

MO7

Notice

Microhmmètre Digital

Indice B

Sefelec

Parc d'Activités du Mandinet - 19, rue des Campanules

77185 LOGNES - FRANCE

Téléphone : 01.64.11.83.40

Télécopie : 01.60.17.35.01

http : www.sefelec.com

GARANTIE :

SEFELEC garantit que cet appareil est exempt de tout défaut dans sa construction et son emballage. SEFELEC garantit également que dans le cadre d'une utilisation correcte, l'appareil respectera les caractéristiques indiquées dans ce document.

Si dans l'année suivant sa première livraison, l'appareil ne respecte pas ses spécifications, il sera réparé gratuitement en nos locaux de Lognes.

Des modifications de l'appareil non approuvées par SEFELEC, annulent cette garantie.

SEFELEC n'est pas responsable de tout dommage indirect consécutif à l'utilisation de l'appareil.

Cette garantie annule et remplace tout autre forme de garantie

SOMMAIRE

1. SECURITE
2. INTRODUCTION
3. PRINCIPE DE MESURE
4. CONCEPTION DU BOITIER
5. ENTRETIEN
6. CHARGE DES ACCUMULATEURS
7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES
8. DESCRIPTION DES CONTROLES
 - 8.1 Courant de mesure
9. METHODES DE MESURE
 - 9.1 Raccordements de l'ohmmètre
10. MISE SOUS TENSION
11. MESURE
12. TELECOMMANDE
13. SORTIE IMPRIMANTE
14. PROTECTION
15. PROCEDURE D' ETALONNAGE
16. EQUIPEMENT NECESSAIRE
17. PREPARATION
18. CALIBRATION
19. VERIFICATION
20. UTILISATION DE COMPOSANTS DISCRETS

NOTE IMPORTANTE

Les instruments sont livrés prêts pour une utilisation immédiate et ne nécessitent aucune opération supplémentaire.

Accessoires fournis :

- 1 Jeu de cordons de mesure
- 1 Cordon électrique
- 1 Instructions d'exploitation

Après avoir déballé l'instrument, l'examiner pour voir s'il n'est pas endommagé et faire immédiatement un rapport écrit des défauts éventuels en conservant l'emballage pour examen. Avant mise en service, s'assurer que la tension du secteur est correcte, les instruments étant normalement prévus pour une alimentation en 230V 50 Hz. On peut choisir d'autres tensions selon tableau de la Section 5 (Entretien). Ne pas oublier de remplacer également le fusible.

1. SECURITE

Cet appareil est de Classe Sécurité I selon définition de la Publication EN61010-1

Cet appareil a été conçu et testé conformément à la Publication EN61010-1 intitulée «Exigences concernant la sécurité des appareils de mesure électroniques» et a été fourni en conditions de sécurité. Ce manuel opératoire renferme des informations et mises en garde qui doivent être respectées par l'utilisateur pour assurer la sécurité de fonctionnement et conserver l'appareil en conditions de sécurité.

Si cet appareil doit être raccordé à une installation fixe, il faut raccorder la borne de terre de protection à un conducteur de protection avant tout autre raccordement.

Avant de mettre l'appareil en service, s'assurer qu'il est réglé sur la tension d'alimentation. On ne devra insérer la fiche secteur que dans une prise de courant munie d'un contact de terre de protection. Cette protection ne doit pas être annulée par l'utilisation d'une rallonge sans conducteur de protection.

AVERTISSEMENT !

Toute interruption du conducteur de protection à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil ou toute discontinuité de la borne de terre de protection est susceptible de rendre l'appareil dangereux. Une interruption volontaire est interdite.

Lorsque l'appareil est raccordé à l'alimentation secteur, les bornes peuvent être sous tension et l'ouverture des capots ou la dépose de pièces (à l'exception des pièces accessibles manuellement) sont susceptibles de rendre accessible des parties sous tension.

Il faut déconnecter l'appareil de toutes sources de tension avant de l'ouvrir pour effectuer un réglage, un remplacement, l'entretien ou une réparation.

On devra éviter dans toute la mesure du possible tous réglages, entretien et réparations de l'appareil ouvert sous tension et, en cas d'impossibilité, seule une personne expérimentée bien informée du danger potentiel les effectuera.

S'assurer qu'en cas de remplacement, on utilise uniquement des fusibles du calibre exigé et du type spécifié. L'utilisation de fusibles de fortune et la mise en court-circuit des porte-fusibles sont interdites.

Au cas où la protection semblerait avoir été mise en danger, on mettra l'appareil hors service et on le protégera contre tout fonctionnement accidentel et on le retournera à notre usine ou agent pour rectification.

2 INTRODUCTION

Le MO7 est un ohmmètre digital précis de table ou portable pour la mesure de résistances comprises entre $1 \mu\Omega$ à 600Ω . Il utilise une technique de mesure 4 fils pour éliminer l'effet de la résistance des cordons de mesure. Les valeurs mesurées sont visualisées sur un afficheur à LED à 4 chiffres ; un dépassement de la gamme choisie est également indiqué.

Gamme d'affichage 6000 points

Une simple sélection par bouton-poussoir de la gamme requise permet que le MO7 soit facilement utilisé par du personnel inexpérimenté. Des indicateurs d'erreur et d'état s'allument si nécessaire. Un soin particulier a été apporté pour s'assurer que l'ohmmètre supporte une tension de secteur accidentelle appliquée sur les bornes de mesure mais il est déconseillé d'appliquer cette tension.

