

OPERATING INSTRUCTIONS

V.O. mA MULTIMETERS



MODEL HSP10

PLEASE READ THESE OPERATING INSTRUCTIONS CAREFULLY

MISUSE AND OR ABUSE OF THESE INSTRUMENTS CANNOT BE PREVENTED BY ANY PRINTED WORD AND MAY CAUSE INJURY AND OR EQUIPMENT DAMAGE PLEASE FOLLOW ALL THESE INSTRUCTIONS AND MEASUREMENT PROCEDURES FAITHFULLY AND ADHERE TO ALL STANDARD INDUSTRY SAFETY RULES AND PRACTICES.



120 Oser Avenue, Hauppauge, N.Y. 11788
P.O. Box 9300, Smithtown, N.Y. 11787-7929
1-888-952-1126 • 1-631-952-1126
Fax: 1-631-434-3128

SPECIFICATIONS

HSP10

SENSITIVITY	2 K Ω /V AC & DC
AC V	10/50/250/500
DC V	10/50/250/500
DC MA	250
OHMS FULL RANGE	1 K/10 K/100 K Ω
OHMS MID SCALE	5 /50 /500 Ω
dB	-20 TO +56
SPECIAL FEATURES	SEPARATE 1.5V TO 9V BATTERY CHECK RANGES
ACCURACY	AC $\pm$ 4% FS - DC $\pm$ 3% FS - OHMS $\pm$ 3% OF ARC
OPERATING ENVIRONMENT	INDOOR USE TEMPERATURE 5°C TO 40°C MAXIMUM RELATIVE HUMIDITY 80% @ 31°C MINIMUM 50% @ 40°C
BATTERY	COMMERCIAL ELECTRIC™ PART # B - 1, TYPE AA, 1.5VDC
FUSE	COMMERCIAL ELECTRIC™ PART # F - 7. MINIATURE GLASS TYPE, 5x20MM1/2 AMP, 250VAC, FF
DIMENSIONS	3.9" H x 2.5"W x 1.3"D (100H x 63W x 34D MM)
WEIGHT	3.6 OZ. (102 GMS)
TEST LEADS	TL-34

Instrument complies with insulation category (over voltage category II)

Pollution degree 2 in accordance with IEC-644

This equipment has been evaluated to INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY II)

ONE YEAR LIMITED WARRANTY

Commercial Electric™ warrants that this Commercial Electric™ has been carefully tested, inspected and warranted for one (1) year from the date of purchase by the original end user, provided the instrument has not been misused, damaged due to negligence, neglect or unauthorized repair, abused or used contrary to the operating instructions.

Instruments and proof of purchase in the form of a legible copy or original of the sales receipt clearly identifying the distributor, model number and date of purchase must be returned to Commercial Electric™ Attention: Customer Service Center, 120 Oser Avenue, Hauppauge, NY 11788, P.O. Box 9300, Smithtown, NY 11787-7929 postage prepaid for examination and verification of manufacturing defect under warranty. Commercial Electric™ shall be the sole judge of such defect. The liability of Commercial Electric™ shall be limited to the repair or replacement at its sole option of any defective product.

THIS WARRANTY AND THE OBLIGATIONS AND LIABILITIES OF SELLER THEREUNDER ARE EXCLUSIVWE AND IN LIEU OF AND BUYERS HEREBY WAIVES ALL OTHER REMEDIES, EXPRESS WARRANTIES, GUARANTEES OR LIABILITIES OF AND FOR INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR WHETHER OR NOT OCCASIONED BY SELLER'S NEGLIGENCE. THIS WARRANTY SHALL NOT BE EXTENDED, ALTERED OR VARIED EXCEPT BY A WRITTEN INSTRUMENT SIGNED BY SELLER AND BUYER. SOME STATES ALLOW LIMITATIONS ON HOW LONG AND IMPLIED WARRANTY LASTS, SO THE ABOVE LIMITATION ON HOW LONG AN IMPLIED WARRANTY LASTS, SO THE ABOVE LIMITATIONS MAY NOT APPLY TO YOU. THIS WARRANTY GIVES YOU SPECIFIED LEGAL RIGHTS AND YOU MAY ALSO HAVE OTHER RIGHTS WHICH VARY STATE TO STATE.

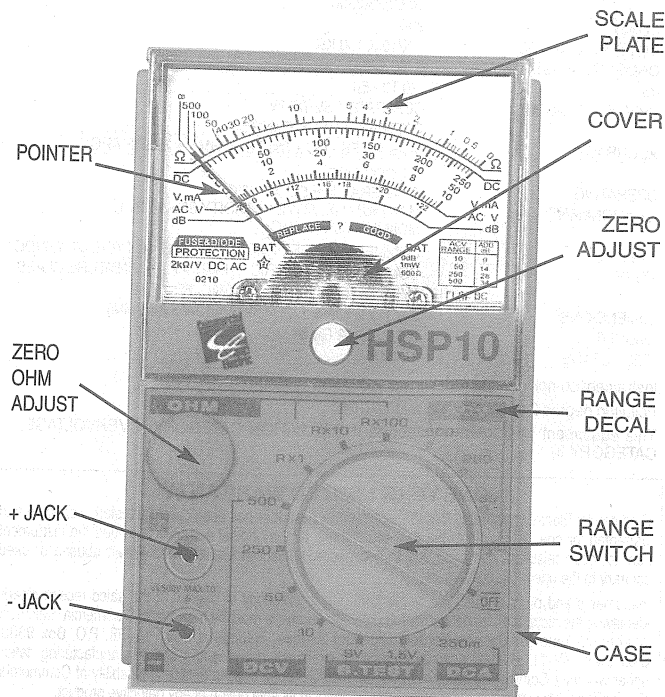


FIG. 1

Always inspect your meter, test leads and accessories for any signs of damage or abnormality before every use. If any abnormal condition exist: e.g. broken test lead, cracked case etc., do not attempt to take any measurements. Return for repair to 120 Oser Avenue, Hauppauge, NY 11788, P.O. Box 9300, Smithtown, NY 11787-7929

DOUBLE INSULATION

WARNING: TO AVOID ELECTRIC SHOCK, DISCONNECT MEASURING TERMINALS BEFORE REMOVING BACK COVER.

CAUTION: FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST FIRE, REPLACE ONLY WITH FUSE OF THE SPECIFIED VOLTAGE, CURRENT, AND RUPTURE SPEED RATINGS.

TO PLACE MINI-METER™ IN OPERATION:

A. BATTERY

1. A battery is furnished with each instrument. Remove back case and make certain it is in place, in proper polarity + and - is molded in well under battery.
2. For replacement, use "AA" battery.
3. If instrument is not in service for a long time, remove battery and store separately.
4. To avoid battery drain, always set Range knob at OFF position.

B. FUSE

1. A fuse is furnished with each instrument, installed in a fuse holder. Check to make sure the fuse is securely in its clips at the time you check the battery.
2. For replacement, use Commercial Electric™ Part # F-7 fuse.

CAUTION: DO NOT short fuse out of the circuit, or use a fuse with a higher rating than Ω amp., or alter circuit to eliminate fuse. These actions negate the safety purpose of the Fuse, can cause damage to the instrument and or equipment being measured and or injury to the user.

