,1	Après étalonnage en court circuit
20 μ F	19.999 μ F	\pm (0,7%+3 chif) DF<0,5	\pm (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	-
2000nF	1999,9nF	\pm (0,7%+3 chif) DF<0,5	\pm (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	-
200nF	199,99nF	\pm (0,7%+3 chif) DF<0,5	\pm (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	-
20nF	19,999nF	\pm (0,7%+5 chif) DF<0,5	\pm (0,7%+100/Cx+5 chif) DF<0,5	Après étalonnage en circuit ouvert
2000pF	1999,9pF	\pm (1,0%+5 chif) DF<0,1	\pm (2,0%+100/Cx+5 chif) DF<0,1	Après étalonnage en circuit ouvert

Note: La valeur Q est réciproque à DF (facteur de dissipation).
Ces spécifications se basent sur des mesures effectuées dans la base de l'essai.

Inductance

Fréquence d'essai: 120 Hz

Calibre	Lecture maximale	Précision		Notes spécifiques
		Inductance	DF	
20000H	10000H	Non spécifié	Non spécifié	-
2000H	1999,9H	\pm (1,0%+ Lx/10000%+5 chif) DF<0,5.	(2,0%+100/Lx+5 chif) DF<0,5	Après étalonnage en circuit ouvert
200H	199,99H	\pm (0,7%+Lx/10000%+5 chif) DF<0,5	(1,2%+100/Lx+5 chif) DF<0,5	-
20H	19,999H	\pm (0,7%+Lx/10000%+5 chif) DF<0,5	(1,2%+100/Lx+5 chif) DF<0,5	-
2000mH	1999,9mH	\pm (0,7%+ Lx/10000%+5	(1,2%+100/Lx+5 chif) DF<0,5	-

Calibre	Lecture maximale	Précision		Notes spécifiques
		Inductance	DF	
		chif)DF<0,5		
200mH	199,99mH	$\pm (1,0\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$(3\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	Après étalonnage en court circuit
20mH	19,999mH	$\pm (2,0\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$(10\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	Après étalonnage en court circuit

Fréquence d'essai: 1 KHz

Calibre	Lecture maximale	Précision		Notes spécifiques
		Inductance	DF	
2000H	1000.0H	Non spécifié	Non spécifié	-
200H	199.99H	$\pm (1,0\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$\pm (2,0\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	Après étalonnage en circuit ouvert
20H	19.999H	$\pm (0,7\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$\pm (1,2\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	-
2000mH	1999,9mH	$\pm (0,7\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$\pm (1,2\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	-
200mH	199,99mH	$\pm (0,7\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$\pm (1,2\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	-
20mH	19,999mH	$\pm (1,0\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$\pm (3,0\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	Après étalonnage en court circuit
2000μH	1999,9μH	$\pm (2,0\% + Lx/10000\% + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	$\pm (10\% + 100/Lx + 5 \text{ chif})$ DF<0,5	Après étalonnage en court circuit

Note: La valeur Q est réciproque à DF.
Ces spécifications se basent sur des mesures effectuées dans la base de l'essai.

2 PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

- * La sécurité peut être compromise si les règles données dans ce manuel ne sont pas respectées.
- * Pour mesurer des composants du circuit, déconnecter l'alimentation au préalable.
- * **Décharger les condensateurs avant de les mesurer.**
- * Pour l'emploi des accessoires suivants, respecter les **spécificités données** pour préserver la sécurité :

Pile 9V 6F22

- * Respecter à tout moment les **conditions normales les plus favorables** pour l'appareil.
- * Ne pas oublier que les tensions supérieures à **70 V DC** ou **33 V AC rms** peuvent être dangereuses.
- * **L'utilisateur est autorisé à intervenir seulement pour:**

Changer la pile.

Remplacer le fusible de protection.

Dans le paragraphe Maintenance, des instructions spécifiques sont données pour ces interventions.

Tout autre changement dans l'appareil devra être effectué exclusivement par une personne habilitée.

- * Suivre les **conseils de nettoyage** donnés dans le paragraphe Maintenance.

