



Digital Multimeter

User Manual



Please read and understand all instructions before use.
Retain this manual for future reference.



Digital Multimeter

SPECIFICATIONS

DC Voltage Range	200m/2,000m/20/200/250V
AC Voltage Range	200/250V
DC Current Range	200 μ A/2000 μ A/20mA/200mA
AC Current Range	No
Resistance	200/2,000/20k/200k/2,000k/20M Ω
Diode Test	2.8V/1mA
Continuity	Yes
Decibels	No

LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD)

Display	3-1/2 digit LCD with max reading of 1999
Low Battery Indication	 shown on LCD
Negative Polarity Indication	 shown on LCD
Overrange Indication	1 shown on the LCD

DEVICE

CAT Rating	CAT II 250V
Automatic Power Off	No
Data Hold Function	No
Battery Test	No
Range Selection	Manual
Number of Functions	6
Number of Ranges	19
Sampling Rate	Approx. 3 times/sec.
Battery Details	1 x 9V battery, 6F22 or equivalent
Fuse	Yes
Operation Temperature	0°C ~ 40°C, < 75%RH (Relative Humidity)
Storage Temperature	-10°C ~ 50°C, < 85%RH (Relative Humidity)
Dimensions	128 x 66 x 26 mm
Weight	.5 lbs (130g) including battery

ELECTRICAL SYMBOLS

~	Alternating Current
≡	Direct Current
⚠	Caution, risk of danger, refer to the operating manual before use.
⚡	Caution, risk of electric shock.
⏚	Earth (ground) Terminal
⚡	Fuse
CE	Conforms to European Union directives
⊞	The equipment is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.
Ⓒ	This product has been tested to the requirements of CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1, second edition, including Amendment 1, or a later version of the same standard incorporating the same level of testing requirements.

INTRODUCTION

This meter is a compact 3 1/2-digit digital multimeter for measuring DC and AC voltage, DC current, Resistance, Diode and Continuity.

SAFETY

The multimeter has been designed according to IEC-61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category (CAT II 250V) and Pollution degree 2.

IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS

WARNING! Read and understand all instructions before using this tool. The operator must follow basic precautions to reduce the risk of personal injury and/or damage to the equipment. Before allowing someone else to use this tool, make sure they are aware of all safety information.

WARNING! The warnings, cautions and instructions discussed in this instruction manual cannot cover all possible conditions and situations that may occur. common sense and caution are factors that cannot be built into this product, but must be supplied by the operator.

NOTE: Keep this manual for safety warnings, precautions, operating, inspection and maintenance instructions.

WORK AREA

1. Operate in a safe work environment. Keep your work area clean and well lit.
2. Do not use in the presence of flammable gases or liquids.
3. Keep anyone not wearing the appropriate safety equipment away from the work area.
4. Minimize distractions in the work environment. Distractions can cause you to lose control of the tool.
5. Store tools properly in a safe and dry location to prevent rust or damage.
6. Always lock up tools and keep them out of the reach of children.

PERSONAL SAFETY

CAUTION! Wear protective equipment approved by the Canadian Standards Association (CSA) or American National Standards Institute (ANSI) when using the tool.

1. Head Protection
 - a. Always wear impact safety goggles that provide front and side protection for the eyes.
 - b. Wear the appropriate rated dust mask or respirator when working around metal, wood and chemical dusts or mists.
 - c. Wear earplugs if the power tool or work environment is noisy.
 - d. Wear a full-face shield if your work creates metal filings or wood chips.
 - e. Wear a hard hat to protect your head from falling objects.
2. Gloves
 - a. The gloves should provide protection based on the work materials.
 - b. Wear suitable gloves to reduce the effects of vibration.
3. Protective Clothing
 - a. Wear protective clothing designed for the work environment and tool. Examples are electrical non-conductive clothes or clothes treated to resist corrosive liquids or materials.
4. Foot Protection
 - a. Steel toe footwear or steel toe caps to prevent injury from falling objects.
 - b. Non-skid footwear is recommended to maintain footing and balance.
5. Control the tool, personal movement and the work environment to avoid personal injury or damage to tool. Stay alert, watch what you are doing and use your common sense.
 - a. Keep articles of clothing, jewelry, hair, etc., away from moving parts to avoid entanglement with a tool.
 - b. Do not operate any machine/tool when tired or under the influence of drugs, alcohol or medications.
 - c. Do not overreach when operating a tool. Proper footing and balance enables better control of a tool in unexpected situations.