C. ZERO ADJUSTMENT

1. Before use and for greatest accuracy, make certain that the pointer is set exactly on the Zero Line, at the extreme left of the arc.
2. If not on zero, rotate the Zero Adjuster Screw, at middle bottom of window, until pointer is directly over the line zero.
3. It is good practice to check the zero adjustment daily, since changes in atmospheric conditions can cause it to drift in position.

D. TESTLEADS

1. One (1) pair consisting of a Red Lead and a Black Lead, is furnished with each instrument.
2. The short insulated probe tips fit into the two receptacles on the front cover.
3. The long insulated prod handles are used to make contact with the circuit being measured.

Before taking any measurements, ALWAYS REMEMBER TO

CAREFULLY CHECK THE FUNCTION DESIRED, THE POSITION OF THE ROTARY SWITCH AND THE RANGE TO BE USED. START WITH THE HIGHEST RANGE AND WORK DOWN TO LOWER RANGES UNTIL POINTER READS IN UPPER HALF OF SCALE.

MEASUREMENT PROCEDURE

To minimize possibility of damage to the instrument and to obtain a long trouble-free field life, the following procedure is recommended.

E. ACCURACY

1. For best accuracy, the pointer should read in the upper half of the scale, preferably in the fourth quadrant of the arc, where accuracy is best.

F. SWITCH POSITION

1. Prior to use, SET THE SWITCH TO THE HIGHEST RANGE OF THE FUNCTION TO BE MEASURED.

Work down to lower successive ranges of this function until the pointer reads in the upper half of the scale.

- For example, in preparing to read AC volts, set the switch to highest range then take measurement. Work the switch down to lower ranges of AC volts until the pointer reads in the upper half of the arc.
 - In this fashion, the instrument is protected against overloads where circuit values are not known.
2. When finished with measurements of one function, remove Test Leads COMPLETELY from the circuit, if another different function is to be measured, FIRST set switch to the highest range of the new function, THEN take measurements.

HOW TO READ AC VOLTS

1. Connect Red short probe in + Jack, Black in - Jack. Read all AC Volt Ranges on the third arc down.
2. Voltage measurements are taken by connecting the instrument in parallel with the circuit being checked. The long insulated prod handles are used to make contact with the circuit.

NOTE: For maximum safety, do NOT hold the Mini-Meter in your hand on the two highest AC Volt ranges. (250 & 500V AC)

HOW TO READ DC VOLTS

1. Connect Red short probe into + Jack, Black in - Jack.
2. Read all DC volt range on the second arc down.
3. Voltage measurements are taken by connecting the instrument in parallel with the circuit being checked. The long insulated prod handles are used to make contact with the circuit.

NOTE: For maximum safety do NOT hold the Mini-Meter in your hand on the two highest DC Volt ranges. (250 & 500 VDC)

HOW TO READ DC MILLAMPS

1. Connect Red short Probe in + Jack, Black in - Jack.
2. Read all DC Milliamp Ranges on the second arc down.
3. For current measurements, open the circuit and connect the instrument in series with the circuit being measured.

CAUTION

Make certain that the circuit to be measured is completely De-Energized (DEAD) with NO live voltage in the circuit whatsoever.

Before taking any resistance measurement, disconnect line voltage from circuit being measured, or feeder voltage from any component being checked.

HOW TO READ OHMS

1. Set Range knob selector to suitable OHM Range.
2. Connect Red short Probe in + Jack, Black in - Jack
3. Short the Long Prod handles and adjust the Zero Ohm adjust pot (see Fig. 1) until the pointer is directly over the Zero position on the Ohm Range (at extreme right).

Note: If Ohm Zero position cannot be adjusted, change the battery

4. Touch the long prod handles across the circuit, or component to be measured and read on the Ohm arc. (Top Arc).

IMPORTANT - PLEASE READ CAREFULLY

Impressing live voltage across the Ohm circuit by mis-use or abuse may result in injury to the operator and/or damage to the instrument and the equipment being checked. The extent of the damage will depend on the volts and amps going at time of measurement.

CAUTION

Make certain that the circuit to be measured is completely De-Energized (DEAD) with NO live voltage in the circuit whatsoever.

Before taking any resistance measurement, disconnect line voltage for circuit being measured, or feeder voltage from any component being checked.

HOW TO USE THE BATTERY CHECK RANGES

1. The HSP10 comes with two separate battery check ranges that enable you to test either 1.5 VDC or 9 VDC batteries
2. Connect Red short Probe to + Jack, Black to - Jack.
3. Set the range selector switch to the 1.5V battery test range
4. Connect the test leads to the 1.5VDC battery under test. A good 1.5 VDC battery will read in the green portion of the Arc.
5. To check 9V batteries follow the above procedures with the range selector switch set to 9V.
6. The "REPLACE" section of the scale plate shows that the battery may be starting to decay.

Note: May not read various 1.5 VDC button cell batteries.

HOW TO READ DECIBELS (DB)

Note: In order to eliminate the DC components I the circuit, connect a 0.1 microFarad Capacitor, or larger, in series with one of the Test Leads.

1. The db arc is 4th down, in Red.
2. Connect Red Short probe to + Jack, Black to - Jack.
3. Set switch knob selector to 10V AC Range, read direct on upper db arc, -20 to 22.
4. For measurement above the basic db range, set switch to the next highest AC Voltage range and add db as shown in the table on the scale plate.

ACCESSORIES

Battery-Replace with "AA" Battery.

Fuse-Replace with Commercial Electric™ Part # F-7 Fuse.

Test Leads-Replace with Commercial Electric™ Part # TL-34 Test Leads.

IN STOCK- AT YOUR LOCAL WHOLESALER

GENERAL USAGE & MAINTENANCE

THINK SAFETY - ACT SAFELY.

DO NOT SOLDER WIRE ACROSS THE FUSE CLIPS, OR RE-INSERT BURNED OUT FUSE WITH METAL FOIL ENCLOSING IT OR BYPASS THE SAFETY FUSE IN ANY WAY.

DO NOT exceed the published maximum for each function.

DO NOT polish the window or attempt to clean it with cleaning fluid, kerosene or gasoline - damage will result.

When volt measurements are completed, FIRST remove the Test Leads from circuit being checked, AND THEN remove Test Leads from instrument jacks.

Remove grease and grime with a clean dry cloth.

When instrument is NOT in use, set Switch knob to "OFF".

When measuring OHMS, MAKE SURE the circuit being checked is DEAD, completely DE-ENERGIZED.

Avoid severe continuous mechanical shock or vibration, extreme temperature or very strong magnetic fields.

