

DIGITAL MULTIMETER

SAFETY PRECAUTIONS


To prevent electrical shock and/or damage to the tester or the equipment under test, observe the following safety precautions:


- Always inspect the multimeter, test leads and any other accessories for damage prior to every use. If any damage is found, **do not** use tester until repairs are done.
- Always consider electrical and electronic equipment to be energized (live). Never assume any equipment is de-energized.
- Never ground yourself when taking electrical measurements. Isolate yourself from ground by using dry rubber insulating mats to cover all exposed/grounded metal. Stand on rubber mats and wear dry clothing.
- Never take resistance measurements on energized (live) electrical or electronic equipment.
- Use one hand, instead of two, whenever possible to take measurements. If two hands must be used, use extreme caution not to contact any energized conductors with your hands. Be certain test leads are dry and clean.
- Do not hold the instrument when taking measurements. Place the instrument on a clean, insulating surface prior to taking any measurement.
- Don't become part of the circuit. Think safety. Act safely.

If working on a vehicle, take the following added precautions

- Only work on vehicle in a well ventilated area.
- Always wear safety eye protection.
- Avoid moving fan blades or any potentially moving parts.
- Avoid hot engine parts.
- Put transmission in "park" (automatic transmission vehicles) or "neutral" (manual transmission vehicles). Set the parking brake.
- Turn the ignition "off" before connecting or disconnecting any testing equipment.
- Put blocks on drive wheels.
- Avoid wearing loose clothing or jewelry when working on a vehicle.
- Read your vehicle's service manual and follow it's safety procedures.

FEATURES/SPECIFICATIONS

- 1.50 X 0.50 in. LCD display
- Auto range control
- Automatic negative (-) polarity indication
- Automatic zero adjustment
- Over range indicator. Displays "OL" on LCD
- Low battery indicator. Displays battery symbol  on LCD
- Safety standard: **CE EMC/LVD**. The meter is up to the standards of IEC1010 Pollution Degree 2, over voltage Category 3.

- Equipment marked  is protected throughout by Double or Reinforced Insulation.
- Operating environment:
Temperature - 32° to 104° F. (0° C to 40° C)
Humidity - Less than 80% relative humidity (non-condensing)
Altitude - up to 6562 ft (2000 meters)
- Storage environment:
Temperature - 4° to 140° F (- 20° to 60° C)
Humidity - Less than 90% relative humidity (non-condensing)
- Power Supply: Two 1.5-volt (LR44) batteries

- Dimensions:
Height - 5.0 in. (127 mm)
Width - 3.50 in. (89 mm)
Depth - 0.5 in. (12.7 mm)
- Weight (including batteries): approximately 3.5 oz (99 g)

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Accuracy of specifications in the following tables are based on an operating temperature of 73°F ± 5°F(23°C ± 5°C) and a relative humidity of less than 75% RH.

Maximum voltage between RED and BLACK test leads is 600V AC/DC; from BLACK test lead to ground is 300V AC/DC.

DC VOLTS

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mV	0.1mV	±(0.8% of reading + 5 digits)	600V DC or AC600V RMS
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		
Input impedance: 10MΩ for all ranges.			

RESISTANCE (OHMS)

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200Ω	100mΩ	±(1% of reading + 5 digits)	250V DC/AC RMS
2KΩ	1Ω		
20KΩ	10Ω		
200KΩ	100Ω		
2MΩ	1KΩ		
20MΩ	10KΩ	±(2% of reading + 5 digits)	
Open Circuit Voltage: Approximately 0.3V			

DIODE/CONTINUITY TEST

Function	Range	Resolution	Description	Note
Diode test	2V	1mV	Test current 1±0.6mA Test Voltage: Approx.: 1.5V	Overload Protection: 250V DC or AC RMS
Continuity test	200Ω	0.1Ω	Approx. 120Ω or less, buzzer (beeper) will sound	

AC VOLTS

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2V	1mV	±(1.2% of reading + 5 digits)	600V DC or AC600 RMS
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		
Frequency: 40~400Hz Input impedance: 10MΩ for all ranges.			

BATTERY REPLACEMENT

WARNING

When replacing the batteries, remove only the rear panel. Do not remove or disassemble the circuit board or the front panel, these items are not serviceable and if disassembled there is the possibility of loose metal parts shorting the circuit board and causing an electrocution danger to the user.

1. Turn the Digital Multimeter "OFF".
2. Remove the screws on the back of the meter and separate the case.
3. Replace the batteries:
 - Remove the batteries from the battery compartment and replace **only** with two **1.5-volt (LR44) batteries**.
4. Reassemble the case and secure with the screws.