SPECIFIC SAFETY PRECAUTIONS

WARNING! Use caution when working above 30V AC rms, 42V peak, or 60V DC. Such voltages pose a shock hazard.

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

1. Do not use the meter if it is damaged. Before you use the meter, inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.
2. Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the meter.
3. Do not use the meter if it malfunctions. Protective features may be impaired. When in doubt, have the meter serviced.
4. Do not operate the meter around explosive gas, vapor, or dust as an electric spark may cause the gas vapour or dust to ignite.
5. Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
6. When measuring current, turn off power to the circuit before connecting the meter. Remember to place the meter in series with the circuit.
7. When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
8. Remove the test leads from the meter before you open the battery cover or the case.
9. Do not operate the meter with the battery cover or portions of the case removed or loosened.
10. To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the low battery indicator  appears.

11. To avoid electric shock, do not touch any naked conductor with your hand or skin. Do not ground yourself while using the meter.
12. Be aware that an input jack connected to a powered circuit may also create potential current at all other input jacks.
13. CAT II - Measurement Category II is for measurements performed on circuits directly connected to low voltage installation. (Examples are measurements on household appliances, portable tools and similar equipment). Do not use the meter for measurements within Measurement Categories III and IV.

TOOL USE AND CARE

1. Use the correct tool for the job. Do not force a tool or attachment to do the work of a larger industrial tool. Maximize tool performance and safety by using the tool for its intended task.
2. This tool was designed for a specific function. Do not modify or alter this tool or use it for an unintended purpose.
3. Securely hold this tool using both hands, unless it is designed for single hand use. Using a tool with only one hand can result in loss of control.
4. Maintain tools with care (see Maintenance).

UNPACKING

1. Carefully remove the parts and accessories from the box. Retain packaging material until you have carefully inspected and satisfactorily installed or operated the tool.
2. Make sure that all items in the parts list are included.
3. Inspect the parts carefully to make sure the tools and accessories were not damaged while shipping.

WARNING! Do not operate the tool if any part is missing. Replace the missing part before operating. Failure to do so could result in a malfunction and serious personal injury.

PARTS IDENTIFICATION

Contents:

- Digital Multimeter
- Test Lead Black (negative)
- Test Lead Red (positive)

ASSEMBLY

NOTE: When this manual refers to a part number, it refers to the included parts list.

The multimeter comes preassembled. The two test leads are plugged into the appropriate jack based on the function chosen.

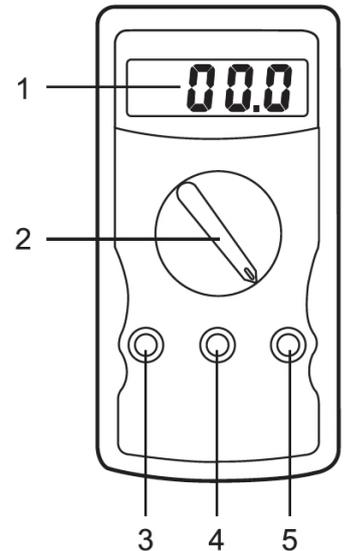
OPERATION

CAUTION! To avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, follow these guidelines:

1. Disconnect circuit power and discharge all capacitors before testing resistance, diode or continuity.
2. Use the proper terminals, function and range for your measurements.
3. Before measuring current, check the meter's fuse and turn off the power to the circuit before connecting the meter to the circuit.
4. Before rotating the rotary switch to change functions, disconnect test leads from the circuit under test.
5. Remove test leads from the meter before opening the meter case or the battery cover.
6. Do not touch let the test leads touch each other during measurement as this may cause a short circuit.