RETURN FOR REPAIRS

Before returning your analog multimeter for repair be sure to check that the failure to operate is not due to the following:

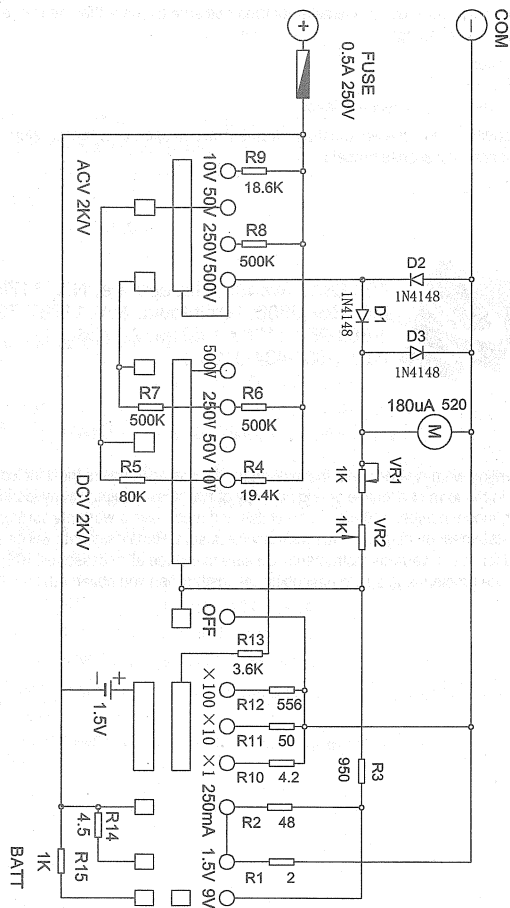
1. Weak Battery
2. Open Fuse
3. Open, loose or intermittent test leads.

If these conditions do not exist and the instrument fails to operate properly, return the instrument and accessories prepaid:



120 Oser Avenue, Hauppauge, N.Y. 11788
P.O. Box 9300, Smithtown, N.Y. 11787-7929
1-888-952-1126 • 1-631-952-1126
Fax: 1-631-434-3128

State in writing what is wrong with the instrument. All warranty repairs must include proof of purchase in the form of a legible or original copy of the sales receipt, clearly identifying the distributor, model number and date of purchase and must have a warranty card on file. See warranty statement on page 2 for full warranty disclosure. Repair estimate will be furnished if requested for out of warranty instruments. Be sure to include all accessories, which may be related to the problem and a note describing the malfunction you observed.



MODE D'EMPLOI MULTIMÈTRES ANALOGIQUES

MODÈLE HSP10



PRIÈRE DE LIRE ATTENTIVEMENT CE MODE D'EMPLOI

MALGRÉ TOUTES LES MISES EN GARDE DONNÉES, IL EST ENCORE POSSIBLE DE FAIRE UN MAUVAIS USAGE OU UN USAGE ABUSIF DE CES INSTRUMENTS, CAUSANT AINSI DES BLESSURES OU DES DOMMAGES AU MATÉRIEL. EN CONSÉQUENT, PRIÈRE DE SUIVRE FIDÈLEMENT TOUTES LES INSTRUCTIONS ET LES MÉTHODES DE MESURE QUI SUIVENT, ET DE SE CONFORMER À TOUTES LES RÈGLES DE SÉCURITÉ ET PRATIQUES STANDARD DE L'INDUSTRIE.



120 Oser Avenue, Hauppauge, N.Y. 11788
P.O. Box 9300, Smithtown, N.Y. 11787-7929
1-888-952-1126 • 1-631-952-1126
Fax: 1-631-434-3128

FICHE TECHNIQUE

HSP10

SENSIBILITÉ	2 K Ω /V CA et CC
V CA	10/50/250/500
V CC	10/50/250/500
mA CC	250
OHMS PLEINE ÉCHELLE	1 K/10 K/100 K Ω
OHMS MI-ÉCHELLE	5/50/500 Ω
dB	de -20 $\pm$ +56
CARACTÉRISTIQUE DISTINCTES	GAMMES DE VÉRIFICATION DE PILES 1,5 V ET 9 V
PRÉCISION	CC $\pm$ 3 % PE - CA $\pm$ 4 % PE - OHMS $\pm$ 3 % DEL'ARC
MILIEU DE FONCTIONNEMENT	USAGE À L'INTÉRIEUR TEMPÉRATURE DE 5 °C À 40 °C HUMIDITÉ RELATIVE MAXIMALE DE 80 % À 31 °C, MINIMUM DE 50 % À 40 °C
PILE	PIÈCE CE N° B-1, TYPE AA, 1,5 V CC
FUSIBLE	PIÈCE CE N° F-7, DE TYPE MINIATURE EN VERRE 5 x 20 mm, 1/2 A, 250 V CA, RAPIDE
DIMENSIONS	100 mm x L. 63 mm x P. 34 mm (3.9 po x 2,5 po x 1.3 po)
POIDS	102 g (3,60 oz)
CONDUCTEURS D'ESSAI	TL-34

L'instrument est conforme à la catégorie d'isolation II (catégorie de surtension)

Degré de pollution 2 conformément à la norme IEC-664

Ce matériel a été évalué relativement à la CATÉGORIE D'INSTALLATION II (CATÉGORIE DE SURTENSION).

GARANTIE LIMITÉE D'UN AN

Commercial Electric™ garantit que cet instrument Commercial Electric™ a été soigneusement testé, inspecté et garanti pour un (1) an à compter de la date d'achat par le premier acheteur, pourvu que l'instrument n'ait pas fait l'objet d'un mauvais usage, qu'il n'ait pas été endommagé par suite d'une négligence, d'un manque de soins ou d'une réparation non autorisée, ou qu'il n'ait pas été utilisé contrairement au mode d'emploi. Pour examen et vérification de défauts de fabrication d'un instrument aux termes de la présente garantie, retourner l'instrument et la preuve d'achat, frais de poste payés, accompagnés d'une copie lisible ou de l'original du reçu de caisse indiquant clairement le nom du distributeur, le numéro de modèle et la date d'achat, à Commercial Electric™ aux soins du Centre de service à la clientèle, 120 Oser Avenue, Hauppauge, NY 11788, P.O. Box 9300, Smithtown, NY 11787-7929. Commercial Electric™ sera le seul juge de tels défauts. La responsabilité de Commercial Electric™ se limitera à la réparation ou au remplacement, à sa seule discrétion, de tout produit défectueux.

LA PRÉSENTE GARANTIE ET LES OBLIGATIONS ET RESPONSABILITÉS DU VENDEUR DÉCRITES CI-DESSUS SONT EXCLUSIVES ET TIENNENT LIEU POUR L'ACHETEUR DE TOUT AUTRE RECOURS, DE TOUTE GARANTIE EXPRESSE, DE TOUTES RESPONSABILITÉS, POUR DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS OU INDIRECTS, QU'ILS AIENT ÉTÉ CAUSÉS OU NON PAR UNE NÉGLIGENCE DU VENDEUR. LA PRÉSENTE GARANTIE NE POURRA ÊTRE PROLONGÉE, RÉDUITE OU MODIFIÉE AUTREMENT QUE PAR UN DOCUMENT ÉCRIT SIGNÉ PAR LE VENDEUR ET L'ACHETEUR. CERTAINS ÉTATS OU PROVINCES PERMETTENT DES LIMITES À LA DURÉE D'UNE GARANTIE IMPLICITE, DE SORTE QUE LES LIMITES CI-DESSUS PEUVENT NE PAS S'APPLIQUER À VOTRE CAS. CETTE GARANTIE VOUS DONNE DES DROITS LÉGAUX PRÉCIS, ET VOUS POURRIEZ AVOIR D'AUTRES DROITS QUI VARIENT D'UNE PROVINCE OU D'UNE ÉTAT À L'AUTRE.