PREPARATION AND CAUTION BEFORE USE

- Inspect the digital multimeter for damage to the case. Do not use if cracked, distorted, excessively dirty or any abnormal condition exists.
- Inspect the test leads for damage. Check for cracked insulation, broken or damaged probes, loose or bent probe pins. Do not use if any abnormal condition exists.
- Set the Function/Range Selector Switch to the proper range **BEFORE** taking measurements. If the range/function must be switched during a test, **ALWAYS** remove the test leads from the circuit being measured before switching settings.
- To avoid possible electric shock, instrument damage, and/or equipment damage when taking voltage or current measurements, **DO NOT** exceed the maximum value of the selected range.
- If the unit is used near high noise Radio Frequency (RF) generating equipment (spark plug wires, ignition coils or alternator), the display may become unstable or indicate large errors. If you obtain erratic readings during use, isolate the Multimeter as far away as possible from these components.

TESTING PROCEDURES

NOTE: Designed to meet CATIII 300V when the protective cap is attached to the test leads and meet CATII600V when the cap is not attached to the test lead. Use of our protective cap offers different lengths suitable for the test environments.

A. AC/DC VOLTAGE MEASUREMENT

WARNING

To avoid possible electric shock, instrument damage and/or equipment damage, DO NOT attempt to measure voltages ABOVE 600V AC/DC or take measurements if the voltage is unknown. 600V AC/DC between the RED and BLACK test leads is the maximum voltage that this instrument is designed to measure. The BLACK test lead potential should not exceed 300V AC/DC measured to ground. Please make sure the protective cap attached before AC/DC voltage measurement.

1. Set the meter's Function Selector Switch to the appropriate **ACV** or **DCV** position.
2. Place the RED test lead onto the positive (+) side of the item being tested and the BLACK test lead onto the negative (-) (across the source/load) side of the item. BE CAREFUL not to touch any energized conductors with any part of your body.
3. Read the results on the display.


B. RESISTANCE MEASUREMENT Ω (OHMS)

WARNING

Resistance measurements must be made on "de-energized" (dead) circuits ONLY. Impressing a voltage across the multimeter's terminals while set to any resistance range may result in electric shock, instrument damage and/or damage to equipment under test. MAKE SURE equipment is completely de-energized before taking any resistance measurements.

1. Set the meter's Function Selector Switch to the **OHM** " Ω " range function.
2. Place the RED test lead onto one side of the item being tested and the BLACK test lead onto the other side of the item. (Polarity does not matter when checking resistance).
3. Read the results on the display.

C. CONTINUITY TEST

1. Set the Function Selector Switch to the  position
2. Place the RED test lead to one end of the wire or device being tested for continuity and the BLACK test lead to the opposite end.
3. Listen to the sound of the beeper and confirm the results by reading the display.
Note: The beeper will sound **only** if the continuity of the item under test (resistance between the two test leads) measures **less than 120 ohms**.

D. DIODE TEST

NOTE: A diode is a semiconductor device that lets current flow in one direction only. If the diode to be tested is part of a circuit (with other electronic components), you must isolate it from the other components by disconnecting at least one side of it from the circuit before testing. A good diode will show a low voltage drop across its junction (0.5-0.8 volts for a silicon diode or about 0.3V for a germanium diode) when the leads are connected in one polarity and a very high resistance (or open circuit) when the leads are reversed (connected in the opposite polarity).

1. Set the Function Selector Switch to  position

CAUTION: To avoid personal injury and/or damage to the multimeter, MAKE SURE power is removed from the circuit before performing Diode Test.

2. Place the RED test lead onto one side of the diode being tested and the BLACK test lead onto the other side.
3. Read the value on the display.
4. Reverse the test leads and again read the value on the display. Compare the two values. One value should be higher than the other. See note above.

MAINTENANCE

1. No periodic maintenance is required other than the replacement of the batteries and visual inspection of the meter.
2. Keep the meter clean and dry. DO NOT use solvent to clean, use a damp (not wet) cloth and fully dry after cleaning.

LIMITED ONE YEAR WARRANTY

The Manufacturer warrants to the original purchaser that this unit is free of defects in materials and workmanship under normal use and maintenance for a period of one (1) year from the date of original purchase.

If the unit fails within the one (1) year period, it will be repaired or replaced, at the Manufacturer's option, at no charge, when returned prepaid to the Service Center with Proof of Purchase. The sales receipt may be used for this purpose. Installation labor is not covered under this warranty. All replacement parts, whether new or remanufactured, assume as their warranty period only the remaining time of this warranty.

This warranty does not apply to damage caused by improper use, accident, abuse, improper voltage, service, fire, flood, lightning, or other acts of God, or if the product was altered or repaired by anyone other than the Manufacturer's Service Center.

The Manufacturer, under no circumstances shall be liable for any consequential damages for breach of any written warranty of this unit. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have rights, which vary from state to state. This manual is copyrighted with all rights reserved. No portion of this document may be copied or reproduced by any means without the express written permission of the Manufacturer. THIS WARRANTY IS NOT TRANSFERABLE. For service, send via U.P.S. (if possible) prepaid to Manufacturer. Allow 3-4 weeks for service/repair.

SERVICE PROCEDURES

If you have any questions, require technical support or information on UPDATES and OPTIONAL ACCESSORIES, please contact your local store, distributor or the Service Center.