MULTIMETER

1. Display: The 3.5 digit LCD displays a max. reading of 1999.
2. Function/Range Switch: This dial can be used to select the desired function and range as well as to turn the meter ON/OFF. Switch the dial to the OFF position when not in use. This will extend the battery life.
3. mA/ Ω Jack: Plug-in connector for the red test lead. This is used for testing Diode, Continuity, Resistance and Current measurements.
4. COM Jack: Plug-in connector for the black (Negative) test lead.
5. V Jack: Plug-in connector for the red test lead. Used to test voltage measurements.



MEASUREMENT INSTRUCTIONS

When making connections, connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect test leads, disconnect the live test lead first.

Verify the meter is operating correctly by measuring a known voltage before use.

The multimeter accuracy is specified for a period of 1 year after calibration, at 18°C ~ 28°C with relative humidity up to 75%. The tables following each measurement method displays the accuracy specifications in the following form: $\pm[(\% \text{ of Reading})+(\text{Number of Least Significant Digits})]$

MEASURING DC VOLTAGE

CAUTION! The Digital Multimeter is a CAT II device. Measuring a DC voltage that exceeds 250 V will exceed the safety limits of the device and could result in an electric shock to the user or damage to the meter.

1. Connect the black test lead to the **COM Jack** and the red test lead to the **V Jack**.
2. Set the range switch to desired DC range V_{DC} . If the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range and then turn it down range by range until satisfactory resolution is obtained.
3. Connect the test leads across the source or circuit to be measured.
4. The LCD will display the reading. The polarity indicated is for the red test lead.

NOTE: In the range 200mV, when the test leads are in an open circuit state, the display will show a random number. It is normal and does not affect measurement.

DC VOLTAGE ACCURACY

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100 μ V	$\pm(0.5\% +5)$
2,000mV	1mV	$\pm(0.8\%+5)$
20V	10mV	
200V	100mV	
250V	1V	

Input Impedance: 10M Ω

Max. Permitted Input Voltage: 250V DC/AC rms

MEASURING AC VOLTAGE

CAUTION! The Digital Multimeter is a CAT II device. Measuring an AC Voltage that exceeds 250V rms will exceed the safety limits of the device and could result in an electric shock to the user or damage to the meter.

1. Connect the black test lead to the **COM Jack** and the red test lead to **V Jack** .
2. Set the range switch to desired AC range $\sqrt{\text{V}}$. If the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range and then turn it down range by range until satisfactory resolution is obtained.
3. Connect the test leads across the source or circuit to be measured.
4. The LCD will display the reading.

AC VOLTAGE ACCURACY

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	$\pm(1.2\%+10)$
250V	1V	

Frequency Range: 40Hz~400Hz

Overload Protection: 250V rms

Response: Average, calibrated in rms of sine wave

MEASURING DC CURRENT

1. Connect the black test lead to **COM Jack** and the red test lead to **mA/ Ω Jack** .
2. Set the range switch to desired DC current range $\overline{\text{A}}$. If the current to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range and then turn it down range by range until satisfactory resolution is obtained.
3. Turn off power to the circuit that you want to measure and discharge all capacitors.
4. Break the circuit path so the current cannot pass through the circuit. Connect the test leads in series with the circuit.
5. Turn on power to the circuit, then read the display. The polarity of the red test lead connection will be indicated.

DC CURRENT ACCURACY

Range	Resolution	Accuracy
200 μ A	0.1 μ A	$\pm (1.0\%+5)$
2000 μ A	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm (1.2\%+5)$

Overload Protection: Ceramic Tube Fuse: 250mA/250V, Fast Action

Max. Test Voltage Drop: 200mV

MEASURING RESISTANCE

NOTE: Before measuring in-circuit resistance, make sure that all power to the circuit has been turned off and all capacitors are fully discharged.

1. Connect the black test lead to **COM Jack** and the red test lead to **mA/ Ω Jack**.
2. Set the range switch to desired Ω range.
3. Connect the test leads across the load to be measured.
4. Read the reading on the display.