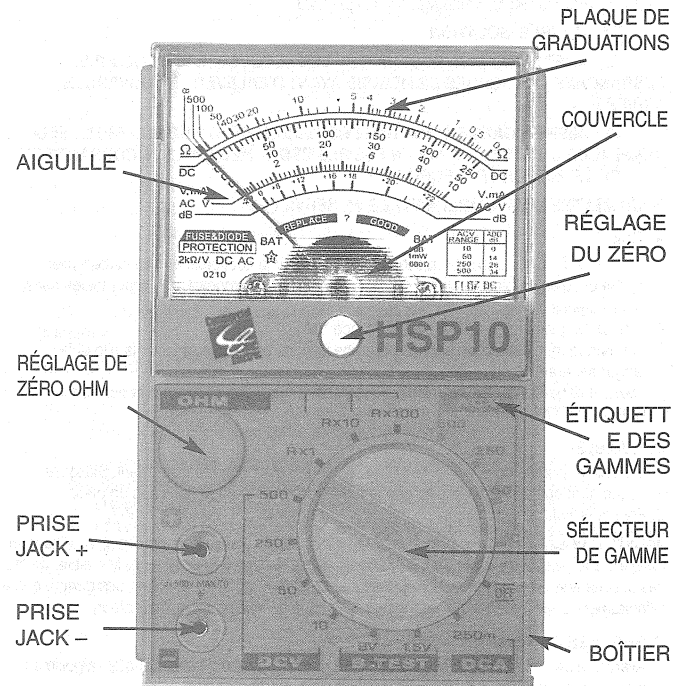


FIG 1

Toujours vérifier avant chaque utilisation si le multimètre, les fils d'essai et les accessoires ne présentent pas de signes de dommages ou d'anomalies. En cas de situation anormale, par ex., fils d'essai brisés, boîtier fissuré, affichage inopérant, etc., ne pas essayer de prendre une mesure quelconque. Retourner l'instrument pour réparation au 120 Oser Avenue, Hauppauge, NY 11788, P.O. Box 9300, Smithtown, NY 11787-7929.

DOUBLE ISOLATION

⚠ AVERTISSEMENT: POUR ÉVITER LES SECOURS ÉLECTRIQUES, DÉBRANCHER LES BORNES DE MESURE AVANT D'ENLEVER LE COUVERCLE ARRIÈRE.

⚠ MISE EN GARDE: POUR UNE PROTECTION CONTINUE CONTRE LE FEU, REMPLACER UNIQUEMENT PAR UN FUSIBLE DES MES TENSION, COURANT ET VITESSE DE RUPTURE PRESCRITS.

POUR METTRE LE MINI MULTIMÈTRES EN SERVICE

A. PILE

1. Une pile est fournie avec chaque instrument. Enlever le couvercle arrière et s'assurer qu'elle est bien en place, selon les bonnes polarités. Les signes + et - sont moulés dans la cavité sous la pile.
2. Pour le remplacement, utiliser une pile pièce "AA".
3. Si l'instrument n'est pas en service pour une période prolongée, enlever la pile et la ranger séparément.
4. Pour éviter que la pile se vide, toujours régler le bouton des gammes à la position HORS CIRCUIT (OFF).

B. FUSIBLE

1. Un fusible, installé dans un porte-fusible, est fourni avec chaque instrument. S'assurer, au moment où l'on vérifie la pile, que le fusible est bien engagé dans ses agrafes.
2. Pour le remplacement, utiliser un fusible pièce Commercial Electric™ n° F-7.

MISE EN GARDE – NE PAS court-circuiter le fusible hors du circuit, ni utiliser un fusible d'une puissance supérieure à 1/2 A, ni modifier le circuit pour éliminer le fusible. Toutes ces actions annuleraient la fonction de sécurité du fusible, pourraient causer des dommages à l'instrument et au matériel qui est mesuré, ainsi que des blessures à l'utilisateur.

C. RÉGLAGE DU ZÉRO

1. Avant d'utiliser l'instrument, et pour une plus grande précision, s'assurer que l'aiguille se place exactement sur la ligne du zéro, à l'extrême gauche de l'arc.
2. Si l'aiguille n'est pas sur le zéro, tourner la vis de réglage du zéro, au bas et au milieu de la fenêtre, jusqu'à ce que l'aiguille soit directement au-dessus de la ligne du zéro.
3. C'est une bonne habitude de vérifier chaque jour le réglage du zéro, étant donné que les changements dans les conditions atmosphériques peuvent le faire glisser hors de sa position.

D. CONDUCTEURS D'ESSAI

1. Une (1) paire de conducteurs comprenant un fil rouge et un fil noir est fournie avec chaque instrument.
2. Les pointes courtes des sondes isolées vont dans les deux prises sur le couvercle avant.
3. Les longs manches isolés à pointe de contact servent à faire contact avec le circuit qui est mesuré.

Avant de prendre une mesure quelconque, NE PAS OUBLIER DE VÉRIFIER AVEC SOIN LA FONCTION DÉSIRÉE, LA POSITION DU SÉLECTEUR ROTATIF ET LA GAMME À UTILISER. COMMENCER AVEC LA GAMME LA PLUS ÉLEVÉE ET PASSER AUX GAMMES INFÉRIEURES JUSQU'À CE QUE L'AIGUILLE SE TIENNE DANS LA MOITIÉ SUPÉRIEURE DE L'ÉCHELLE.

MÉTHODE DE MESURE

Afin de réduire la possibilité de dommage à l'instrument et d'obtenir une longue durée de vie en service sans problème, il est recommandé de suivre les étapes ci-dessous:

E. PRÉCISION

1. Pour la meilleure précision, l'aiguille devrait se situer dans la moitié supérieure de l'échelle, de préférence dans le quatrième quadrant de l'arc, où la précision est la meilleure.

F. POSITION DU SÉLECTEUR

1. Avant l'utilisation, PLACER LE SÉLECTEUR À LA GAMME LA PLUS ÉLEVÉE DE LA FONCTION À MESURER. Passer ensuite aux gammes inférieures successives jusqu'à ce que l'aiguille se situe dans la moitié supérieure de l'échelle.
 - * Par exemple, pour se préparer à lire une tension CA, régler le sélecteur à la gamme la plus élevée lorsque l'on prend la mesure. Tourner le sélecteur aux gammes inférieures de tension CA jusqu'à ce que l'aiguille se situe dans la moitié supérieure de l'arc.
 - * De cette manière, l'instrument est protégé contre les surcharges lorsque les valeurs du circuit ne sont pas connues.
2. Lorsqu'on a terminé de prendre les mesures d'une fonction, enlever les conducteurs COMPLÈTEMENT du circuit. Si une fonction différente doit être mesurée, régler D'ABORD le sélecteur à la gamme la plus élevée de cette nouvelle fonction, PUIS prendre les mesures.

COMMENT LIRE UNE TENSION CA

1. Brancher la courte sonde rouge dans la prise jack +, la courte sonde noire dans la prise jack -.
2. Lire toutes les gammes de tension CA sur le troisième arc en descendant.
3. On prend des mesures de tension en connectant l'instrument en parallèle avec le circuit à vérifier. On utilise les longs manches isolés à pointe de contact pour faire contact avec le circuit.

Nota: Pour une sécurité maximale, NE PAS tenir le mini multimètre dans sa main lorsque l'on prend des mesures sur les deux gammes de tension CA les plus élevées (250 V et 500 V CA).