3. PRINCIPE DE MESURE

La mesure est de type 4 fils selon le principe de Kelvin. Un courant stable est généré à travers la résistance à mesurer via les bornes C et la chute de tension à travers Rx est mesurée aux bornes P. Cette chute de potentiel est ensuite comparée à la chute de tension à travers des résistances étalons internes. Leur rapport est alors converti à la valeur de résistance de Rx et s'affiche en ohms sur l'afficheur digital. On obtient une grande précision et une stabilité à long terme grâce à l'utilisation de nos propres résistance étalons internes.

4. CONCEPTION DU BOITIER

Le boîtier est de construction robuste et réalisé en alliage ABS/polycarbonate jaune de sécurité. Un châssis secondaire intérieur résistant assure que le MO7 supportera les environnements les plus rudes. Le panneau avant est en polycarbonate imprimé comportant un texte clair et sans ambiguïté.

5. ENTRETIEN

Aucun entretien n'est normalement nécessaire sauf pour le nettoyage à l'aide d'un chiffon humide. Eviter les détergents ou solvants agressifs.

ATTENTION Avant entretien, réparation ou remplacement de pièces ou de fusibles, l'instrument doit être déconnecté de l'alimentation secteur et de toutes sources de puissance. Au cas où un défaut surviendrait, l'instrument devrait être retourné à notre usine ou notre Agent. Un fusible secteur est installé sur la prise d'arrivée secteur au panneau avant et doit être remplacé si nécessaire.

ATTENTION Déconnecter le cordon secteur et tous les fils de raccordement avant d'enlever le porte-fusible. Utiliser uniquement le type correct de fusible pour remplacement selon tableau ci-dessous.

Choix de la tension secteur	Gamme VAC 47-63 Hz	Fusible (250V)CEI 127 5x20mm
120V	104-132V	250 mA (T)
230V	209-264V	125 mA (T)
Puissance admise maximale : 18 VA		

Les circuits d'entrée sont protégés par un fusible de 6 A situé dans un porte-fusible sur le circuit imprimé principal .Ils sont accessibles en enlevant le capot supérieur. Utiliser uniquement le type de fusible correct comme indiqué ci-dessous :

10A 550V rms Type cartouche céramique 10 x 38 mm

IEC269-2-1 NFC63-210

6. CHARGE DES ACCUMULATEURS

Le MO7 comporte des accumulateurs au plomb hermétiques rechargeables incorporés chargés à 100% lors de la livraison. Afin d'assurer une durée de vie satisfaisante des accumulateurs, le MO7 comporte un système de gestion des accumulateurs sophistiqué. Pour indiquer l'état de la charge, un voyant de batterie faible (LO BAT) s'allume.

Le chargeur d'accumulateurs est incorporé et l'instrument peut être raccordé à une alimentation 110/230 volts. On doit choisir le réglage de la tension correcte sur la prise d'entrée et insérer le fusible approprié. La LED de LINE (secteur) s'allumera sur le panneau avant pour indiquer que l'alimentation secteur est raccordée.

La charge est contrôlée automatiquement, des circuits de protection incorporés éliminant l'éventualité d'une surcharge. L'affichage disparaîtra si la tension des accumulateurs est trop faible pour supporter la mesure et les indicateurs d'état des accumulateurs montrent l'état actuel de la charge. Le MO7 fonctionnera pendant la charge sur toutes les gammes à l'exception des deux gammes inférieures et on pourra observer une erreur supplémentaire d'environ 8 chiffres, l'alimentation secteur étant raccordée. Les gammes inférieures ont un courant de mesure plus important que celui que peuvent fournir le chargeur et les accumulateurs doivent donc être rechargés à pleine charge avant utilisation. Les accumulateurs se rechargeront en six heures environ et le couvercle du MO7 devra être ouvert pour une aération maximale.

IMPORTANT : il est recommandé de raccorder l'appareil au secteur après utilisation pour recharger les batteries. Les appareils doivent être stockés avec des batteries complètement chargées , et lors de périodes de stockage prolongé , les batteries doivent être rechargées tous les mois .

Dans le cas où les batteries seraient complètement déchargées , soit du fait d'un stockage de l'appareil en position MARCHE , soit d'un stockage prolongé sans recharge , il peut sembler que la recharge ne fonctionne pas lors du premier raccordement sur le secteur . La LED *SECTEUR (LINE)* s'allumera mais pas la LED de charge rapide. Le chargeur interne contrôlera automatiquement l'état de la batterie et démarrera une charge lente avec un courant très faible pour régénérer l'état de la batterie avant de commuter automatiquement dans le mode de charge rapide. Ce faible courant de charge peut demander jusqu'à 20 heures pour régénérer les batteries. Une charge permanente n'endommagera pas les batteries mais les conservera dans de bonnes conditions.

Accumulateurs

Les accumulateurs internes sont du type hermétique au plomb. On apportera un soin particulier à leur mise au rebut et on peut les retourner à SEFELEC par mesure de sécurité.

On observera toutes les règles et instructions applicables à la mise au rebut de ce matériel.

Ne pas jeter les accumulateurs dans le feu.

Ne pas mettre en court-circuit.

Ne pas écraser, percer, ouvrir ou démonter ni intervenir d'une façon mécanique sur les batteries.