The multimeter may take longer to stabilize a reading when the resistance measurement is $> 1 \text{ M}\Omega$. This is normal for high resistance measurements.

1 is displayed as an overrange indication when the input is not connected.

RESISTANCE ACCURACY

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.10 Ω	$\pm(1.0\% +5)$
2,000 Ω	1 Ω	$\pm(0.8\% +5)$
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2,000k Ω	1k Ω	$\pm(1.2\% +5)$
20M Ω	10k Ω	$\pm(1.2\% +10)$

Max. Open Circuit Voltage: approx. 2.8V

MEASURING DIODE

1. Connect the black test lead to **COM Jack** and the red test lead to **mA/ Ω Jack** .
2. Set the range switch to the Diode position  .
3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested, and the black test lead to the cathode.
4. The display will show the approximate forward voltage drop of the diode (reading unit: mV) . If the connection is reversed, the number **1** will be shown on the display.

DIODE ACCURACY

Range	Description
	The approx. forward voltage drop of the diode will be displayed. Open Circuit Voltage: about 2.8V Test current: about 1mA.

CONTINUITY TEST

NOTE: Before performing a continuity test, make sure that all power to the circuit has been turned off and all capacitors are fully discharged.

A Continuity Test is a resistance test to determine if an electrical circuit is open or closed.

1. Connect the black test lead to **COM Jack** and the red test lead to **mA/ Ω Jack**.
2. Set the range switch to the Continuity position  .
3. Connect the test leads across the circuit to be measured.
4. If the circuit resistance is less than about 30 Ω , the built-in buzzer will sound.

CONTINUITY ACCURACY

Range	Description
	The built-in buzzer will sound if the resistance is less than about 30 Ω . Open Circuit Voltage: about 2.8V

MAINTENANCE

1. Maintain the tool with care. A tool in good condition is efficient, easier to control and will prevent unnecessary problems.
2. Follow instructions for lubricating and changing accessories.
3. Inspect the tool fittings periodically. Have damaged or worn components repaired or replaced by an authorized technician.
4. Maintain the tool's label and name plate. These carry important information. If unreadable or missing, contact Princess Auto Ltd. for replacements.

CAUTION! Only qualified service personnel should repair the tool.

BATTERY AND FUSE REPLACEMENTS

When the symbol  appears on the display, the battery is low and should be replaced.

To replace the battery:

1. Remove the screw on the battery cover and remove the battery cover.
2. Replace the exhausted battery with a new one of the same type (9V, 6F22 or equivalent).
3. Reinstall the battery cover and the screw.

To replace the fuse:

1. Unscrew and remove the battery cover
2. Remove the screws on the back cover and remove the back cover.
3. Replace the blown fuse with a new one of the same rating.
 - a. This meter uses a single ceramic tube fuse: 250mA/250V, Fast Action, ϕ 5 x 20 mm
4. Reinstall the back cover and its screws.
5. Reinstall the battery cover and its screw.

DISPOSING OF TOOL

If your tool has become damaged beyond repair, do not throw it out. Bring it to the appropriate recycling facility.

TROUBLE SHOOTING

Bring the tool to the nearest Princess Auto Ltd. for repairs. If unable to do so, have a qualified technician service the tool.



Multimètre numérique

Manuel du Propriétaire



Vous devez lire et comprendre toutes les instructions avant d'utiliser l'appareil.
Conservez ce manuel afin de pouvoir le consulter plus tard.



Multimètre numérique

SPÉCIFICATIONS

Plage de tension c.c.	200m/2 000m/20/200/250V
Plage de tension c.a.	200/250V
Plage de courant c.c.	200 µA/2 000 µA/20 mA/200 mA
Plage de courant c.a.	Non
Résistance	200/2 000/20 000/200 000/2 millions/20 millions Ω
Vérification de la diode	2,8V/1mA
Continuité	Oui
Décibels	Non

AFFICHAGE À CRISTAUX LIQUIDES (ACL)