* Symboles liés à la sécurité:

	CORRIENTE CONTINUA		MARCHA
	CORRIENTE ALTERNA		PARO
	ALTERNA Y CONTINUA		DOBLE AISLAMIENTO (Protección CLASE II)
	TERMINAL DE TIERRA		PRECAUCIÓN (Riesgo de choque eléctrico)
	TERMINAL DE PROTECCIÓN		PRECAUCIÓN VER MANUAL
	TERMINAL A CARCASA		FUSIBLE
	EQUIPOTENCIALIDAD		EQUIPO O COMPONENTE QUE DEBE SER RECICLADO

3 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

3.1 Description des commandes et éléments.

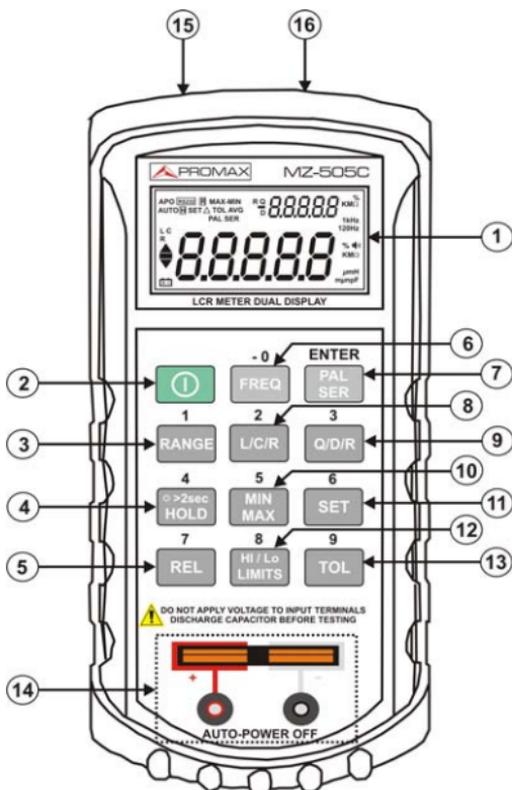


Figure 1.- MZ-505C, panneau frontal.

1. Ecran LCD.

2.  Bouton d'alimentation **ON/OFF**.

3.  Bouton de calibre.
4.  Bouton de mode de mise en attente de la prise de données et allumage du rétro-éclairage.
5.  Bouton de sélection du mode relatif.
6.  Bouton de sélection de la fréquence de test.
7.  Bouton de sélection Parallèle ou Série.
8.  Bouton de sélection fonction Résistance, Capacité ou Inductance.
9.  Bouton de sélection Q/D/R.
10.  Bouton lecture de la fonction mémoire Maximale, Minimale et Moyenne.
11.  Bouton de paramétrage.
12.  Bouton de réglage des limites supérieure et inférieure.
13.  Bouton de sélection de la tolérance.
14. Bornes d'entrée et prises.
15. Sortie **RS-232** optocoupleur.
16. Connecteur d'entrée 12V DC. Alimentation extérieure.

3.2 Messages de l'écran LCD.

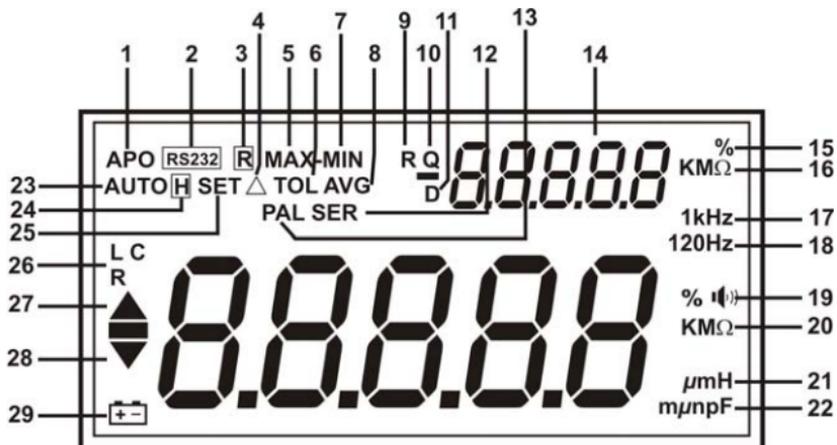


Figure 2.- Ecran LCD.

1. **APO:** Indicateur d'Eteinte automatique activée.
2. **RS232** Indicateur RS232 Activé.
3. **R** Indicateur mode d'enregistrement.
4. **Δ** Indicateur de mode relatif.
5. **MAX** Indicateur de lecture maximale.
6. **TOL** Indicateur de mode tolérance.
7. **MIN** Indicateur lecture minimale.
8. **AVG** Indicateur lecture moyenne.
9. **R** Indicateur de résistance en série ou parallèle.
10. **Q** Indicateur de facteur de qualité.