NOTE : en cas de stockage prolongé, les accumulateurs doivent être rechargés tous les mois.

7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Affichage digital :	4 chiffres, affichage à cristaux liquides de 0,8" de haut ; 6000 points avec virgule automatique et signaux d'erreur lumineux
Température de service :	0 ...+40°C humidité relative max. 80%
Température normale :	20°C
Température de stockage	- 20°C...+50°C
Alimentation secteur :	115/230 +10-13% 47-63 Hz Puissance < 20VA
Dimensions (mm) :	343x327x152
Masse :	6 kg

MESURE

Résistance : Mesure 4 fils avec courants de mesure continus fixes
environ 0,5 seconde

Durée de la mesure

Polarité : Possibilité de choisir le courant de mesure direct et inversé, plus un mode moyen affichant automatiquement la valeur moyenne de la mesure de polarité positive et négative.

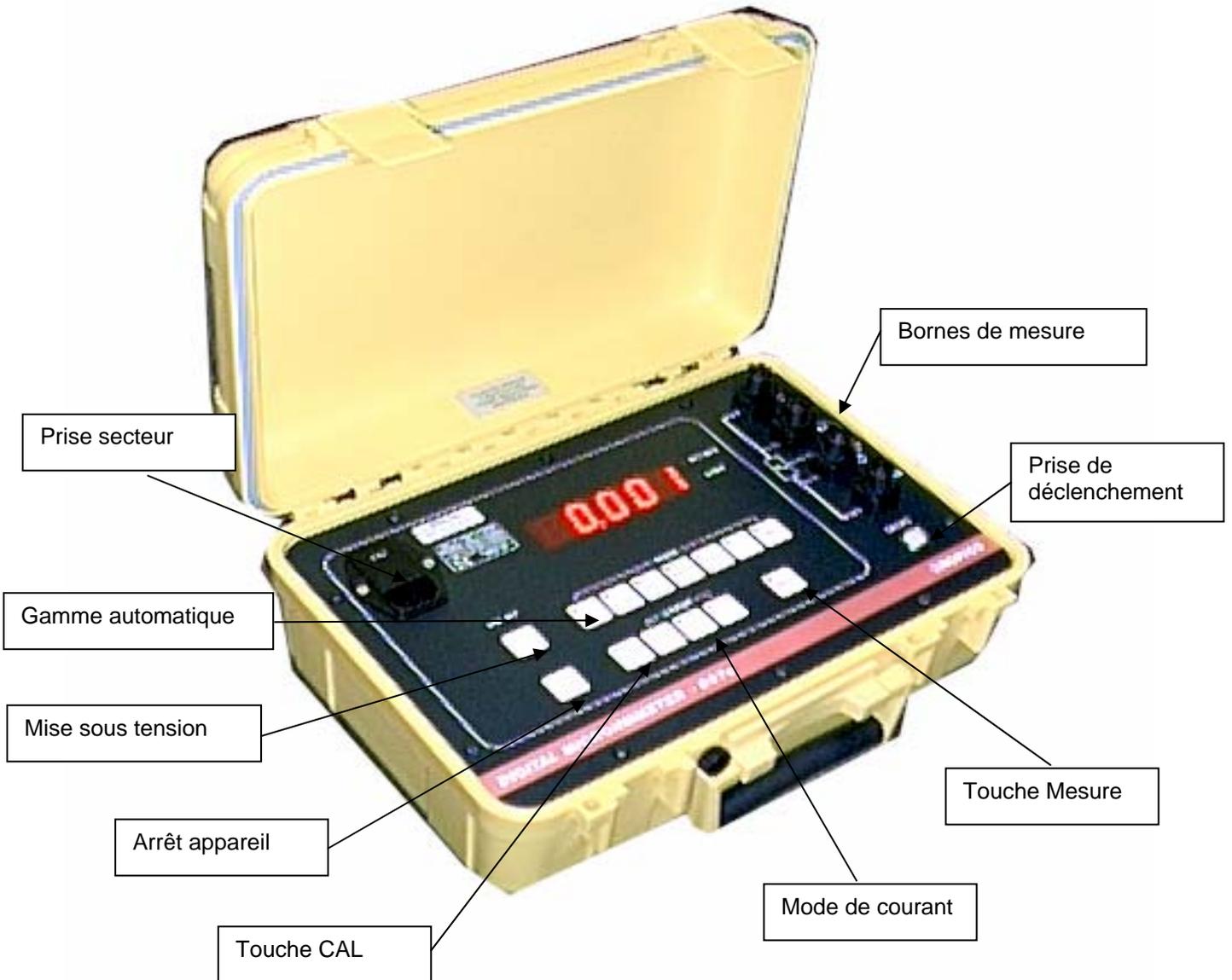
Gammes et précision

Gamme	Résolution	Courant type	Incertitude à 20°C±5°C, 1 an	Température Coefficient/°*
600Ω	100 mΩ	1mA	± (0.25% Lec+ 0.05% PE)	40 ppm Rdg + 30 ppm FS
60Ω	10 mΩ	10 mA	± (0.25% Lec+ 0.05% PE)	40 ppm Rdg + 30 ppm FS
6Ω	1 mΩ	100 mA	± (0.25% Lec+ 0.05% PE)	40 ppm Rdg + 30 ppm FS
600mΩ	100μΩ	1 A	± (0.25% Lec+ 0.05% PE)	40 ppm Rdg + 30 ppm FS
60mΩ	10μΩ	1 A	± (0.25% Lec+ 0.05% PE)	40 ppm Rdg + 30 ppm FS
6mΩ	1μΩ	10 A	± (0.25% Lec+ 0.05% PE)	40 ppm Rdg + 250 ppm FS

*N.B. Ajouter le coefficient de température à l'incertitude en cas d'utilisation en dehors de la gamme de 15 à25°C

NOTA : Les mesures sur la gamme inférieure de 6mΩ auront un décalage du zéro supplémentaire allant jusqu'à 20 chiffres si l'on applique le courant de mesure pendant des périodes prolongées. On peut éliminer ce décalage en utilisant le mode de mesure moyen.