USA & Canada: (800) 544-4124 (6:00 AM-6:00 PM, Monday-Saturday PST)

All others: (714) 241-6802 (6:00 AM-6:00 PM, Monday-Saturday PST)

FAX: (714) 241-3979 (24 hr.)

Web: www.innova.com

Innova Electronics Corp.
17352 Von Karman Ave.
Irvine, CA 92614



MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE

MESURES DE SÉCURITÉ

- Pour prévenir les chocs électriques et (ou) pour ne pas endommager le multimètre ou l'équipement vérifié, observez les mesures de sécurité ci-dessous.
 - Avant chaque application, inspectez toujours le multimètre, les conducteurs de vérification et tous les autres accessoires pour y découvrir toute trace de dommages. Si vous y découvrez des dommages, **n'utilisez pas** le multimètre avant d'avoir fait les réparations.
 - Tenez toujours compte de l'équipement électronique et électrique qui sera mis sous tension. Il ne faut jamais prendre pour acquis que l'équipement n'est pas sous tension.
 - Ne faites jamais en sorte que votre corps serve de mise à la terre lorsque vous prenez des mesures sur l'équipement électrique. Isolez-vous du sol en utilisant un tapis isolant en caoutchouc sec pour couvrir toutes les pièces de métal exposées/mises à la terre. Tenez-vous debout sur des tapis en caoutchouc et portez des vêtements secs.
 - Ne prenez jamais des mesures de la résistance sur des circuits électriques ou électroniques sous tension.
 - Lorsque c'est possible, n'utilisez qu'une seule main, et non les deux, pour faire les mesures. Si vous devez utiliser les deux mains, apportez une attention extrême pour ne pas toucher à des conducteurs sous tension avec vos mains. Assurez-vous que les conducteurs de vérification sont secs et propres.
 - Ne tenez pas l'appareil lorsque vous faites vos mesures. Placez l'instrument sur une surface propre et isolez la surface avant de faire les mesures.
 - Ne devenez pas l'un des composants du circuit. Pensez toujours à votre sécurité et agissez en conséquence.
- Si vous travaillez sur un véhicule, prenez les mesures de sécurité additionnelles suivantes.
 - Ne travaillez sur un véhicule que dans un endroit bien ventilé.
 - Portez toujours des lunettes de sécurité.
 - Évitez les pales de ventilateur en mouvement ou toute autre pièce mobile dangereuse.
 - Évitez les pièces chaudes du moteur.
 - Placez le levier de changement des vitesses à « P » (Park), pour les boîtes de vitesses automatiques, ou au « neutre » pour les boîtes de vitesses manuelles. Serrez le frein de stationnement.
 - Placez la clé d'allumage en position « OFF » avant de brancher ou de débrancher tout appareil de vérification.
 - Placez des cales sous les roues motrices du véhicule.
 - Ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux lorsque vous faites des travaux sur un véhicule.
 - Lisez le manuel de service du véhicule et observez les précautions de sécurité qui s'y trouvent.

CARACTÉRISTIQUES/FICHES TECHNIQUES

FICHE TECHNIQUE GÉNÉRALE ET CARACTÉRISTIQUES

- Affichage numérique à DEL de 1,50 X. 0,50 po
- Sélection auto de gamme (tension c.a., tension c.c., ohm, mA c.a. et mA c.c.)
- Indication automatique de polarité négative (-).
- Réglage automatique du zéro.
- Indicateur de dépassement de gamme (sauf la fonction de 10 A). Affiche «OL» sur l'écran d'affichage à cristaux liquides.
- Indicateur de pile faible. Le symbole de la batterie  apparaît à l'écran d'affichage à cristaux liquides.
- Norme de sécurité : **CE EMC/LVD**. L'appareil respecte les normes de l'IEC1010 du 2e degré de pollution; surtension de catégorie 3.
- Les équipements affichant le symbole  sont intégralement protégés par une isolation double ou renforcée.
- Conditions d'utilisation :
 - Température : -32 ° à 104 °F (0 ° à 40 °C).
 - Humidité : Moins de 80 % d'humidité relative (sans condensation)
 - Altitude : jusqu'à 6562 pi (2000 mètres)
- Entreposage :
 - Température : -4 ° à 140 °F (-20 ° à 60 °C).
 - Humidité : Moins de 90 % d'humidité relative (sans condensation)
- Alimentation électrique : Deux piles de 1,5 v (LR44)
- Dimensions :
 - Hauteur : 5,0 po (127 mm)
 - Largeur : 3,50 po (89 mm)
 - Profondeur : 0,5 po (12,7 mm)
- Poids (avec les piles) : environ 3,5 onces (99 g)

FICHE TECHNIQUE CONCERNANT L'ÉLECTRICITÉ

La précision des fiches techniques qui suivent est basée sur une température d'utilisation de 73°F ± 5°F (23°C ± 5°C) et une humidité relative inférieure à 75 %.

La tension maximale entre les fils d'essai ROUGE et NOIR est de 600 V c.a./c.c.; la tension entre le fil d'essai NOIR et la masse est de 300 V c.a./c.c.