Affichage	ACL de 3 1/2 chiffres, avec lecture max. de 1 999
Affichage de pile faible	affiché sur ACL
Affichage de polarité négative	- affiché sur ACL
Indication de dépassement de plage	1 affiché sur ACL

DISPOSITIF

Niveau CAT	CAT II 250 V
Arrêt automatique	Non
Fonction de mémorisation des données	Non
Vérification de batterie	Non
Sélection de plage	Manuel
Nombre de fonctions	6
Nombre de plages	19
Fréquence d'échantillonnage	Environ 3 fois/sec
Détails de la pile	1 pile de 9 V, 6F22 ou l'équivalent
Fusible	Oui
Température de fonctionnement	0 à 40 °C, < 75 % HR (humidité relative)
Température d'entreposage	-10 à 50 °C, < 85 % HR (humidité relative)
Dimensions	128 x 66 x 26 mm
Poids	130 g (0,5 lb), incluant la batterie

SYMBOLES ÉLECTRIQUES

~	Courant alternatif
≡	Courant continu
⚠	Attention, risque de danger. Reportez-vous au manuel d'utilisation avant l'utilisation.
⚡	Attention, risque de choc électrique
⏚	Borne de mise à la terre (masse)
⚡	Fusible
CE	Conforme aux directives de l'Union Européenne
⏚	Le matériel est entièrement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée.
Ⓒ	Cet instrument a subi des essais conformément aux exigences de CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1, seconde édition, y compris l'amendement 1, ou une version ultérieure de la même norme, incorporant le même niveau d'exigences d'essai.

INTRODUCTION

Le multimètre est un appareil numérique compact avec affichage de 3 1/2 chiffres pour mesurer la tension c.c. et c.a., le courant c.c., la résistance, la température, la diode et la continuité.

SÉCURITÉ

Ce multimètre a été conçu conformément à la norme IEC-61010 sur les instruments de mesure électroniques de la catégorie de mesure (CAT II 250 V) et du niveau de pollution 2.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

AVERTISSEMENT ! Lisez et assurez-vous de comprendre toutes les instructions avant d'utiliser cet outil. L'utilisateur doit respecter les précautions de base afin de réduire le risque de blessure et/ou de dommage à l'équipement. Avant de permettre à une autre personne d'utiliser cet outil, assurez-vous qu'elle est au courant de toutes les consignes de sécurité.

AVERTISSEMENT ! Les avertissements, les attentions et les instructions mentionnés dans ce manuel d'instructions ne peuvent couvrir toutes les conditions et situations pouvant se produire. L'opérateur doit faire preuve de bon sens et prendre toutes les précautions nécessaires afin d'utiliser l'outil en toute sécurité.

REMARQUE : Conservez ce manuel qui contient les avertissements de sécurité, les précautions, les instructions de fonctionnement, d'inspection et d'entretien.

AIRE DE TRAVAIL

1. Travaillez dans un environnement de travail sécuritaire. Gardez votre aire de travail propre et bien éclairée.
2. N'utilisez pas d'outils électriques en présence de gaz ou de liquides inflammables.
3. Assurez-vous que les personnes qui ne portent pas l'équipement de sécurité approprié ne se trouvent pas à proximité de l'aire de travail.
4. Minimisez les distractions au sein de l'environnement de travail. Les distractions peuvent causer une perte de contrôle de l'outil.
5. Rangez les outils correctement dans un lieu sécurisé et sec pour empêcher la rouille ou les dommages.
6. Gardez toujours les outils dans un endroit verrouillé et hors de la portée des enfants.

SÉCURITÉ PERSONNELLE

ATTENTION ! Portez de l'équipement de protection homologué par l'Association canadienne de normalisation (CSA) ou l'American National Standards Institute (ANSI) quand vous utilisez l'outil.