8- DESCRIPTION DES COMMANDES



8.1 Courant de mesure

On peut choisir la polarité du courant de mesure à partir du panneau avant. L'affichage donnera une indication en plus ou en moins pour décrire le débit de courant. Ceci est particulièrement utile lors de l'évaluation de circuits ayant une force électromotrice ou lorsque les effets des diodes peuvent influencer la mesure. Pour des mesures où une force électromotrice peut provoquer une erreur importante de la mesure due à la dérive du zéro, nous avons prévu un bouton de moyenne automatique supplémentaire. Lorsque l'on appuie sur ce bouton, le courant de mesure s'inverse automatiquement et la valeur moyenne s'affiche, ce qui élimine le besoin de calculs extérieurs. Cette fonction de moyenne ajustera aussi automatiquement la durée de la mesure, donnant ainsi la mesure la plus rapide possible même sur des circuits à induction.

Les voyants +ve ou -ve s'éclaireront pour indiquer que la polarité du courant est en train de se modifier. Pour des valeurs très instables lorsque le mode moyenne ne peut établir une lecture stable, le moyennage cessera après environ 25 secondes et l'affichage indiquera dépassement - - - -. Un nouveau cycle de moyenne s'initialisera automatiquement.

Sélection de gamme :

On peut choisir les 6 gammes manuellement en appuyant simplement sur le bouton de la gamme désirée. La gamme choisie sera indiquée par une LED et un dépassement de la gamme par l'affichage - - - -

Voyants d'erreur et d'état :

Ces LED s'éclaireront pour indiquer l'état de l'instrument.

LINE : Alimentation secteur raccordée à l'instrument

CAL : Le mode d'étalonnage a été initialisé par le commutateur et l'instrument est en mode étalonnage.

0/C LEAD: L'un des fils de connexion est en circuit ouvert (résistance trop élevée) ou non raccordé correctement à l'éprouvette ou bien le fusible de protection interne est en circuit ouvert. Le voyant s'éclairera toujours en mode standby.

9. METHODES DE MESURE

9.1 Raccordements ohmmètre

Le MO7 de type Ohmmètre Digital utilise une méthode de mesure 4 fils c'est à dire qu'il est nécessaire de procéder à quatre raccordements sur la résistance en essai. L'instrument est fourni avec quatre fils ; deux pour les connexions de tension qui sont réalisés à travers la résistance d'essai aux points entre lesquels on doit déterminer la résistance, et deux pour les connexions de courant qui raccordent la résistance d'essai au circuit d'alimentation.

- a) Raccorder les fils noirs aux bornes CI et PI et les fils rouges aux bornes C2 et P2.
- b) Brancher les pinces sur la résistance à tester (fig. 9-1). La propreté est importante et si l'échantillon n'est pas propre, il est recommandé de la frotter à l'aide d'un papier abrasif pour éliminer l'oxydation.
- c) Il n'est pas toujours possible d'utiliser les pinces mixtes courant / tension auquel cas il peut être nécessaire de réaliser des cordons d'essai des fixations d'essai spéciales pour que l'utilisateur puisse s'adapter à des applications particulières.
- d) La Fig. 9-2 illustre des raccordements à divers types de résistances d'essai.
- e) Lors de la mesure de résistance étalons à quatre bornes, ne pas utiliser les pinces mixtes courant / tension. Réaliser quatre raccordements séparés aux bornes de courant et de potentiel.