TENSION C.C.

Gamme	Résolution	Précision	Protection contre les surcharges
200mV	0.1mV	±(0.8% de la lecture + 5 chiffres)	600V c.c. ou 600Vc.a RMS
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		
Impédance d'entrée : 10 MΩ pour toutes les gammes.			

RÉSISTANCE (OHM)

Gamme	Résolution	Précision	Protection contre les surcharges
200Ω	100mΩ	±(1% de la lecture + 5 chiffres)	250V DC/AC RMS
2KΩ	1Ω		
20KΩ	10Ω		
200KΩ	100Ω		
2MΩ	1KΩ	±(2% de la lecture + 5 chiffres)	
20MΩ	10KΩ		
Tension du circuit ouvert : 0.3 V environ			

VÉRIFICATION DES DIODES/CONTINUITÉ

Fonctions	Gam	Résolution	Description	Protection contre les surcharges
Vérification de diode	2V	1mV	Test Current 1±0.6mA Test Tension: Approx. 1.5V	250V DC/AC RMS
Vérification de la continuité	200Ω	0.1Ω	Approx. 120Ω ou moins, l'alarme sonore retentit	

TENSION C.A.

Gamme	Résolu	Précision	Protection contre les surcharges
2V	1mV	±(1.2% de la lecture + 5 chiffres)	600V c.a. c.c ou 600V c.a
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		
Fréquence : 40~400 Hz Impédance d'entrée : 10 MΩ pour toutes les gammes.			

PRÉPARATION ET PRÉCAUTIONS À PRENDRE AVANT D'UTILISER L'APPAREIL

- Inspectez le multimètre numérique pour voir si le coffret a été endommagé. N'utilisez pas l'appareil si le coffret est fissuré, déformé ou très sale ou si vous y constatez d'autres conditions anormales.
- Inspectez les fils conducteurs pour y découvrir tout signe de dommage. Voyez si l'isolant est fissuré, si les sondes sont desserrées ou courbées. N'utilisez pas l'appareil si vous y constatez des conditions anormales.
- Placez le sélecteur de fonction/gamme sur la bonne gamme **AVANT** de prendre la mesure. Si la gamme/fonction doit être changée pendant une vérification, retirez **TOUJOURS** les conducteurs de vérification du circuit mesuré avant de changer les réglages.
- Pour éviter les chocs électriques possibles, les dommages à l'appareil et (ou) les dommages à l'équipement lorsque vous mesurez la tension ou le courant, **NE DÉPASSEZ PAS** les valeurs maximales mesurées sur la gamme en question.
- Si l'appareil est utilisé à proximité d'un équipement qui produit de grandes quantités de fréquences radio productrices de parasites (fil de bougie, bobine d'allumage ou alternateur), l'affichage pourrait devenir instable et comporter une marge d'erreur importante. Si l'appareil vous donne des lectures fautives pendant que vous l'utilisez, éloignez le multimètre le plus possible de ces composants.

MÉTHODOLOGIE DE VÉRIFICATION

REMARQUE : Conçu pour répondre à CATIII 300V lorsque le capuchon de protection est attaché aux cordons d'essai et rencontrer CATII600V lorsque le capuchon n'est pas attaché au fil d'essai. L'utilisation de notre capuchon de protection offre différentes longueurs adaptées aux environnements de test.

MÉTHODOLOGIE DE VÉRIFICATION

A. MESURE DE LA TENSION C.A./C.C.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

Pour ne pas être victime d'un choc électrique, pour ne pas endommager l'appareil et (ou) l'équipement, N'ESSAYEZ PAS de mesurer des tensions SUPÉRIEURES à 600 V c.a./c.c. ou de prendre des mesures si vous ne savez pas quelle est l'ampleur de la tension. Une tension de 600V c.a./c.c. entre les fils d'essai ROUGE et NOIR est le maximum que cet appareil peut mesurer. Le potentiel à la fil d'essai NOIR ne devrait pas dépasser 300 V c.a./c.c. lorsque la mesure est prise par rapport à la mise à la terre. Assurez-vous que le capuchon de protection est attaché avant la mesure de tension AC / DC.

1. Réglez le sélecteur de fonction à la position **ACV** ou **DCV**, selon le cas.
2. Placez le conducteur de vérification ROUGE sur le côté positif (+) du point à vérifier et le conducteur de vérification NOIR du côté négatif (-) (par rapport à la source/charge) du point à vérifier. **ATTENTION** de ne pas toucher à des conducteurs sous tension avec une partie de votre corps.
3. Les résultats sont affichés sur le multimètre.

B. MESURE DE LA RÉSISTANCE (OHMS)

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

La résistance doit être mesurée UNIQUEMENT lorsque les circuits ne sont pas sous tension. L'application d'une tension au niveau des bornes du multimètre, alors que ce dernier est réglé en fonction d'une gamme particulière, pourrait provoquer des chocs électriques, des dommages à l'appareil et (ou) des dommages à l'équipement vérifié. ASSUREZ-VOUS que l'équipement est complètement hors tension avant de mesurer la résistance.