1. Protection de la tête
 - a. Portez toujours des lunettes antiprojections qui offrent une protection frontale et latérale des yeux.
 - b. Portez un masque antipoussières ou un appareil respiratoire nominal approprié lorsque vous travaillez où il y a des poussières et des vapeurs provenant du métal, du bois ou de produits chimiques.
 - c. Portez des bouchons d'oreilles si l'outil électrique ou l'environnement de travail est bruyant.
 - d. Portez un écran facial panoramique si votre travail produit des limailles ou des copeaux de bois.
 - e. Portez un casque de protection pour vous protéger de la chute d'objets.
2. Gants
 - a. Les gants doivent protéger en fonction des matériaux travaillés.
 - b. Portez des gants appropriés pour réduire les effets des vibrations.
3. Vêtements de protection
 - a. Portez des vêtements de protection conçus pour l'environnement de travail et pour l'outil. Par exemple, des vêtements en tissu non conducteur ou en tissu traité pour résister aux liquides ou aux produits corrosifs.
4. Protection des pieds
 - a. Portez des chaussures à embout d'acier ou à coquilles d'acier pour éviter les blessures dues à la chute d'objets.
 - b. Les chaussures antidérapantes sont recommandées pour maintenir la stabilité et l'équilibre.
5. Gardez le contrôle de l'outil, de vos mouvements et de l'environnement de travail pour éviter les blessures ou le bris de l'outil. Restez alerte, portez attention à vos gestes et faites preuve de bon sens.
 - a. Tenez les vêtements, les bijoux, les cheveux, etc., à l'écart des pièces mobiles pour éviter de les faire coincer par l'outil.
 - b. N'utilisez pas d'appareils ou d'outils si vous êtes fatigué ou sous l'effet de drogues, d'alcool ou de médicaments.
 - c. N'utilisez pas l'outil si vous devez étirer les bras pour le faire. Une stabilité et un équilibre appropriés sont nécessaires afin d'avoir un meilleur contrôle de l'outil en cas de situations inattendues.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES

AVERTISSEMENT ! Soyez prudent lorsque vous travaillez dans des conditions qui dépassent 30 V c.a. rms, 42 V de pointe ou 60 V c.c. De telles tensions constituent un risque de choc.

Pour éviter les chocs électriques ou les blessures, suivez ces directives :

1. N'utilisez pas le multimètre s'il est endommagé. Avant d'utiliser le multimètre, vérifiez le boîtier. Soyez particulièrement attentif à l'isolant autour des connecteurs.
2. Vérifiez si l'isolant est endommagé ou si le métal est exposé sur les fils d'essai. Vérifiez la continuité des fils d'essai. Remplacez les fils d'essai endommagés avant d'utiliser le multimètre.
3. N'utilisez pas le multimètre en cas de défaillance. Les caractéristiques de protection peuvent être diminuées. En cas de doute, faites vérifier le multimètre.
4. Ne faites pas fonctionner le multimètre en présence de poussières, de vapeurs ou de gaz explosifs, puisqu'une étincelle électrique peut avoir pour effet d'allumer le gaz, les vapeurs ou la poussière.
5. N'utilisez pas une tension supérieure à la tension nominale entre les bornes ou entre une borne et la masse, comme il est indiqué sur le multimètre.
6. Lorsque vous mesurez le courant, coupez l'alimentation du circuit avant de brancher le multimètre. N'oubliez pas de brancher le multimètre en série avec le circuit.
7. Lorsque vous utilisez les sondes, gardez vos doigts derrière les protège-doigts sur les sondes.
8. Enlevez les fils d'essai du multimètre avant d'ouvrir le couvercle de piles ou le boîtier.
9. Ne faites pas fonctionner le multimètre si le couvercle de piles ou des parties du boîtier ont été enlevés ou desserrés.
10. Pour éviter d'obtenir des lectures erronées pouvant causer des chocs électriques ou des blessures, remplacez la pile dès que l'indicateur de pile faible  apparaît.
11. Pour éviter les chocs électriques, ne touchez pas aux conducteurs nus avec votre main ou la peau. Ne vous placez pas à la terre lorsque vous utilisez le multimètre.
12. Sachez qu'une prise d'entrée reliée à un circuit d'alimentation peut également créer un courant éventuel vers toutes les autres prises d'entrée.
13. CAT II - La catégorie de mesure II est pour les mesures effectuées sur les circuits qui sont branchés directement sur une installation de basse tension. (p. ex., les mesures d'appareils électroménagers, d'outils portatifs ou d'équipement similaire). N'utilisez pas le multimètre pour des mesures se trouvant dans les catégories de mesure III et IV.