Fig. 9.1 Pincés mixtes courant / tension

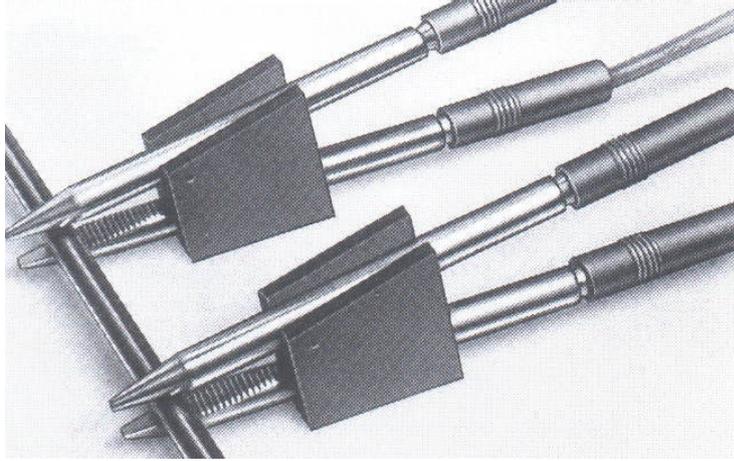
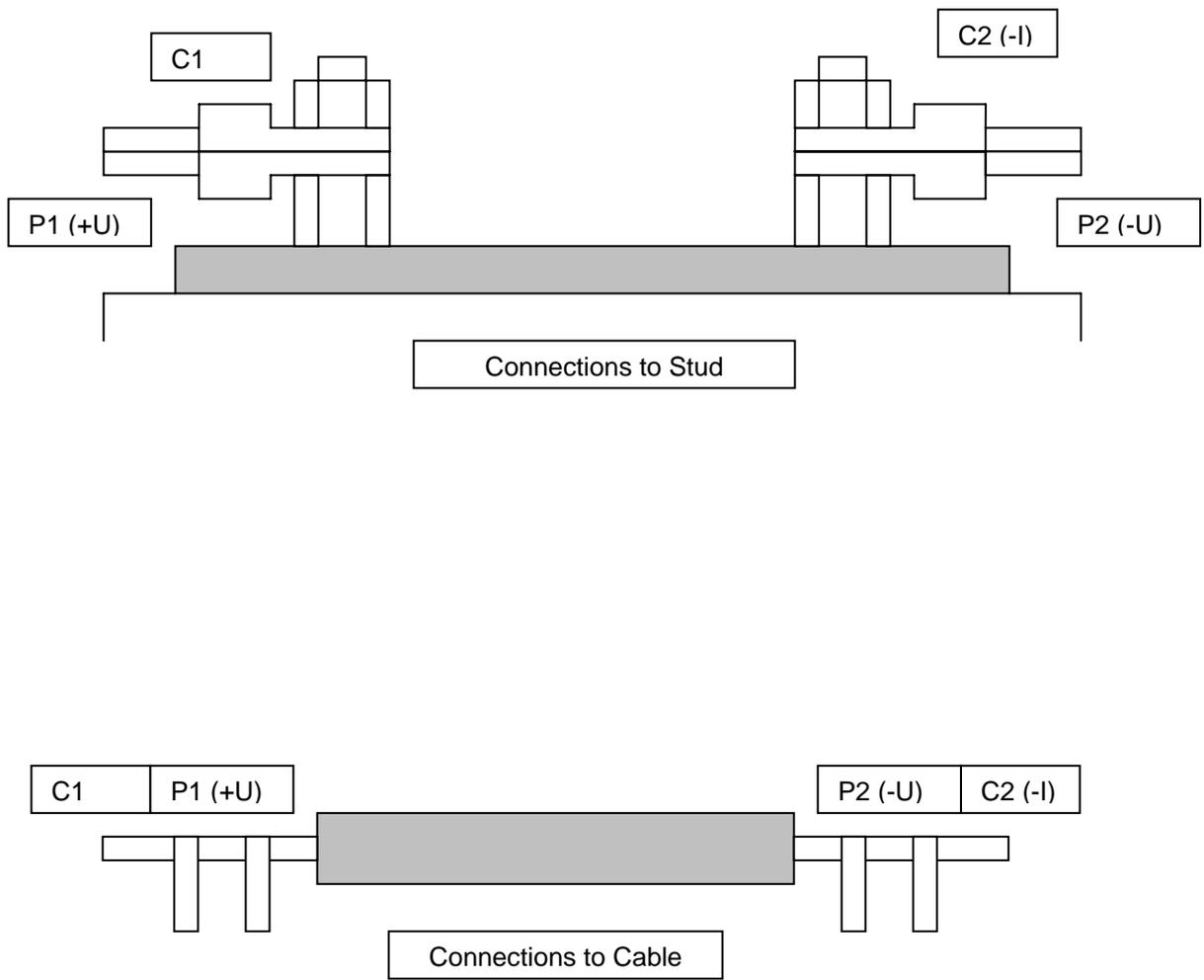


Fig. 9.2 Divers types de résistances



10. MISE SOUS TENSION

Lors de la première mise sous tension du MO7, un auto test interne est réalisé automatiquement. Tous les segments d'affichage s'allument, suivis du message PASS puis l'appareil passe en mode d'attente (standby) prêt pour faire une mesure. Au cas où les vérifications indiqueraient une erreur, l'affichage indiquerait « HELP ». Pour y remédier, contacter notre service après vente au 01 64 11 83 48.

Le MO7 réalisera une séquence de zéro automatique et se réglera finalement sur le mode de démarrage défini par défaut, prêt pour utilisation. La gamme de mesure choisie sera 600Ω et le MO7 sera alors en mode standby. L'affichage s'éteindra au bout d'environ 25 sec.

11. MESURE

Raccorder la résistance à mesurer (Rx) aux bornes de mesure conformément au schéma. Choisir la gamme exigée, le mode de génération du courant de mesure c'est à dire +, - ou moyenne. Le voyant à LED s'éclairera pour indiquer quels boutons sont actifs. Pour initialiser la mesure, appuyer sur le bouton MEAS, une mesure sera faite et la valeur affichée pendant environ 25 secondes. Après 25 secondes, l'affichage s'effacera avec uniquement la LED de gamme allumée, la dernière valeur mesurée pouvant être rappelée à l'affichage en appuyant sur la touche MEAS. Pour faire une nouvelle mesure, appuyer à nouveau sur la touche MEAS. Si l'on souhaite initialiser une mesure permanente, alors appuyer et maintenir appuyer la touche MEAS jusqu'à ce que l'on entende un beep long, ceci verrouillera l'appareil en mode de mesure continue. Noter que le mode de mesure continue n'est pas disponible sur la gamme 6 mΩ. La mesure se fera continuellement jusqu'au prochain appui sur la touche MEAS. Le MO7 se coupera automatiquement après 5 minute sans appui sur les touches afin de préserver les batteries. Noter que la LED de la touche MEAS s'allumera pendant que la mesure se fait.