COMMENT LIRE UNE TENSION CA

1. Brancher la courte sonde rouge dans la prise jack +, la courte sonde noire dans la prise jack -.
2. Lire toutes les gammes de tension CC sur le deuxième arc en descendant.
3. On prend des mesures de tension en connectant l'instrument en parallèle avec le circuit à vérifier. On utilise les longs manches isolés à pointe de contact pour faire contact avec le circuit.

Nota: Pour une sécurité maximale, NE PAS tenir le mini multimètre dans sa main lorsque l'on prend des mesures sur les deux gammes de tension CA les plus élevées, (250 V et 500 V CA)

COMMENT LIRE UNE TENSION CC

1. Brancher la courte sonde rouge dans la prise jack +, la courte sonde noire dans la prise jack -.
2. Lire toutes les gammes de tension CC sur le deuxième arc en descendant.
3. On prend des mesures de tension en connectant l'instrument en parallèle avec le circuit à vérifier. On utilise les longs manches isolés à pointe de contact pour faire contact avec le circuit.

COMMENT LIRE UN COURANT CC EN MILLIAMPÈRES

1. Brancher la courte sonde rouge dans la prise jack +, la courte sonde noire dans la prise jack -.
2. Lire toutes les gammes de courant CC en milliampères sur le deuxième arc en descendant.
3. Pour mesurer les courants, ouvrir les circuits et brancher l'instrument en série avec le circuit à mesurer.

MISE EN GARDE

S'assurer que le circuit à mesurer a été mis complètement hors tension, sans AUCUNE tension quelconque dans le circuit.

Avant de prendre toute mesure de résistance, débrancher la tension de ligne du circuit à mesurer, ou couper la tension du câble d'alimentation de tout composant à vérifier.

COMMENT LIRE LA RÉSISTANCE EN OHMS

1. Régler le bouton sélecteur de gamme à la gamme OHM (résistance) appropriée.
2. Brancher la courte sonde rouge dans la prise jack +, la courte sonde noire dans la prise jack -.
3. Court-circuiter les longs manches à pointe de contact et ajuster le potentiomètre de réglage de zéro ohm (voir fig. 1) jusqu'à ce que l'aiguille soit directement au-dessus de la position zéro sur la gamme OHM (résistance), à l'extrême droite.

IMPORTANT – À LIRE ATTENTIVEMENT

L'application par un mauvais usage ou un usage abusif d'une tension aux bornes du circuit de résistance peut entraîner des blessures à l'opérateur et/ou des dommages à l'instrument et au matériel qui est mesuré. L'étendue des dommages dépendra de la grandeur de la tension et du courant au moment des mesures.

MISE EN GARDE

S'assurer que le circuit à mesurer a été mis complètement hors tension, sans AUCUNE tension quelconque dans le circuit.

Avant de prendre toute mesure de résistance, débrancher la tension de ligne du circuit à mesurer, ou couper la tension du câble d'alimentation de tout composant à vérifier.

COMMENT UTILISER LES GAMMES DE VÉRIFICATION DE LA PILE

1. Sur le, il y a deux gammes distinctes de vérification de pile qui permettent de tester les piles de 1,5 V CC ou de 9 V CC
2. Brancher la courte sonde rouge à la prise jack +, la courte sonde noire à la prise jack -.
3. Régler le sélecteur de gamme à la gamme vérification de pile de 1,5 V.
4. Brancher les conducteurs d'essai à la pile de 1,5 V CC à l'essai. Une bonne pile de 1,5 V CC donnera une lecture dans la portion verte de l'arc.
5. Pour vérifier des piles de 9 V, suivre les mêmes étapes, mais avec le sélecteur de gamme réglé à 9 V.
6. La portion "REPLACE" de l'échelle montre que la pile peut commencer à se dégrader.

Nota: L'instrument peut ne pas lire la tension de certaines piles de type bouton de 1,5 V CC

COMMENT LIRE LES DECIBELS (dB)

Nota: Pour éliminer la composante CC dans le circuit, brancher un condensateur de 0,1 microfarad, ou plus, en série avec l'un des conducteurs d'essai.

1. L'arc des dB est le 4e en descendant, en rouge.
2. Brancher la courte sonde rouge à la prise jack +, la courte sonde noire à la prise jack -.
3. Sur le, régler le bouton sélecteur à la gamme de 10 V CA et lire directement au haut de l'arc des dB, de -20 à +22.
4. Pour des mesures au-dessus de la gamme de base des dB, régler le sélecteur à la gamme de tension CA immédiatement supérieure, et ajouter les dB comme c'est montré dans la table sur la plaque des graduations.

ACCESSOIRES

Pile – Remplacer par une pile pièce "AA".

Fusible – Remplacer par un fusible pièce Commercial Electric™ n° F-7.

Conducteurs d'essai – Remplacer par les conducteurs d'essai pièce Commercial Electric™ n° TL-34.

USAGE GÉNÉRAL ET ENTRETIEN

PENSER SÉCURITÉ ET AGIR PRUDEMMENT

NE PAS SOUDER DE FIL AUX BORNES DES AGRAFES DU FUSIBLE, NE PAS RÉINSÉRER UN FUSIBLE GRILLÉ ENVELOPPÉ D'UNE FEUILLE MÉTALLIQUE, ET NE COURT-CIRCUITER LE FUSIBLE DE SÉCURITÉ D'AUCUNE FAÇON.

NE PAS dépasser la valeur maximale publiée pour chaque fonction.

NE PAS polir la fenêtre ni ne tenter de la nettoyer à l'aide d'un liquide de nettoyage, de kérosène ou d'essence - des dommages pourraient en résulter.

Lorsque les mesures de tension sont terminées, enlever EN PREMIER les conducteurs d'essai du circuit qui est vérifié, PUIS enlever les conducteurs d'essai des prises jacks de l'instrument.

Enlever la graisse et la saleté à l'aide d'un chiffon sec propre.

Lorsqu'on N'utilise PAS l'instrument, régler le bouton sélecteur à la position HORS CIRCUIT (OFF).

Lorsqu'on mesure des OHMS, S'ASSURER que le circuit qui est vérifié est complètement HORS TENSION.

Éviter les vibrations et les chocs mécaniques continus et importants, les températures extrêmes et les champs magnétiques intenses.

RETOUR POUR RÉPARATIONS

Avant de retourner le multimètre analogique pour réparation, s'assurer de vérifier que le mauvais fonctionnement n'est pas dû à l'une des causes ci-dessous:

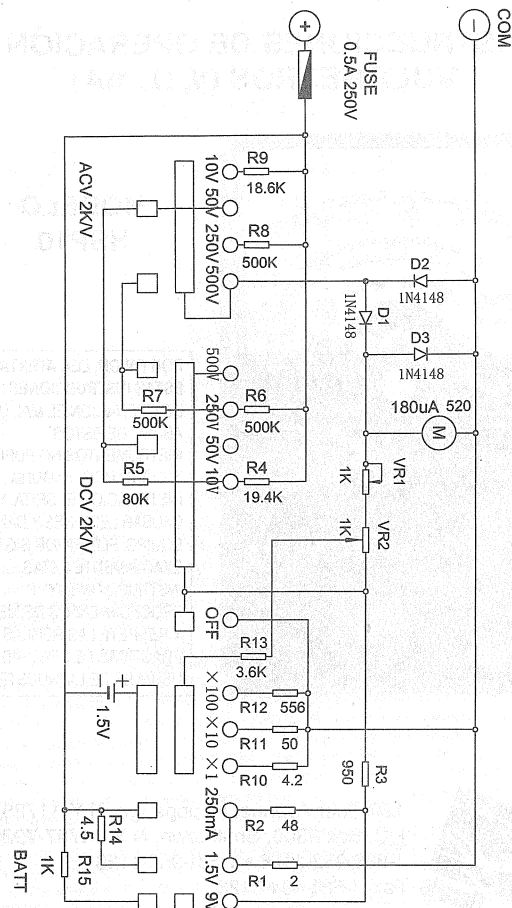
1. Pile faible
2. Fusible ouvert
3. Conducteurs d'essai ouverts, lâches ou intermittents