1. Réglez le sélecteur de fonction du multimètre à la gamme de résistance **OHM** « Ω ».
2. Placez le fil conducteur de vérification ROUGE sur un côté du point à vérifier et le fil conducteur de vérification NOIR de l'autre côté du point. (La polarité n'a aucune incidence lorsque vous mesurez la résistance).
3. Les résultats sont affichés à l'écran d'affichage.

C. VÉRIFICATION DE LA CONTINUITÉ

1. Réglez le sélecteur de fonction à la position désirée \Rightarrow)).
2. Placez le cordon de test RED à une extrémité du fil ou un périphérique testé pour la continuité et le fil d'essai BLACK à l'autre extrémité opposée.
3. Écoutez le son du signal sonore et confirmez les résultats en lisant l'affichage.
Remarque: Le signal sonore ne sonnera **que** si la continuité de l'élément testé (résistance entre les deux fils de test) mesure **moins de 120 ohms**.

D. VÉRIFICATION DES DIODES

REMARQUE : Une diode est un semi-conducteur qui laisse circuler le courant dans une seule direction. Si la diode à vérifier fait partie d'un circuit (avec d'autres composants électroniques), vous devez l'isoler des autres composants en débranchant au moins un côté de la diode de son circuit avant de faire la vérification. Une bonne diode aura une faible chute de tension à sa jonction (0,5-0,8 volts pour une diode au silicium ou environ 0,3 V pour une diode au germanium) lorsque les conducteurs sont raccordés dans une polarité; la résistance sera très grande (voire un circuit ouvert), lorsque les conducteurs de vérification sont inversés (raccordés sur la polarité opposée).

1. Réglez le sélecteur de fonction en position \Rightarrow).
2. **MISE EN GARDE :** Pour éviter les blessures et (ou) pour ne pas endommager le multimètre, **ASSUREZ-VOUS que le circuit n'est pas sous tension avant de vérifier la diode.**
Placez le fil conducteur de vérification ROUGE sur le côté de la diode à vérifier et le fil conducteur de vérification NOIR de l'autre côté.
3. Les résultats sont affichés à l'écran d'affichage.
4. Inversez les fils conducteurs de vérification et refaites la lecture des valeurs à l'écran d'affichage. Comparez les deux valeurs. L'une des valeurs devrait être plus élevée que l'autre. Voir la note ci-dessus.

ENTRETIEN

1. Il n'est pas nécessaire de faire un entretien périodique autre que de remplacer les piles et faire une inspection visuelle de l'appareil.
2. Conservez l'appareil propre et sec. **IL NE FAUT PAS** utiliser de solvant pour nettoyer l'appareil; utilisez un chiffon humide (pas imbibé) et séchez complètement l'appareil une fois qu'il est nettoyé.

REPLACEMENT DE LES PILES

1. Fermez le multimètre. Retirez les vis qui se trouvent à l'arrière du multimètre et
2. ouvrez le coffret.
3. Remplacez les piles :
 - Retirez les piles et remplacez-les uniquement par deux **piles de 1.5 v (LR44)**.

GARANTIE LIMITÉE D'UNE ANNÉE

Le fabricant garantit à l'acheteur original que cet appareil ne présentera aucun défaut de matériau ou de fabrication pendant une année à compter de la date d'achat original.

Si l'appareil s'avère défectueux pendant cette période d'une année, il sera réparé ou remplacé, à la discrétion du fabricant, sans frais pour l'acheteur, à la condition que ce dernier envoie l'appareil défectueux en port payé au Centre de service, accompagné d'une preuve d'achat acceptable, notamment un reçu de caisse. Cette garantie ne couvre pas les frais de main d'œuvre pour l'installation des pièces. Toutes les pièces de rechange, qu'elles soient neuves ou remises à neuf, seront garanties pour la durée restante de la garantie originale.

Cette garantie ne s'applique pas aux dommages causés par une mauvaise utilisation, un accident, un usage abusif, une tension électrique inappropriée, une mauvaise réparation, un incendie, une inondation, la foudre ou une autre catastrophe naturelle. Cette garantie ne s'applique pas non plus aux produits ayant été modifiés ou réparés hors d'un centre de service agréé par le fabricant.

Le fabricant ne peut sous aucune circonstance être tenu responsable de quelque dommage accessoire que ce soit associé au non-respect d'une garantie écrite relative à ce produit. Cette garantie vous accorde des droits juridiques spécifiques, mais il est possible que vous ayez également d'autres droits selon votre lieu de résidence. Ce manuel est protégé par des droits d'auteurs (tous droits réservés). Aucune partie de ce document ne peut être copiée ou reproduite par quelque procédé que ce soit sans une autorisation expresse et écrite du fabricant. **CETTE GARANTIE N'EST PAS TRANSFÉRABLE.** Pour obtenir une réparation sous garantie, envoyer l'appareil au fabricant en port payé, via UPS (si possible). Prévoir 3-4 semaines pour la réparation.