Modes de génération du courant de mesure :

Le courant de mesure peut être défini pour mesurer avec un courant +I, -I ou AVE (moyenne). Le mode AVE doit être choisi pour toute mesure sur des éléments non inductif, car il élimine les erreurs dues aux fem thermocouples dans le circuit de mesure et dans les câbles. En mode AVE, le MO7 mesure avec le courant généré dans les deux directions et affiche la moyenne des 2 valeurs. Pour la mesure d'éléments inductifs, le courant de mesure doit être soit en + ou en -.

Dépassement de la gamme

L'affichage indiquera - - - -.
Choisir une gamme supérieure.

Fil de connexion en circuit ouvert

O/C LE AD s'affichera et l'afficheur indiquera - - - si l'instrument détecte une résistance de fil trop élevée. La conformité de la tension sur les bornes C est vérifiée. On ne procédera pas à la mesure si ce message d'avertissement s'affiche. Cet avertissement s'affichera également si le fusible de protection interne est en circuit ouvert. En mode STANDBY, cette LED sera allumée en permanence.

Batterie faible :

La LED LOBAT s'allumera dès qu'il restera environ 10% de la charge de la batterie, lorsque cette LED s'allume le MO7 doit être raccordé sur le secteur et la batterie sera automatiquement rechargée. La précision des mesures est conservée même si cette LED s'allume.

12. BRANCHEMENTS

Lorsque l'on réalise des mesures de bonne qualité, il importe de s'assurer que tous les fils de mesure sont en bon état et que leur résistance est inférieure à 0,2 ohms.

A noter également que certaines pinces crocodile peuvent produire des forces électromagnétiques thermiques élevées en particulier les types laiton plaqué nickel. Ceci peut causer des problèmes, par exemple lors du raccordement sur des bobinages de moteurs trop chauds. La solution consiste à utiliser des raccords simples en cuivre ou en laiton en les maintenant propres et sans oxydes.

13. TELECOMMANDE

Si l'on connecte une pédale ou autre interrupteur extérieur similaire dans la prise REMOTE, ce dispositif se comportera comme une touche MARCHE. Cette caractéristique est particulièrement utile lorsqu'on l'utilise avec la fonction PRINT LAST pour permettre un fonctionnement mains libres pendant la mesure, les résultats s'imprimant sur une imprimante extérieure. Voir page 27 pour les branchements d'interrupteurs.

14. PROTECTION

Tous les efforts ont été faits pour protéger l'instrument contre des tensions appliquées sur ses bornes de mesure. Un gros fusible de 6 A est installé sur la ligne de mesure C et un tube à décharge gazeuse, GDT, est placé à travers les bornes C. Si l'on applique des tensions supérieures à environ 90V aux bornes de mesure, le GDT amorcera un arc, court-circuitant effectivement les bornes C par l'intermédiaire du fusible de protection de 6 A, ce qui interrompra le circuit.

Le fusible installé provoquera une interruption jusqu'à 40.000 A. Les bornes P ne sont pas munies de fusible et résisteront à une tension allant jusqu'à 460 Volts sans endommager l'instrument.

AVERTISSEMENT !

Pour remplacer le fusible de protection, enlever le panneau supérieur de l'instrument mais seulement après avoir coupé l'alimentation secteur et enlevé tous les fils connectés sur l'appareil. Le fusible de protection est situé sur le circuit imprimé principal. Utiliser uniquement un calibre de fusible correct pour le remplacement.

15. PROCEDURE D'ETALONNAGE

Cette procédure décrit la méthode standard d'étalonnage pour l'ohmmètre MO7 à l'aide de l'appareil d'étalonnage type MTS2 . Si l'on doit utiliser des étalons de résistance discrets en remplacement, voir la section 21 avant de poursuivre.

Si l'on doit pré-régler ou effacer les mémoires d'étalonnage, procéder comme indiqué dans la section 6 (CAL RESET).

ATTENTION

Le MO7 sera livré étalonné en usine pour une précision totale et tout nouvel étalonnage réalisé par l'utilisateur invalidera cet étalonnage initial. L'utilisateur doit donc s'assurer que seul un personnel autorisé et compétent aura accès à la fonction d'étalonnage qui est protégé par clé.