- 11. **D** Indicateur de facteur de Dissipation.
- 12. **SER** Indicateur de mode série.
- 13. **PAL** Indicateur de mode parallèle.
- 14. **8888** Ecran secondaire.
- 15. **%** Indication de tolérance (pourcentage).
- 16. **KM Ω** Indicateur Résistance (M Ω / k Ω / Ω).
- 17. **1kHz** Indicateur de fréquence.
- 18. **120Hz** Indicateur de fréquence.
- 19.  Indicateur de bip du mode de tolérance.
- 20. **KM Ω** Indicateur Résistance (M Ω / k Ω / Ω).
- 21. **μ mH** Indicateur Inductance (μ H / mH / H).
- 22. **n μ n μ pF** Indicateur Capacité (pF / μ F / mF / F).
- 23. **AUTO** Indicateur d'auto calibration.
- 24.  Indicateur retenue de données.
- 25. **SET** Indicateur du mode paramétrage.
- 26. **LCR:** Indicateur de fonction L=inductance, C=capacité o
R=résistance.
- 27.  Indicateur de limite haute de la tolérance.
- 28.  Indicateur de limite basse de la tolérance.
- 29.  Indicateur de batterie faible.

3.2.1 Indicateurs spéciaux

shrt Indique pointes en court-circuit pour le mode d'étalonnage.

OPEN Indique qu'il faut laisser les pointes en circuit ouvert pour le mode d'étalonnage.

CAL Indique le mode étalonnage.

FUSE Indique si un fusible est endommagé ou a fondu.

3.3 Comment l'utiliser

ATTENTION 

Note: Pour obtenir une précision optimale des mesures de L, C et R et aux valeurs extrêmes des calibres, il est conseillé d'étalonner le multimètre avant de réaliser les mesures.

3.3.1 Mesure d'inductance

1. Appuyer sur la touche  [2] pour mettre l'appareil en marche.
2. Appuyer sur la touche  [8] et sélectionner la mesure d'inductance (L).

3. Insérer une inductance dans le support pour composant de base ou la connecter aux pointes de test, selon ce qui convient le mieux.
4. Appuyer sur le bouton  [6] pour sélectionner la fréquence de test.
5. Appuyer sur le bouton  [9] pour sélectionner le facteur Q à l'écran secondaire.
6. Lire les valeurs d'inductance et le facteur de qualité.

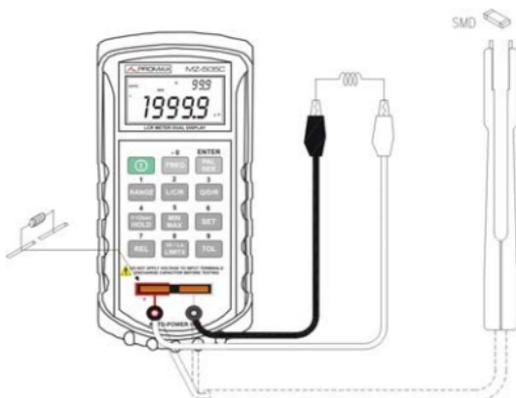


Figure 3.- Mesure d'inductance.

3.3.2 Mesure de capacité

1. Appuyer sur la touche  [2] pour mettre l'appareil en marche.

- Appuyer sur la touche ²  [8] pour sélectionner la mesure de capacité (C).
- Insérer le condensateur dans le support pour composant de base ou le connecter aux pointes de test, selon ce qui convient le mieux.
- Appuyer sur le bouton ⁻⁰  [6] pour sélectionner la fréquence de test.
- Appuyer sur le bouton ³  [9] pour sélectionner le facteur D à l'écran secondaire.
- Lire les valeurs de la capacité et du facteur de dissipation.



Danger

Pour éviter les risques, décharger le condensateur avant de faire les mesures.



Figure 4.- Mesure de capacité.

3.3.3 Mesure de résistance

1. Appuyer sur la touche  [2] pour mettre l'appareil en marche.
2. Appuyer sur la touche  [8] et sélectionner la mesure de résistance (**R**).
3. Insérer la résistance dans le support pour composant de base ou la connecter aux pointes de test, selon ce qui convient le mieux.
4. Appuyer sur le bouton  [6] pour sélectionner la fréquence de test.
5. Lire la valeur de la résistance.