PROCÉDURES DE SERVICE APRÈS-VENTE

Si vous avez des questions, si vous avez besoin d'assistance technique ou si vous désirez des informations supplémentaires, notamment sur les MISE À JOUR et les ACCESSOIRES OPTIONNELS, veuillez contacter votre détaillant, un distributeur ou le Centre de service.

États-Unis et Canada : (800) 544-4124 (6 h 00 à 18 h 00, du lundi au samedi, heure du Pacifique)

Autres pays : (714) 241-6802 (6 h 00 à 18 h 00, du lundi au vendredi, heure de Los Angeles)

Télécopieur : (714) 241-3979 (24h/24)

Internet : www.innova.com

Innova Electronics Corp.

17352 Von Karman Ave.
Irvine, CA 92614

MULTÍMETRO DIGITAL

El voltaje máximo entre las puntas de prueba ROJO y NEGRO es de 600 VCA/VCD. Entre la punta de prueba NEGRO y la tierra, es de 300 VCA/VCD.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Para evitar choque eléctrico, daños al instrumento y/o daños al equipo bajo prueba, observe las siguientes precauciones de seguridad:

Siempre inspeccione el multímetro, las puntas de prueba y todos los accesorios antes de usarlos para asegurarse de que no estén dañados. Si existe algún daño, **no** use el multímetro hasta que se haya reparado.

Siempre considere que los equipos eléctricos y electrónicos estén energizados (vivos). Nunca proceda asumiendo que los equipos están apagados.

Nunca conecte su persona a tierra mientras toma medidas eléctricas. Aíslese de la tierra usando una esterilla seca aisladora de goma para cubrir todo el metal expuesto o conectado a tierra. Párese sobre la esterilla y use ropa seca.

Nunca efectúe mediciones de resistencia en equipos eléctricos o electrónicos energizados (vivos).

Use una mano, en vez de dos, siempre que sea posible al efectuar las mediciones. Si es necesario usar ambas manos, tenga mucho cuidado que las manos no entren en contacto con conductores energizados. Asegúrese de que las puntas de prueba estén secas y limpias.

No sostenga el instrumento mientras efectúa las mediciones. Coloque el instrumento sobre una superficie limpia y aisladora antes de efectuar cualquier medición.

No forme parte del circuito. Piense en la seguridad. Actúe de forma segura.

Si trabaja en un vehículo, tome las siguientes precauciones de seguridad adicionales:

Trabaje en el vehículo sólo en un área bien ventilada.

Siempre use gafas de protección para los ojos.

Manténgase alejado de las aspas del ventilador y cualquier otra parte que pueda entrar en movimiento.

Manténgase alejado de las partes calientes del motor.

Coloque la transmisión en la posición de estacionamiento (Park) si el vehículo es automático, o en neutral si es de cambios. Fije el freno de estacionamiento.

Apague el encendido (off) antes de conectar o desconectar cualquier equipo de prueba.



Bloquee las ruedas propulsoras.

Evite vestir ropas sueltas o artículos de joyería mientras trabaja en el vehículo.

Lea el manual de servicio del vehículo y observe sus instrucciones de seguridad.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Pantalla LCD de 1.50 X 0.50 pulg.
- Selección auto de rango
- Indicación automática de negativo (-) y polaridad
- Ajuste automático de cero
- Indicador de exceso de rango (excepto la función 10 A). Aparece "OL" en la pantalla LCD
- Indicador de batería agotada: Presenta el símbolo de batería  en la pantalla LCD
- Normas de seguridad: **CE EMC/LVD**. Este medidor cumple con la norma IEC1010 Pollution Degree 2 (grado de corrupción 2), Overvoltage Category 3 (sobrevoltaje categoría 3)
- El equipo designado con el símbolo  está protegido integralmente por aislamiento doble o reforzado.
- Ambiente de funcionamiento:
 - Temperatura 0 °C a 40 °C (- 32° a 104 °F)
 - Humedad - menos del 80% de humedad relativa (sin condensación)
 - Altitud - hasta 6562 pies (2000 metros)
- Ambiente de almacenamiento:
 - Temperatura - 20° a 60 °C (- 4° a 140 °F)
 - Humedad - menor que el 90% de humedad relativa (sin condensación)
- Fuente de alimentación: Dos baterías de 1.5 voltios (LR44)
- Dimensiones:
 - Altura - 5.0 pulg. (127 mm)
 - Anchura - 3.50 Pulg. (89 mm)
 - Profundidad - 0.5 pulg. (12.7 mm)
- Peso (con baterías): aproximadamente 3.5 onzas (99 g)

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

La exactitud de las especificaciones en las tablas siguientes está basada en una temperatura de operación de 73°F ± 5°F (23°C ± 5°C) y una humedad relativa menor al 75%.

VOLTIOS CD

Rango	solución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
200mV	0.1mV	±(0.8% de la lectura + 5 dígitos)	600V CD o CA600V RMS
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		
Impedancia de entrada: 10 MΩ para todos los rangos.			