Si aucune de ces situations n'existe et que l'instrument ne fonctionne pas correctement, retourner l'instrument et les accessoires, frais de port payés, à:

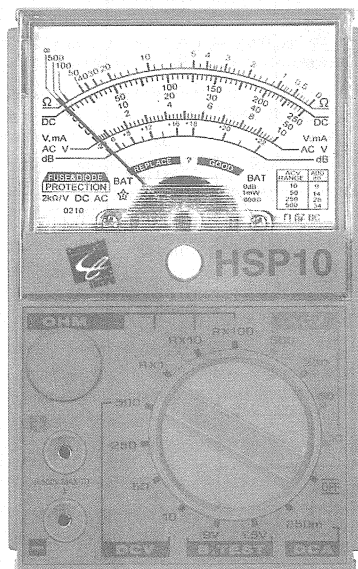


120 Oser Avenue, Hauppauge, N.Y. 11788
P.O. Box 9300, Smithtown, N.Y. 11787-7929
1-888-952-1126 • 1-631-952-1126
Fax: 1-631-434-3128

Préciser par écrit en quoi consiste le problème. Pour toute réparation sous garantie, joindre une preuve d'achat sous forme d'une copie lisible, ou l'original, du reçu de caisse identifiant clairement le nom du distributeur, le numéro de modèle et la date d'achat, et la carte de garantie doit être au fichier. Voir l'énoncé sur la garantie à la page 11 pour en connaître tous les détails. Un devis estimatif de réparation sera fourni sur demande pour des instruments hors garantie. S'assurer d'inclure tous les accessoires qui peuvent être liés au problème, ainsi qu'une note décrivant le mauvais fonctionnement que l'on a observé.



INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN MULTÍMETROS (V, Ω , mA)



MODELO HSP10

POR FAVOR, LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN EL MAL USO O EL ABUSO DE ESTOS INSTRUMENTOS NO PUEDE SER EVITADO POR NINGUNA INSTRUCCIÓN ESCRITA, Y PUEDE CAUSAR LESIONES Y DAÑOS AL EQUIPO. POR FAVOR SIGA EXACTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN, Y RESPETE LAS REGLAS Y PRÁCTICAS DE SEGURIDAD USUALES DE LA INDUSTRIA.



120 Oser Avenue, Hauppauge, N.Y. 11788
P.O. Box 9300, Smithtown, N.Y. 11787-7929
1-888-952-1126 • 1-631-952-1126
Fax: 1-631-434-3128

ESPECIFICACIONES

	HSP10
SENSIBILIDAD	2 K Ω /V (CA y CD)
VCA	10/50/250/500
VCD	10/50/250/500
mACD	250
Ω PLENA ESCALA	1 K/10 K/100 K Ω
Ω MITAD DE ESCALA	5/50/500 Ω
dB	-20 a +56
CARACTERÍSTICAS	ESCALAS DE PRUEBA DE BATERÍAS
ESPECIALES	INDEPENDIENTES DE 1.5 V Y 9 V ESCALA DE CONTINUIDAD INDEPENDIENTE (ZUMBADOR)
PRECISIÓN	CD $\pm$ 3% DE ESCALA COMPLETA • CA $\pm$ 4% DE ESCALA COMPLETA • (Ω $\pm$ 3% DE VALOR MEDIDO)
AMBIENTE DE OPERACIÓN	PARA USO EN INTERIORES TEMPERATURA: 5°C A 40°C HUMEDAD RELATIVA MÁXIMA: 80% @ 31°C HUMEDAD RELATIVA MÍNIMA: 50% A 40°C
BATERÍA	PARTE COMMERCIAL ELECTRIC™ # B-1, TIPO AA, 1.5 VCD
FUSIBLE	PARTE COMMERCIAL ELECTRIC™ # F-7, VIDRIO, MINIATURA, 5 MM X 20 MM, 0.5 A, 250 VCA, ACCIÓN RÁPIDA
DIMENSIONES	100 MM (ALTO) X 63 MM (ANCHO) X 34 MM (ALTO) (3.9 PULG. X 2.5 PULG. X 1.3 PULG.)
PESO	102 G (3.6 ONZAS)
PUNTAS DE PRUEBA	TL-34

Este instrumento cumple con los requisitos de aislamiento de la categoría (sobrevoltaje de Categoría II). Nivel de Contaminación 2 de acuerdo con la norma IEC-664.

"Este equipo ha sido evaluado y cumple con los requisitos de la CATEGORÍA DE AISLACIÓN (SOBREVOLTAJE DE CATEGORÍA II)."

GARANTÍA LIMITADA DE UN AÑO

Commercial Electric™ certifica que este instrumento Commercial Electric™ ha sido probado cuidadosamente, inspeccionado y garantizado por un (1) año a partir de la fecha de compra por el usuario final original, siempre que el instrumento no haya sido utilizado incorrectamente, dañado por negligencia, descuido o reparaciones no autorizadas, o utilizado en forma abusiva o contraria a las instrucciones de operación. Los instrumentos y la prueba de compra, ya sea el recibo de venta original o una copia legible del mismo, donde se identifique al distribuidor, el número de modelo y la fecha de compra, deben enviarse a Commercial Electric™, Attention: Customer Service Center, 120 Oser Avenue, Hauppauge, NY 11788, P.O. Box 9300, Smithtown, NY 11787-7929, Estados Unidos, con porte postal pago para su examen y verificación de defectos de fabricación cubiertos por esta garantía. La evaluación de tal defecto quedará a criterio exclusivo de Commercial Electric™. La responsabilidad de Commercial Electric™ estará limitada a la reparación o el reemplazo, a su entera discreción, de cualquier producto defectuoso.

ESTA GARANTÍA Y LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL VENDEDOR DE ACUERDO CON LA MISMA SON EXCLUSIVAS Y REEMPLAZAN A TODOS LOS OTROS RECURSOS, GARANTÍAS EXPRESAS, GARANTÍAS O RESPONSABILIDADES, CON RESPECTO A DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENTES, YA SEAN O NO CAUSADOS POR NEGLIGENCIA DEL VENDEDOR, A TODO LO CUAL RENUNCIA EL COMPRADOR. ESTA GARANTÍA NO SERÁ PRORROGADA, MODIFICADA O ALTERADA, EXCEPTO POR UN INSTRUMENTO ESCRITO FIRMADO POR EL COMPRADOR Y EL VENDEDOR. ALGUNOS ESTADOS ESTABLECEN LIMITACIONES EN LA DURACIÓN DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, DE MODO QUE ES POSIBLE QUE LAS LIMITACIONES ANTERIORES NO TENGAN APLICACIÓN EN SU CASO PARTICULAR. ESTA GARANTÍA LE OTORGA DERECHOS LEGALES ESPECÍFICOS, Y USTED PUEDE TENER OTROS DERECHOS QUE VARIAN SEGÚN EL ESTADO.