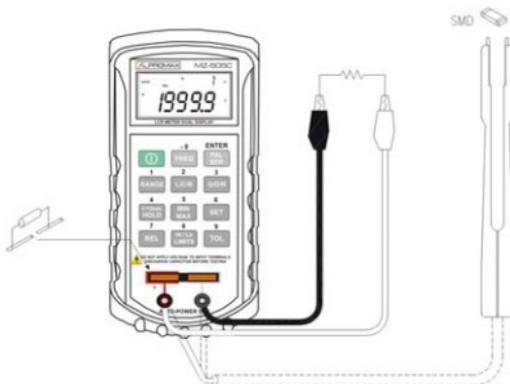


Figure 5.- Mesure de résistance

4 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

4.1 Eteinte automatique

S'il n'est pas utilisé pendant environ 10 minutes, le multimètre s'éteint automatiquement. Appuyer sur la touche  [2] pour le rallumer.

Quand le multimètre est éteint, appuyer sur la touche  [2] pour le rallumer. L'appareil aura la même configuration qu'il avait avant de s'éteindre.

La fonction d'éteinte automatique se désactive automatiquement dans le mode d'enregistrement **MIN MAX**, dans le mode de connexion **RS-232** ou quand on utilise l'adaptateur de courant **DC**.

4.1.1 Mesure Continue

Appareil éteint, appuyer sur la touche  [2] pendant deux secondes, jusqu'à ce que le message **APO OFF** apparaisse à l'écran. Le multimètre se mettre en mode de mesure continue et l'éteinte automatique reste désactivée.

4.1.2 Interrupteur d'allumage.

La touche  [2] allume et éteint le multimètre. Si l'appareil a un statut d'erreur, appuyer sur la touche  [2] jusqu'à ce qu'il s'éteigne.

4.2 Sélection de FREQUENCE

Sélectionner la fréquence au moyen de la touche  [6], entre **120 Hz** et **1 kHz**, en fonction de l'élément à vérifier. Un condensateur électrolytique est configuré à **12 Hz**. Les autres se configurent en général à **1 kHz**.

4.3 Mode SERIE / PARALLELE

Au moyen du bouton  [7] changer entre mode de mesure parallèle ou série. Si l'élément a une impédance élevée, la mesure est réalisée en général en mode "circuit parallèle équivalent" "**PAL**". Par contre, si l'élément a une impédance basse, la mesure se réalise en mode "circuit série équivalent" "**SER**".

4.4 Bouton CALIBRE (RANGE)

Appuyer sur la touche  [4] pour passer au mode calibration manuelle et désactiver le mode **Auto**, dont l'indicatif disparaîtra de l'écran. (Le multimètre reste sur le calibre où il se trouvait lors de la sélection du mode calibration Manuelle).

Dans le mode de calibration manuelle, chaque fois qu'on appuie sur la touche  [4], le calibre (et son indicatif à l'écran) augmente, et une nouvelle valeur est affichée. Pour sortir du mode de calibration manuelle et revenir à la sélection automatique de calibre, maintenir enfoncée la touche  [4] durant 2 secondes. L'indicatif "**AUTO**" apparaîtra de nouveau à l'écran.

4.5 Touche de fonction L/C/R (Seulement en indicateur principal)

La touche  [8] change les paramètres de mesure dans l'ordre L-C-R-L ..., l'indicatif correspondant apparaît à l'écran LCD.

Quand le multimètre s'allume, les paramètres de mesure qui s'établissent sont ceux qu'il y avait quand le multimètre s'est éteint pour la dernière fois.

4.6 Touche de fonction Q/D/R (Seulement en indicateur secondaire)

La touche  [9] change les paramètres de mesure dans l'ordre Q-D-R-Q ..., l'indicatif correspondant apparaît à l'écran LCD.

Lorsque le multimètre s'allume, les paramètres de mesure qui s'établissent sont ceux qu'il y avait quand le multimètre s'est éteint pour la dernière fois.

4.7 HOLD >2 SECONDES

Appuyer sur la touche  [4] pour entrer dans le mode de suspension de prise de données et la lettre "H" apparaîtra à l'écran.

Quand on sélectionne le mode de suspension, le multimètre retient le reste des mesures. En appuyant sur la touche  [4] pendant 2 secondes, le rétro éclairage s'allume. En appuyant de nouveau sur cette touche durant 2 secondes, le rétro éclairage s'éteint.

Le rétro éclairage s'éteint automatiquement au bout d'1 minute.