16. MATERIEL NECESSAIRE

Appareil d'étalonnage type MTS2

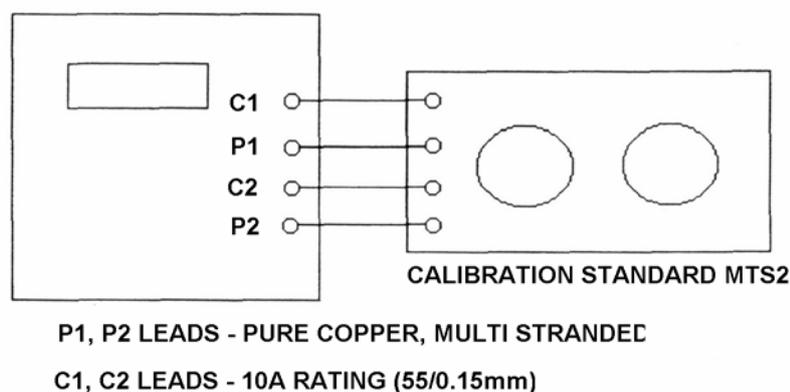
Jeu de 2 fils à faible force électromotrice thermique

Jeu de 2 fils tous usages (calibre 10A)

17. PREPARATION

17.1 S'assurer que toutes les vis de blocage sont en place.

17.2 Raccorder chacune des quatre bornes du MO7 aux bornes correspondantes sur l'appareil d'étalonnage. L'utilisation de fils à faible force électromotrice thermique est indispensable pour les fils P1 et P2



17.3 Le MO7 est alimenté par des accumulateurs internes et ceux-ci doivent être chargés à 100% avant étalonnage. Le chargeur secteur peut être laissé raccordé à gauche éventuellement.

17.4 Régler l'appareil d'étalonnage sur 400 Ohm, zéro.

17.5 Mettre l'alimentation du MO7 sur ON tout en appuyant sur la touche de CAL

17.6 Laisser stabiliser pendant quelques minutes.

18. ETALONNAGE

- 18.1 Maintenir la touche CAL appuyée durant la mise sous tension de l'appareil, le MO7 affiche le message CODE
- 18.2 Entrer le mot de passe à 4 chiffres (par défaut 9252) et appuyer sur OK.
- 18.3 Si le code entré est incorrect, un beep long sera émis et l'opérateur devra répéter l'opération du 18.2
- 18.4 Si le code est correct, le MO7 affiche zéro et est en mode de calibration.
- 18.5 A ce point, une gamme particulière peut être choisie pour la calibration en appuyant sur la touche de gamme correspondante. Sinon chaque gamme sera sélectionnée automatiquement à son tour en démarrant avec 600 Ohm
- 18.6 Avec l'afficheur indiquant zéro, sélectionner la bonne valeur de résistance et le mode zéro sur la boîte de calibration, et appuyer sur OK. Si il y a une erreur, un beep long est émis et l'opérateur doit vérifier les branchements et répéter le 18.6
- 18.7 Si la mesure du zéro s'est faite correctement, un beep court est émis et la valeur de la pleine échelle est affichée. 600.0
- 18.8 Sélectionner une valeur de pleine échelle sur la boîte de calibration.
- 18.9 Puis entrer la valeur exacte de la résistance de la boîte en utilisant 4 chiffres (exemple 300.0), le point décimal sera ajouté automatiquement puis appuyer sur OK
- 18.10 Si une valeur en dehors des limites est entrée, un beep long sera émis immédiatement et l'opérateur devra reprendre depuis le 18.9
- 18.11 Si une valeur correcte est saisie mais qu'il y a une erreur de mesure, un beep long sera émis à la fin de la mesure. L'opérateur devra vérifier les branchements et reprendre depuis le 18.8
- 18.12 Si la calibration pleine échelle est correcte, un beep court est émis et l'opérateur reprendra depuis le 18.4 avec la gamme suivante déjà sélectionnée.

NOTE :

On peut sortir du mode de calibration à tout moment en appuyant sur la touche CAL sauf lorsqu'un nombre est en cours de saisie.

Des codes ou des valeurs partiellement entrés peuvent être effacée à tout moment en appuyant sur la touche CLE, puis entré à nouveau.

Idéalement la gamme 600 Ohm doit être calibrée avec un étalon de 600 ohms, mais le logiciel autorisera toute valeur comprise entre 90 et 606 ohms. Des ratios similaires s'appliquent aux autres gammes.

CHANGEMENT DU MOT DE PASSE :

- 1- Procéder de manière identique aux paragraphes 18.1 à 18.4 avec le mot de passe existant.
- 2- Appuyer et maintenir la touche CLE pendant 2 secondes, le MO7 affiche CODE
- 3- Entrer le nouveau mot de passe à 4 chiffres et appuyer sur OK, le MO7 affiche de nouveau CODE
- 4- Entrer à nouveau le mot de passe et appuyer sur OK
- 5- Si le nouveau mot de passe n'a pas été correctement entré les deux fois, un beep long sera émis et la procédure doit être reprise depuis le point 3-
- 6- Si c'est correct, le MO7 affiche zéro ex 0.0) et est maintenant en mode de calibration. Si cela n'est pas nécessaire, appuyer sur la touche CAL pour en sortir.

*** FIN DE LA PROCEDURE NORMALE D'ETALONNAGE ***

20. UTILISATION DE RESISTANCES DISCRETES

- 20.1 On peut utiliser des résistances étalons discrètes à 4 bornes au lieu de l'appareil d'étalonnage. Les étalons doivent avoir une incertitude inférieure à 0,01% si l'on veut atteindre la précision d'étalonnage. On doit également tenir compte du courant de mesure du MO7 lors du choix des étalons. On peut étalonner le MO7 par rapport à des standards se situant entre 1000 et 6000 points pour chacune des gammes en utilisant l'entrée KYB. Toutefois, la précision ne sera atteinte que si l'on utilise des étalons se situant entre 4000 et 6000 points. Il est recommandé d'utiliser les étalons nominaux ci-dessous :

40, 4, 400m, 40m, 4m Ohm

Dans toutes les mesures, les bornes PI et P2 sont raccordées de manière conventionnelle. Ne pas oublier qu'il peut exister des forces électromotrices thermiques.