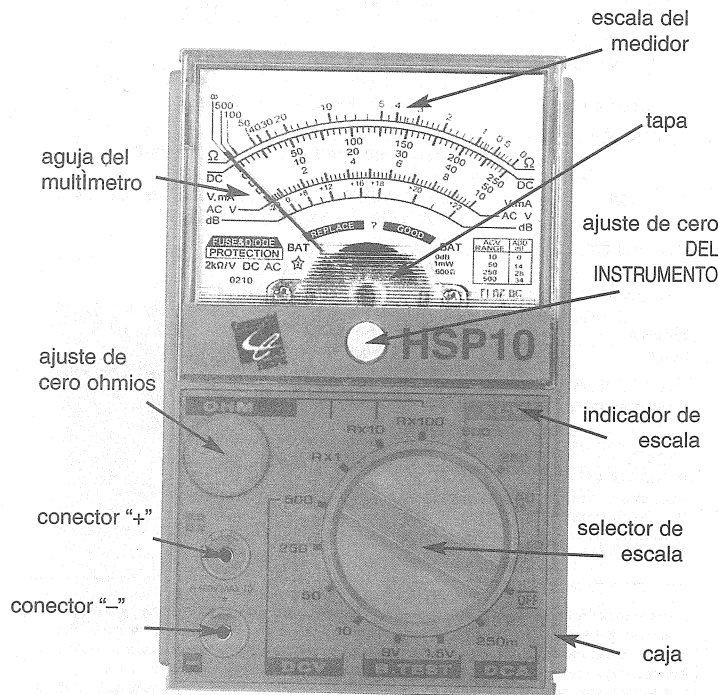


FIG. 1

Inspeccione siempre el medidor, las puntas de prueba y los accesorios para identificar signos de daños o anomalías antes de cada uso. Si se identifican condiciones anormales, tales como puntas de prueba rotas, caja fisurada, etc., no intente hacer ninguna medición. Envíe el instrumento para su reparación a 120 Oser Avenue, Hauppauge, NY 11788, P.O. Box 9300, Smithtown, NY 11787-7929, Estados Unidos.

☐ AISLACIÓN DOBLE

⚠ **ADVERTENCIA:** PARA EVITAR CHOQUES ELÉCTRICOS, desconecte las terminales de medición antes de remover la tapa posterior.

⚠ **PRECAUCIÓN:** para asegurar una protección continua contra incendios, reemplace el fusible únicamente por otro de idénticas características de voltaje, corriente y velocidad de ruptura.

PARA PONER EL MULTÍMETRO MINI-METER™ EN FUNCIONAMIENTO

A. BATERÍA

1. El instrumento incluye una batería. Retire la tapa posterior y asegúrese de que se encuentre colocada, con la polaridad correspondiente a los signos "+" y "-" moldeados en el compartimento de la batería.
2. Para reemplazarla, utilice una batería Parte "AA".
3. Si el instrumento no ha de ser utilizado por un período prolongado, retire la batería y guárdela por separado.
4. Para evitar fugas de la batería, mantenga siempre la perilla de escala en la posición "OFF" (apagado).

B. FUSIBLE

1. Cada instrumento incluye un fusible instalado en un portafusibles. Compruebe que el fusible se encuentre solamente colocado en los retenes cuando revise la batería.
2. Para reemplazarlo, utilice un fusible Parte Commercial Electric™ N° F-7.

PRECAUCIÓN – NO COLOQUE PUENTES para anular el fusible del circuito, no lo reemplace por fusibles de mayor capacidad que 0.5 A y no modifique el circuito para suprimir el fusible. Estas acciones anulan el propósito de seguridad del fusible y causar daños al instrumento y/o el equipo medido, o incluso causar lesiones al usuario.

C. AJUSTE DE CERO

1. Antes del uso, para asegurar la mayor precisión, asegúrese de que la aguja del multímetro coincida exactamente con la línea del cero, en el extremo arco de la escala del instrumento.
2. Si la aguja del multímetro no señala el cero, haga girar el tornillo de ajuste de cero situado en la parte central de la ventana, hasta que la aguja quede directamente sobre la línea del cero.
3. Es una buena práctica comprobar el ajuste del cero diariamente, dado que los cambios en las condiciones atmosféricas pueden hacer que cambie de posición.

D. PUNTAS DE PRUEBA

1. Cada instrumento incluye un (1) par de puntas de prueba (una roja y otra negra).
2. Las clavijas aisladas cortas deben insertarse en las dos terminales de la tapa frontal.
3. Los extremos largos y aislados se utilizan para hacer contacto con el circuito bajo medición

Antes de hacer ninguna medición, RECUERDE SIEMPRE LO SIGUIENTE:

COMPRUEBE ATENTAMENTE LA FUNCIÓN DESEADA, LA POSICIÓN DEL SELECTOR Y LA ESCALA A UTILIZAR. COMIENCE SIEMPRE CON LA MAYOR ESCALA Y CAMBIE A ESCALAS INFERIORES HASTA QUE LA AGUJA DEL MULTÍMETRO MARQUE UN VALOR EN LA MITAD SUPERIOR DE LA ESCALA.

PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN

Para minimizar la posibilidad de daños al instrumento y obtener una larga vida útil del instrumento en el campo, se recomienda seguir los siguientes procedimientos:

E. PRECISIÓN

Para obtener mayor precisión, la aguja del multímetro debe encontrarse en la mitad superior de la escala, preferentemente en el cuarto cuadrante del arco de la escala, donde la precisión es mayor.

F. POSICIÓN DEL SELECTOR

1. Antes del uso, COLOQUE EL SELECTOR EN LA MAYOR ESCALA DE LA FUNCIÓN QUE DESEA MEDIR. Cambie sucesivamente a escalas inferiores de la misma función, hasta que la aguja del multímetro marque un valor en la mitad superior de la escala.
 - Por ejemplo, para medir voltios de corriente alterna, coloque el selector en la mayor escala y luego mida. Cambie el selector a escalas inferiores de VCA hasta que la aguja indique un valor en la mitad superior del arco.
 - De esta manera, el instrumento queda protegido contra sobrecargas cuando no se conocen los valores del circuito a medir.

2. Cuando termine de hacer la medición de la función seleccionada, retire las puntas de prueba COMPLETAMENTE del circuito. Si desea hacer otra medición usando otra función, PRIMERO coloque el selector en la mayor escala de la nueva función Y LUEGO haga la medición.

CÓMO LEER VALORES DE VCA

1. Conecte los extremos cortos de la punta de prueba de la siguiente manera: el extremo rojo a la terminal "+" y el extremo negro a la terminal "-".
2. Lea todas las mediciones de VCA en el tercer arco desde la parte superior de la escala del instrumento.
3. Las mediciones de voltaje se llevan a cabo conectando el instrumento en paralelo con el circuito a medir. Los extremos largos de las puntas de prueba se utilizan para hacer contacto con el circuito.

Nota: Para máxima seguridad, NO SOSTENGA el multímetro Mini-Meter en la mano al utilizar las dos escalas de VCA más altas (250 y 500 VCA).