4.8 BOUTONS MIN/MAX

Appuyer sur la touche  [10] pour entrer dans le mode **MIN/MAX/AVG** et arrêter la fonction d'arrêt automatique. Dans ce mode, toutes les touches restent bloquées à l'exception de la touche d'allumage et de la touche  [4]. Toutes les 6 mesures, le multimètre émettra un bip. A partir de ce moment, lorsqu'il enregistrera un nouveau maximum ou minimum de données, il émettra deux sons.

La valeur de l'écran principal (et la valeur du second écran) se changent en appuyant sur la touche  [10] depuis la valeur actuelle (valeur du paramètre) → valeur maximale (valeur du paramètre) → valeur minimale (valeur du paramètre) → valeur maximale moins la valeur minimale (nombre de mesures) → La valeur moyenne à l'écran (nombre de mesures).

Le multimètre ignore et n'enregistre pas les données en cas de situation de surcharge ("OL") dans les mesures comparatives ou dans le calibre de capacité inférieure ou égale à 50 unités.

La valeur moyenne des mesures qui apparaît à l'écran est l'enregistrement d'une moyenne réelle. L'appareil stocke jusqu'à 3000 mesures. L'indicateur "**AVG**" de l'écran clignote quand il atteint un nombre entre 2991 et 3000 mesures. En dépassant les 3000 mesures, le "**AVG**" arrête d'enregistrer et affiche à l'écran la valeur moyenne. Le multimètre continuera d'enregistrer les valeurs **Max/Min**.

Pendant qu'il travaille avec la fonction **Max/Min**, appuyer sur la touche ⁴  [4] pour arrêter temporairement l'enregistrement tout en gardant les données de l'enregistrement précédent. Appuyer de nouveau sur ⁴  [4] pour continuer l'enregistrement.

Pour éviter des erreurs ou des pertes de données, appuyer pendant 2 secondes pour sortir du **Max/Min** et effacer l'enregistrement de départ.

4.9 REGLAGES

1. La touche ⁶  [11] est active seulement après allumage de l'appareil et avant l'utilisation de n'importe quelle autre fonction.
2. Appuyer sur la touche ⁶  [11] pour entrer dans le mode de réglage et changer pour le mode calibre manuel automatique.

3. En entrant dans la fonction **SET**, l'écran principal reste en veille tandis que le second écran affiche l'indicatif "**SET**". Les symboles Δ , **TOL**, \blacktriangle , \blacktriangledown apparaissent en clignotant. On peut seulement utiliser cinq touches: la touche d'allumage,  [11],  [5],  [12] et  [13].

4. Etalonnage **SHORT, OPEN**:

Appuyer sur la touche  [11] et l'écran affiche le message **CAL OPEN**. Ensuite, appuyer sur la touche  [7] (**ENTER**). Le programme entre dans le mode rapide d'étalonnage. Si vous ne voulez pas réaliser l'étalonnage rapide, appuyer sur la touche  [11] pour sortir. Quand l'écran affiche **CAL SHRT**, appuyer sur la touche  [7] (**ENTER**). Le programme entre dans le mode rapide d'étalonnage. A la fin, l'appareil revient au mode de travail normal.

5. Réglages des limites supérieure et inférieure (**Hi/Lo**)

Appuyer sur la touche  [12] et l'écran **LCD** affiche le symbole \wedge en clignotant. Il apparaît également la valeur supérieure configurée précédemment. Elle permettra à l'utilisateur de faire des modifications sur celle-ci. Quand la valeur de réglage inférieure est introduite, l'indicatif de pointe de flèche vers le bas clignotera. Le précédent réglage inférieur apparaîtra également, permettant à l'utilisateur d'effectuer des changements.

Si la valeur inférieure (**Lo**) est plus grande que la valeur supérieure (**Hi**), le message **Err** apparaît à l'écran et revient au mode de réglage de la valeur supérieure (**Hi**), pour introduire de nouveau les valeurs supérieure et inférieure (**Hi/Lo**).

6. Réglage des limites de tolérance supérieure et inférieure:

Appuyer sur  [13]. L'écran LCD affichera **TOL** en clignotant. La configuration précédente à la valeur standard apparaîtra également et permettra à l'utilisateur de faire des modifications. Quand on introduit la valeur de réglage + **TOL**, l'indicatif "**TOL**" "▲" clignote. Le réglage préalable + **TOL** apparaîtra également et permettra à l'utilisateur de faire des modifications. Si on introduit la valeur de réglage - **TOL**, les indicatifs "**TOL**" "▼" clignotent. La configuration précédente - **TOL** apparaîtra également et permettra à l'utilisateur de faire des modifications.