- 20.2 Pour les mesures F S (pleine échelle), raccorder les fils C1 et C2 de manière conventionnelle (voir Fig. 20.1).
- 20.3 Pour des mesures du ZERO, raccorder les fils C1 et C2 à la borne C2 de l'étalon (voir Fig. 20.2).

PLEINE ECHELLE D'ETALONNAGE

RESISTANCE ETALON

FILS PI, P2 - CUIVRE PUR, A TORONS MULTIPLES FILS C1,
C2 - CALIBRE 10A (55/0,15mm)

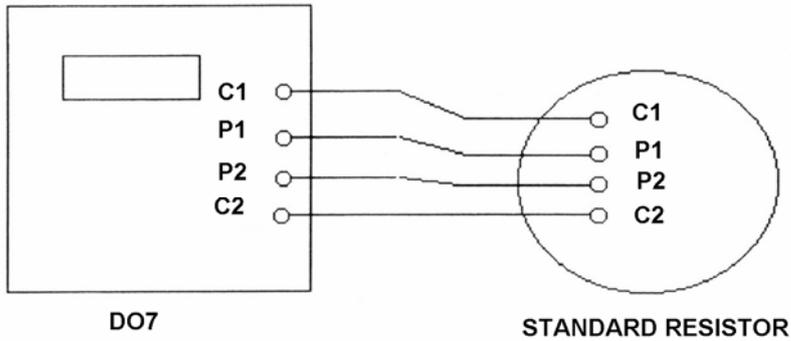
ETALONNAGE DU ZERO

RESISTANCE ETALON

FILS PI, P2 - CUIVRE PUR, A TORONS MULTIPLES FILS C1,
C2 - CALIBRE 10A (55/0,15mm)

**** FIN DE LA PROCEDURE D'ESSAI ****

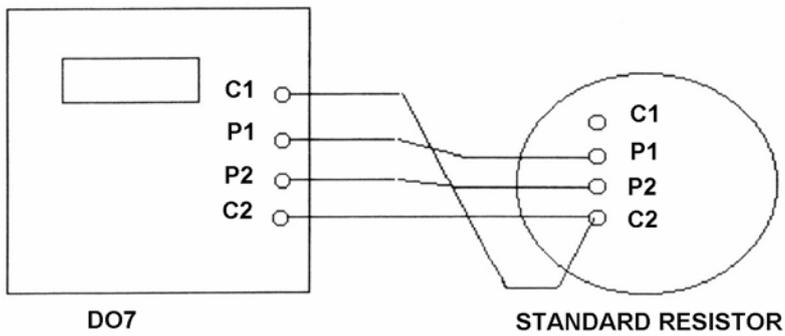
FULL SCALE CALIBRATION



P1, P2 LEADS - PURE COPPER, MULTI STRANDED
C1, C2 LEADS - 10A RATING (55/0.15mm)

Fig. 20.1

ZERO CALIBRATION



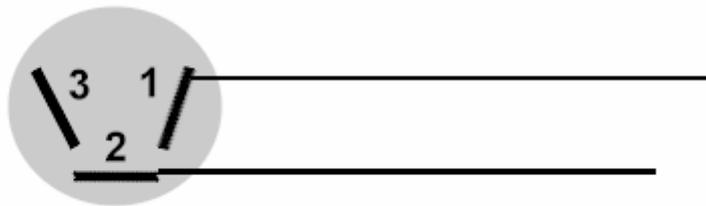
P1, P2 LEADS - PURE COPPER, MULTI STRANDED
C1, C2 LEADS - 10A RATING (55/0.15mm)

Fig. 20.2

**** END OF TEST PROCEDURE ****

TELECOMMANDE

Raccorder l'interrupteur aux broches 1 & 2
lorsque l'interrupteur se ferme, il agit comme la touche « ON »



DECLARATION DE CONFORMITE 

Le fabricant soussigné :

SEFELEC Parc d'Activités du Mandinet
19 rue des Campanules 77185 Lognes (FRANCE)

déclare que les produits neufs mis sur le marché à partir du 01/01/1997 et portant la marque SEFELEC ainsi que les produits d'autres marques pour lesquelles SEFELEC se porte mandataire, sont conformes :

- aux dispositions réglementaires définies par les directives européennes :

93/68/CEE marquage CE
89/336/CEE compatibilité électromagnétique
73/23/CEE matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension

- aux décrets n° 92-587 du 26.06.1992, 95-283 du 13.03.1995 et 95-1081 du 03.10.1995 portant transposition des directives européennes 89/336/CEE du 03.05.1989, 93/68/CEE du 22.07.1993 et 73/23/CEE du 19.02.1973

en ce qui concerne les règles techniques et les procédures de certification de conformité qui leur sont applicables :

- aux normes harmonisées: EN 50081-1, EN 50082-1
EN61010-1
- aux normes nationales : NFC 91-081-1, NFC 91-082-1
NF EN61010-1 (classement NFC42-020)

Fait à Lognes,

le 2 janvier 2004 par

Nom et fonction du signataire

Vincent COURTOIS
Responsable Contrôle Qualité

 2004

Signature