CÓMO LEER VALORES DE VCA

1. Conecte los extremos cortos de la punta de prueba de la siguiente manera: el extremo rojo a la terminal "+" y el extremo negro a la terminal "-".
2. Lea todas las mediciones de VCA en el tercer arco desde la parte superior de la escala del instrumento.
3. Las mediciones de voltaje se llevan a cabo conectando el instrumento en paralelo con el circuito a medir. Los extremos largos de las puntas de prueba se utilizan para hacer contacto con el circuito.

Nota: Para máxima seguridad, NO SOSTENGA el multímetro Mini-Meter en la mano al utilizar las dos escalas de VCA más altas (250 y 500 VCA).

CÓMO LEER VALORES DE VCD

1. Conecte los extremos cortos de la punta de prueba de la siguiente manera: el extremo rojo a la terminal "+" y el extremo negro a la terminal "-".
2. Lea todas las mediciones de VCD en el segundo arco del medidor desde la parte superior de la escala del instrumento.
3. Las mediciones de voltaje se llevan a cabo conectando al instrumento en paralelo con el circuito a medir. Los extremos largos de las puntas de prueba se utilizan para hacer contacto con el circuito.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el circuito a medir se encuentre completamente desenergizado (APAGADO), sin ningún tipo de voltaje de alimentación. Antes de hacer mediciones de resistencia, desconecte el voltaje de línea del circuito a medir, o el voltaje de suministro de cualquier componente que desee verificar.

CÓMO LEER OHMIOS

1. Coloque el selector en una escala de ohmios apropiada.
2. Conecte los extremos cortos de la punta de prueba de la siguiente manera: el extremo rojo a la terminal "+" y el extremo negro a la terminal "-".
3. Coloque en cortocircuito los extremos largos de la punta de prueba y haga girar el potenciómetro de ajuste de cero ohmios (vea la Fig. 1) hasta que la aguja del multímetro se encuentre sobre la posición del cero en la escala de ohmios (extremo derecho de la escala).

Nota: Si no es posible ajustar la posición de cero ohmios, cambie la batería.

4. Coloque los extremos largos de la punta de prueba en contacto con los circuitos o componentes a medir y mida el valor de resistencia en el arco de ohmios (escala superior).

IMPORTANTE – POR FAVOR, LEA ATENTAMENTE

La aplicación de voltaje al circuito de medición de ohmios, ya sea por mal uso o por abuso del instrumento, puede producir lesiones al usuario y/o daños al instrumento o al equipo bajo prueba. La magnitud de los daños depende de la cantidad de voltios y amperios presentes en el circuito al momento de la medición.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el circuito a medir se encuentre completamente desenergizado (APAGADO), sin ningún tipo de voltaje de alimentación. Antes de hacer mediciones de resistencia, desconecte el voltaje de línea del circuito a medir, o el voltaje de suministro de cualquier componente que desee verificar.

CÓMO UTILIZAR LA ESCALA DE PRUEBA DE BATERÍAS

1. El modelo HSP10 incluye dos escalas independientes de prueba de baterías que le permiten probar baterías de 1.5 VCD y 9 VCD.
2. Conecte los extremos cortos de la punta de prueba de la siguiente manera: el extremo rojo a la terminal "+" y el extremo negro a la terminal "-".
3. Coloque el selector de escala en la posición de prueba de baterías de 1.5 V.
4. Conecte las puntas de prueba a la batería de 1.5 Vcd bajo prueba. Si la batería se encuentra en buen estado, la aguja del multímetro se desplazará hasta la porción verde del arco.
5. Para probar baterías de 9 V, siga el procedimiento anterior pero coloque el selector en la escala de prueba de baterías de 9 V.
6. La porción de la escala señalada con "REPLACE" indica que la batería puede haber comenzado a descargarse.

CÓMO LEER VALORES EN DECIBELIOS (dB)

Nota: Para eliminar los componentes de corriente continua de un circuito, conecte un capacitor de 0.1 μ F o mayor en serie con una de las puntas de prueba.

1. El arco de dB es el segundo arco desde la parte superior de la escala del instrumento y es de color rojo.
2. Coloque el selector de escala en la posición de prueba de baterías de 1.5 V.
3. Coloque el selector en la escala de 10 VCA y lea el valor directamente en el arco de dB superior (-22 a +22).
4. Para mediciones de valores superiores a la escala de dB básica, coloque el selector en la siguiente escala de VCA superior y sume la cantidad de dB según se indica en la tabla de la escala del multímetro.

ACCESORIOS

Batería – Reemplácela por una batería Parte "AA"

Fusible – Reemplácelo por un fusible Parte Commercial Electric™ N° F-7

Puntas de prueba – Reemplácelas por las puntas de prueba Parte Commercial Electric™ N° TL-34

EL DISTRIBUIDOR LOCAL PUEDE PROPORCIONARLE ESTOS ACCESORIOS

USO Y MANTENIMIENTO GENERALES

PIENSE CON SEGURIDAD – ACTÚE CON SEGURIDAD

NO SUELDE CONDUCTORES ENTRE LAS TERMINALES DE FUSIBLE, NO REINSERTE FUSIBLES QUEMADOS ENVUELTOS CON LÁMINAS METÁLICAS Y NO ANULE EL FUSIBLE DE SEGURIDAD DE NINGUNA MANERA.

NO EXCEDA las especificaciones máximas de cada función.

NO PULA la ventana, y no intente limpiarla con fluidos de limpieza, queroseno o gasolina. En caso contrario, se dañará el instrumento.

Al finalizar las mediciones de voltios, PRIMERO retire las puntas de prueba del circuito bajo prueba Y LUEGO retire las puntas de prueba de las terminales del instrumento.

Elimine la grasa y la suciedad limpiando con un trapo limpio y seco.

Cuando el instrumento NO EST... en uso, coloque el selector en la posición "OFF" (apagado).

Al medir OHMIOS, asegúrese de que el circuito bajo prueba esté SIN ALIMENTACIÓN, completamente DESENERGIZADO.

Evite choques o vibraciones mecánicas continuas e intensas, temperaturas extremas y campos magnéticos muy intensos.

DEVOLUCIÓN PARA REPARACIÓN

Antes de enviar el multímetro analógico para su reparación, compruebe que el desperfecto de la operación no obedece a las siguientes causas:

1. Batería descargada
2. Fusible quemado
3. Puntas de prueba abiertas, flojas o con falsos contactos

Si no existen ninguna de estas condiciones y el instrumento continúa sin funcionar correctamente, envíelo junto con sus accesorios con porte postal pago a la siguiente dirección:



120 Oser Avenue, Hauppauge, N.Y. 11788
P.O. Box 9300, Smithtown, N.Y. 11787-7929
1-888-952-1126 • 1-631-952-1126
Fax: 1-631-434-3128

Indique por escrito cuál es el problema del instrumento. Todas las reparaciones bajo garantía deben incluir una prueba de compra, en forma de un original o una copia legibles de la factura de ventas, donde se identifique claramente el distribuidor, el número de modelo y la fecha de compra; asimismo el instrumento debe contar con una tarjeta de garantía en nuestros archivos. Lea el texto completo de la garantía de la página 20. Para instrumentos fuera de garantía, se proporcionará un estimado de reparación si así se lo solicita por escrito. Recuerde incluir todos los accesorios vinculados con el problema, así como una nota que describa el desperfecto observado.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO – MODELO HSP10