7. Réglage **REL**

Appuyer sur la touche "**REL**". L'écran LCD affichera un **D** clignotant. Le réglage préalable apparaîtra également et permettra à l'utilisateur de faire des modifications.

8. Configuration de réglages:

Quand on veut introduire des données en utilisant les caractères indiqués au dessus chaque touche, le réglage précédent apparaît et le chiffre à modifier apparaît en clignotant. L'introduction de données commence par le chiffre de plus haut rang. Le plus grand chiffre qui puisse être introduit dans cette position est le 1. Ce chiffre apparaît en clignotant. Si c'est 0, le segment inférieur apparaîtra en clignotant. Appuyer sur "1" si la valeur à introduire est un, ou appuyer sur n'importe quelle autre touche si la valeur à introduire est zéro.

Appuyer sur **"ENTER"** pour sortir sans faire de changement. Les fonctions **"TOL"** et **"HI/LO Limits"** n'ont pas de limitation pour les plus grands chiffres.

Une fois les 5 chiffres introduits, aucun ne clignote. A ce moment, on peut sélectionner entre **"+/-"** en appuyant sur **"0"**.

Attention: Si en appuyant sur **"ENTER"** on entend deux bips suivis, les données sont enregistrées en mémoire vive. Les données sont enregistrées en mémoire permanente quand le multimètre s'éteint. Dans ce mode, l'éteinte automatique est désactivée.

4.10 REL Mode Relatif (seulement sur l'écran principal)

Appuyer sur la touche **"REL"** pour entrer dans le mode relatif. La valeur à l'écran est enregistrée comme une valeur de référence. L'écran se met à zéro et le symbole **"Δ"** apparaît. Appuyer de nouveau sur la touche **REL** pour sortir du mode relatif.

Par exemple : Si la valeur indiquée est 100,0, appuyer sur **REL** pour la enregistrer comme valeur de référence. Ensuite, l'écran se mettra à zéro. Si on enregistre 100,0 comme valeur de référence standard et que le signal d'entrée est 99,5, la valeur sera 99,5-100,0 soit -0,5.

L'utilisateur (voir le paragraphe "SET" de ce manuel) peut également établir la valeur relative. Quand la valeur relative voulue a été introduite, appuyer sur la touche  [5] pour entrer dans le mode relatif. Ensuite, appuyer sur la touche  [11] pour entrer la valeur relative comme valeur de référence. Appuyer encore sur  [5] pour sortir du mode relatif.

4.11 LIMITES HI/LO (Supérieure/Inférieure)

Appuyer sur la touche  [12] pour entrer dans le mode "LIMITES Hi/Lo" et de calibration manuelle. La valeur initiale de "LIMITES Hi/Lo" et les indicateurs "▲" "▼" apparaîtront à l'écran en même temps de manière individuelle.

Quand l'entrée dépasse la limite supérieure, le signal "▲" clignote et émet un ton continu. Quand l'entrée est sous la limite inférieure "Lo", le symbole "▼" clignote et émet un ton discontinu. Il avertit l'utilisateur qu'il est en dehors des limites de définies. Appuyer sur "Hi/Lo LIMITES" de nouveau pour sortir de ce mode.

Le multimètre ignore et n'enregistre pas les données en cas de situation de surcharge ("OL") dans les mesures comparatives ou dans le calibre de capacité inférieure ou égale à 50 unités.

4.12 TOL

Appuyer sur  [13] pour entrer dans la mode de tolérance, et de calibration manuelle. La valeur standard établie au départ et l'indicateur "TOL" apparaîtront en même temps. Pour configurer une valeur standard, consulter le paragraphe **SET** du manuel. En entrant dans le mode **TOL**, l'écran principal montre la valeur actuelle et le second écran la valeur de tolérance.

Il y a 4 valeurs pré configurées dans le mode **TOL** pour une utilisation immédiate. Il suffit d'appuyer plusieurs fois sur la touche  [13] pour passer aux valeurs 1%, 5%, 10%, 20% et revenir de nouveau à la valeur initiale. En entrant dans le mode **TOL**, les indicateurs "▲" et "▼" apparaissent à la fois.

Quand l'entrée dépasse la limite supérieure, le signal "▲" clignote et émet un ton continu. Quand l'entrée est sous la limite inférieure "Lo", le symbole "▼" clignote et émet un ton discontinu. Ceci avertit l'utilisateur qu'il est en dehors des limites de marge.