RESISTENCIA (OHMIOS)

Rango	solución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
200Ω	100mΩ	±(1% de la lectura + 5 dígitos)	250V CD/CA RMS
2KΩ	1Ω		
20KΩ	10Ω		
200KΩ	100Ω		
2MΩ	1KΩ		
20MΩ	10KΩ	±(2% de la lectura + 5 dígitos)	
Voltaje en el circuito abierto: aprox. 0.3 V			

PRUEBA DE DIODOS/CONTINUIDAD

Función	Rango	Resolución	Descripción	Protección contra sobrecarga
Prueba de diodos	2V	1mV	Corriente de prueba 1±0.6mA Voltaje de prueba: Approx. 1.5V	250V CD/CA RMS
Prueba de continuidad	2000	0.1Ω	Approx. 120Ω o menos, el zumbador suena	

VOLTIOS CA

Rango	solución	Exactitud	Protección contra sobrecarga
2V	1mV	±(1.2% de la lectura + 5 dígitos)	600V CD o CA
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		
Frecuencia: 40 ~ 400 Hz Impedancia de entrada: 10 MΩ para todos los rangos.			

REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS

ADVERTENCIA

Al reemplazar las baterías, quite solamente el panel trasero. No quite ni desmonte el tablero de circuito o el panel delantero, estos artículos no contienen partes reemplazables y si se desmontan ai la posibilidad que las piezas flojas de metal pongan en cortocircuito el tablero de circuito y que causen un peligro de electrocucion al usuario.

- Apague el Multímetro (OFF).
- Extraiga los tornillos de la parte posterior del medidor y separe la caja.
- Reemplace las baterías:
 - Saque las baterías del compartimiento de baterías y reemplácelas únicamente con dos **baterías de 1.5 voltios (LR44)**.
- Ensamble de nuevo la caja y sujétela con los tornillos.

PREPARACIÓN Y PRECAUCIÓN ANTES DE USARSE

- Inspeccione el Multímetro en busca de daños en la caja. No lo use si existen grietas, distorsión, exceso de suciedad o alguna otra condición anormal.
- Inspeccione las puntas de prueba en busca de daños. Revise que no tengan grietas en el aislamiento, puntas rotas o dañadas, clavijas flojas o dobladas. No las use si existe alguna condición anormal.
- Coloque el interruptor de selección de Función/Rango en el rango apropiado **ANTES** de efectuar la medición. Si es necesario cambiar la posición del interruptor de selección de Función/Rango durante una prueba, **SIEMPRE** desconecte las puntas de prueba del circuito a medir antes de cambiar la posición del interruptor.
- Para evitar un posible choque eléctrico, daños al instrumento, y/o daños al equipo bajo prueba al efectuar mediciones de voltaje o corriente, **NO EXCEDA** el valor máximo del rango seleccionado.

- Si la unidad se usa cerca de equipo que genera ruidos altos de radiofrecuencia (cables de bujías, bobinas de encendido) la pantalla puede volverse inestable o indicar errores grandes. Si se presenta esta condición en uso, coloque el Multímetro lo más alejado posible de las fuentes de ruido.

PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA

REMARQUE: Diseñado para cumplir con CATIII 300V cuando la tapa protectora está conectada a los cables de prueba y cumplir CATII600V cuando la tapa no está unida al cable de prueba. El uso de nuestro capuchón protector ofrece diferentes longitudes adecuadas para los ambientes de prueba.

A. MEDICIÓN DE VOLTAJE DE CA/CD

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Para evitar un posible choque eléctrico, daños al instrumento o daños al equipo, **NO TRATE de efectuar mediciones de voltajes SUPERIORES a los 600 V de CA/CD ni efectuar mediciones de voltajes desconocidos. 600 VCD es el voltaje máximo entre las puntas de prueba ROJO y NEGRO que este instrumento está diseñado para medir. El potencial en el punta de prueba NEGRO no debe exceder 300 V de CA/CD medidos con respecto a tierra. Por favor, asegúrese de que la tapa de protección se adjunta antes de la medición de voltaje AC / DC.**

1. Coloque el interruptor de selección de Función del medidor en la posición de voltaje de **ACV** o de **DCV** deseada.
2. Coloque la punta ROJA de prueba en contacto con el lado positivo (+) del elemento a medir y la punta NEGRA de prueba en contacto con el lado negativo (-) (a través de la fuente/carga) del elemento a medir. **TENGA CUIDADO** de no tocar ningún conductor energizado con ninguna parte de su cuerpo.
3. Lea los resultados en la pantalla.

B. MEDICIÓN DE RESISTENCIA Ω (OHMS)

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Las mediciones de resistencia pueden hacerse **SÓLO** en circuitos desenergizados (apagados). El aplicar cualquier voltaje a los terminales del multímetro cuando éste se encuentra en uno de los rangos de resistencia puede resultar en choque eléctrico, daños al instrumento o daños al equipo bajo prueba. **ASEGÚRESE** de que el equipo esté totalmente apagado antes de efectuar cualquier medición.