La valeur standard peut se configurer à travers la fonction **SET**. En cas de doutes, consulter le paragraphe de configuration **SET** de ce manuel. Quand la valeur standard est configurée, appuyer sur la touche  [13] puis sur  [11] pour utiliser la configuration **TOL** pré établie.

Le multimètre ignore et n'enregistre pas les données en cas de situation de surcharge ("OL") dans les mesures comparatives ou dans le calibre de capacité inférieure ou égale à 50 unités.

Appuyer sur la touche ⁹  [13] deux secondes pour sortir de cette fonction.

4.13 Détection automatique de l'état du fusible

Quand le multimètre détecte que le fusible a fondu, le message "FUSE" apparaît et un son continu est émis. Dans ce cas, aucune des touches de fonction ne fonctionne et toutes les autres fonctions du multimètre sont désactivées. Il est nécessaire de changer le fusible.

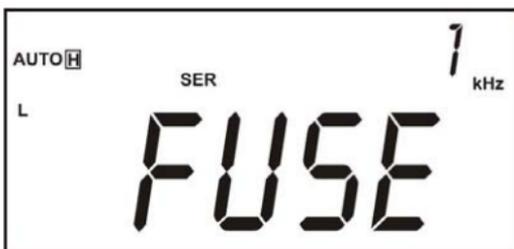


Figure 6.- Détection de l'état du fusible.

4.14 Etalonnage

Le procédé d'étalonnage est activé de manière automatique pour certains types de mesure et certains calibres. Mais on peut aussi le faire manuellement pour tout calibre. Appuyer simplement

sur la touche  [11] deux fois et les signaux d'étalonnage apparaîtront à l'écran. Si l'indication (**OPEN**) apparaît à l'écran, maintenir les extrémités des pointes de test en circuit ouvert. Si l'indication (**SHRT**) apparaît, court circuit les extrémités des pointes

de test. Appuyer de nouveau sur la touche  [11]. Après la calibration, l'écran de l'appareil revient à son affichage habituel et est de nouveau prêt à être utilisé.

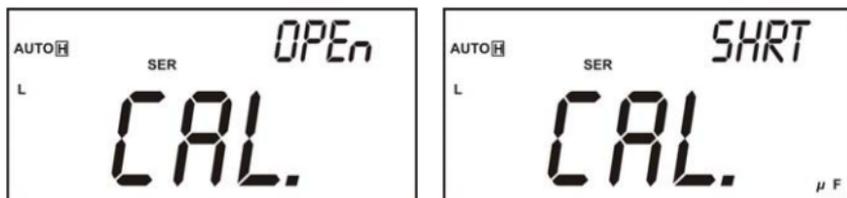


Figure 7.- Etalonnage circuit ouvert/ court-circuit

La calibration mesure les paramètres internes du multimètre ainsi que les effets résiduels correspondant au connecteur et aux câbles de mesure pour de futures mesures. Il est fortement conseillé d'étalonner les valeurs extrêmes des calibres **L/C/R** avant d'effectuer les mesures de précision. Les signes d'étalonnage apparaissent automatiquement à l'écran **LCD** chaque fois que ces calibres sont sélectionnées manuellement ou à travers une fonction (ex. **REL**, **TOL**, **REC** etc.), et chaque fois que c'est justifié.

Suivre seulement l'indication de circuit ouvert (OPEN) ou de court circuit (SHRT) et appuyer sur la touche  [11]. On peut éviter l'étalonnage en appuyant sur la touche  [9].

- Notes:**
- 1.- En changeant de fréquence de mesure, il arrive la même chose que lorsque l'on sélectionne des calibres différents : les signes d'étalonnage apparaissent pour calibres adaptés.
 - 2.- Vérifier de bien de rester dans la même configuration après l'étalonnage rapide.

4.15 Indicateur de pile déchargée

Quand le symbole "" apparaît à l'écran, cela signifie que la tension de la pile est au-dessous de la tension de travail et qu'elle s'affaiblit. La remplacer par une nouvelle pour maintenir la précision de l'instrument.

5 MAINTENANCE

DANGER 

Pour éviter la décharge électrique, ne réaliser aucune maintenance sauf si vous êtes qualifié pour cela.

5.1 Maintenance

Si l'instrument défaille pendant son utilisation, vérifier la pile et les pointes test et les remplacer si besoin. Si l'instrument continue à ne pas fonctionner, vérifier que vous suivez bien la procédure décrite dans ce manuel pour son fonctionnement. Pour la maintenance, utiliser uniquement les recharges spécifiés. Le multimètre doit être déconnecté de toute source d'alimentation pendant le remplacement du fusible ou de la pile.