1. Coloque el interruptor de selección de Función en el rango de **OHM "Ω"** (ohms de resistencia) deseado.
2. Coloque la punta de prueba ROJA en contacto con un lado del elemento a medir y la punta de prueba NEGRA en contacto con el otro lado del elemento a medir. (La polaridad no tiene efecto en las mediciones de resistencia.)
3. Lea los resultados de la lectura en la pantalla.

C. PRUEBA DE CONTINUIDAD

1. Coloque el interruptor de selección de Función en la posición **•**)
2. Coloque el cable de prueba ROJO en un extremo del cable o dispositivo que se está probando para la continuidad y el cable de prueba NEGRO en el extremo opuesto.
3. Escuche el sonido del beeper y confirme los resultados leyendo la pantalla.
Nota: El zumbador sonará **sólo** si la continuidad del objeto bajo prueba (resistencia entre los dos cables de prueba) mide **menos de 120 ohmios**.

D. PRUEBA DE DIODOS

REMARQUE: Los diodos son dispositivos semiconductores que dejan pasar corriente en un sentido y la bloquean en el opuesto. Si el diodo a probar forma parte de un circuito (con otros componentes electrónicos), es necesario aislarlo de los demás elementos del circuito (desconectando uno de sus conductores) antes de efectuar la prueba. Un diodo bueno indica un voltaje bajo a través de su junta (entre 0.5 y 0.8 voltios en diodos de silicio o aproximadamente 0.3 voltios en diodos de germanio) cuando se conectan las puntas de prueba con una polaridad; y una resistencia muy alta (o circuito abierto) cuando se invierten las puntas de prueba (conectadas con la polaridad opuesta).

1. Coloque el interruptor de selección de Función en la posición **→+**.
2. **PRECAUCIÓN:** Para evitar lesiones personales y/o daños al Multímetro, **ASEGÚRESE** de que el circuito a medir esté totalmente desenergizado (apagado) antes de efectuar la prueba de diodos.
Coloque la punta de prueba ROJA en contacto con un lado del diodo a medir y la punta de prueba NEGRA en contacto con el otro lado del diodo a medir.
3. Lea los resultados de la lectura en la pantalla.
Invierta las puntas de prueba y lea el nuevo resultado en la pantalla. Compare los dos valores. Un valor debe ser mayor que el otro. Véase la nota arriba.

MANTENIMIENTO

1. No se requiere ningún mantenimiento periódico con excepción del reemplazo de las baterías y de la inspección visual del medidor.
2. Mantenga el medidor limpio y seco. No utilice solventes para limpiarlo, utilice un paño húmedo (no mojado) sece completamente después de limpiar.

GARANTÍA LIMITADA POR UN AÑO

El fabricante garantiza al adquirente original que esta unidad carece de defectos a nivel de materiales y manufactura bajo el uso y mantenimiento normales, por un período de un (1) año contado a partir de la fecha de compra original.

Si la unidad falla dentro del período de un (1) año, será reparada o reemplazada, a criterio del fabricante, sin ningún cargo, cuando sea devuelta prepagada al centro de servicio, junto con el comprobante de compra. El recibo de venta puede utilizarse con ese fin. La mano de obra de instalación no está cubierta bajo esta garantía. Todas las piezas de repuesto, tanto si son nuevas como remanufacturadas, asumen como período de garantía solamente el período restante de esta garantía.

Esta garantía no se aplica a los daños causados por el uso inapropiado, accidentes, abusos, voltaje incorrecto, servicio, incendio, inundación, rayos u otros fenómenos de la naturaleza, o si el producto fue alterado o reparado por alguien ajeno al centro de servicio del fabricante.

El fabricante en ningún caso será responsable de daños consecuentes por incumplimiento de una garantía escrita de esta unidad. Esta garantía le otorga a usted derechos legales específicos, y puede también tener derechos que varían según el estado. Este manual tiene derechos de propiedad intelectual, con todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento podrá ser copiada o reproducida por medio alguno sin el consentimiento expreso por escrito del fabricante. **ESTA GARANTÍA NO ES TRANSFERIBLE.** Para obtener servicio, envíe el producto por U.P.S. (si es posible) prepagado al fabricante. El servicio o reparación tardará 3 a 4 semanas.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

Si tiene alguna pregunta, o necesita apoyo técnico o información sobre ACTUALIZACIONES y ACCESORIOS OPCIONALES, por favor póngase en contacto con su tienda o distribuidor local, o con el centro de servicio.

Estados Unidos y Canadá

(800) 544-4124 (de lunes a sábado de 6 de la mañana a 6 de la tarde, hora del Pacífico).
Todos los demás países: (714) 241-6802 (de lunes a sábado de 6 de la mañana a 6 de la tarde, hora del Pacífico).

FAX: (714) 241-3979 (las 24 horas)

Web: www.innova.com

Innova Electronics Corp.
17352 Von Karman Ave.
Irvine, CA 92614