5.2 Remplacement de la pile

Le multimètre est alimenté par une seule pile de 9V, type IEC6F22 charbon-zinc ou alcaline. Remplacer la pile quand le symbole de batterie basse () apparaît en clignotant à l'écran. Suivre le procédé suivant pour remplacer la pile:

1. Enlever les vis et retirer le couvercle inférieur comme le montre la figure 10.
2. Remplacer la pile épuisée par une nouvelle en respectant la polarité indiquée.

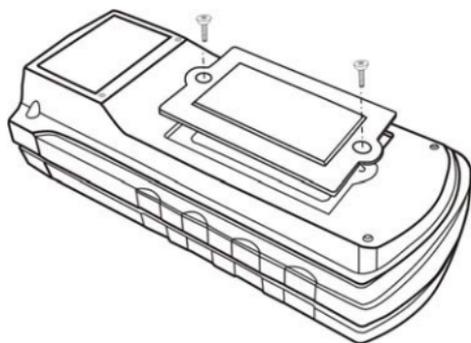


Figure 8.- Remplacement de la pile.

5.3 Remplacement du fusible

Le multimètre détecte automatiquement si le fusible de protection d'entrée est fondu ou endommagé. Dans un tel cas, le symbole "FUSE" apparaîtra à l'écran LCD et un son audible (Bip) sonnera de manière continue, pour avertir l'utilisateur de la nécessité de remplacer le fusible endommagé pour que le multimètre redevienne opérationnel. Pendant le remplacement du fusible, retirer toute source d'alimentation du multimètre.

1. Dévisser les vis avec un tournevis adapté et retirer le couvercle du compartiment de la pile comme le montre la figure 9.
2. Dévisser les vis avec un tournevis adapté et retirer le couvercle inférieur du compartiment de la pile comme le montre la figure 9.
3. Remplacer le fusible endommagé par un autre qui respecte ses spécificités.

LE FUSIBLE DOIT ETRE DE TYPE: 5 x 20 mm. et:
0,1 A F 250 V
LE NON RESPECT DE CES REGLES POURRAIT
ENDOMMAGER L'APPAREIL

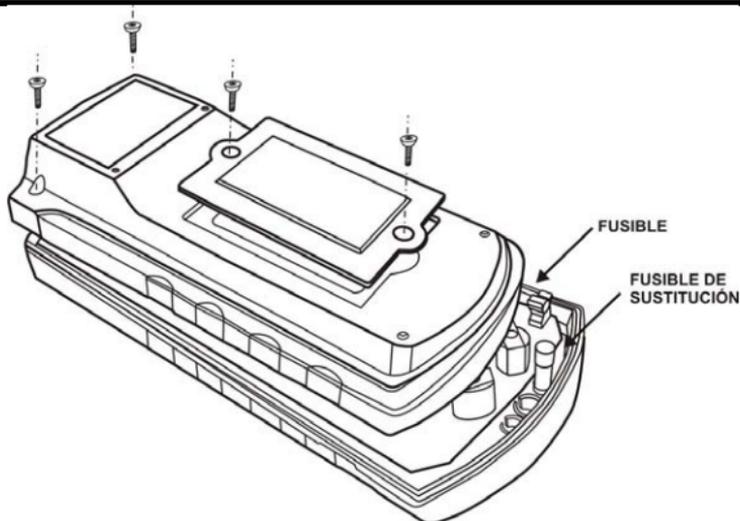


Figure 9.- Replacement du fusible.

5.4 Conseils de nettoyage

ATTENTION 

Pour nettoyer le boîtier, s'assurer que l'appareil est déconnecté.

ATTENTION 

Ne pas utiliser d'hydrocarbures aromatiques ou de dissolvants chlorés pour le nettoyage. Ils peuvent attaquer les matériaux utilisés dans la construction du boîtier.

Le boîtier se nettoie avec une légère solution de détergent et d'eau appliquée avec un chiffon doux humidifié.

Sécher complètement avant d'utiliser l'appareil de nouveau.



PROMAX ELECTRONICA, S. L.

Francesc Moragas, 71

Apartado 118

08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT * SPAIN

Tel.: 93 184 77 00 * Tel. intl.: (34) 93 184 77 02

Fax: 93 338 11 26 * Fax intl.: (34) 93 338 11 26

<http://www.promaxelectronics.com>

e-mail: promax@promaxelectronics.com