UTILISATION ET ENTRETIEN DE L'OUTIL

1. Utilisez le bon outil pour la tâche à effectuer. N'utilisez pas d'outil ou d'accessoire pour effectuer le travail d'un outil industriel plus gros. Maximisez la performance de l'outil et la sécurité en utilisant l'outil pour des travaux pour lesquels il a été conçu.
2. Cet outil a été conçu pour une utilisation spécifique. Ne modifiez, altérez, ni utilisez cet outil à une fin autre que celle pour laquelle il a été conçu.
3. Tenez cet outil solidement des deux mains, sauf s'il est conçu pour une utilisation avec une seule main. L'utilisation de l'outil à une seule main peut causer une perte de maîtrise.
4. Entretenez les outils avec soin (consultez Entretien).

DÉBALLAGE

1. Retirez soigneusement les pièces et les accessoires de la boîte. Conservez les matériaux d'emballage jusqu'à ce que vous ayez inspecté avec soin et installé ou utilisé l'outil de manière satisfaisante.
2. Assurez-vous que tous les articles sur la liste de pièces sont présents.
3. Inspectez les pièces attentivement pour vous assurer que les outils et les accessoires n'ont pas été endommagés pendant le transport.

AVERTISSEMENT ! Ne faites pas fonctionner l'outil si des pièces sont manquantes. Remplacez les pièces manquantes avant l'utilisation. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner une défectuosité et des blessures graves.

IDENTIFICATION DES PIÈCES

Contenu :

- Multimètre numérique
- Fil d'essai noir (négatif)
- Fil d'essai rouge (positif)

ASSEMBLAGE

REMARQUE : Lorsque ce manuel fait référence à un numéro de pièce, il fait référence à la liste des pièces comprise.

Le multimètre est déjà assemblé. Les deux fils d'essai sont branchés dans la prise correspondante tout dépendant de la fonction choisie.

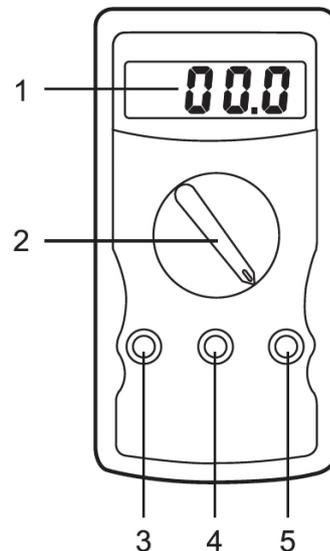
UTILISATION

ATTENTION ! Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement à mesurer, suivez ces directives :

1. Débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs avant de vérifier la résistance, la diode ou la continuité.
2. Utilisez les bornes, la fonction et la plage appropriées pour vos mesures.
3. Avant de mesurer le courant, vérifiez le fusible du multimètre et coupez l'alimentation du circuit avant de brancher le multimètre au circuit.
4. Avant de tourner le commutateur rotatif pour changer les fonctions, débranchez les fils d'essai du circuit à mesurer.
5. Enlevez les fils d'essai du multimètre avant d'ouvrir le boîtier du multimètre ou le couvercle de piles.
6. Ne touchez pas les fils d'essai ensemble lors du mesurage, puisqu'il peut en résulter un court-circuit.

MULTIMÈTER

1. Affichage : L'ACL à 3,5 chiffres affiche une lecture max. de 1 999.
2. Sélecteur de fonction/plage : Ce cadran peut être utilisé pour sélectionner la fonction et la plage souhaitées, ainsi que pour placer le multimètre sous et hors tension. Placez le cadran à la position d'arrêt (OFF) lorsqu'il n'est pas utilisé. Cela aura pour effet de prolonger la durée de vie de la batterie.
3. Prise mA/ Ω : Branchez le connecteur pour le fil d'essai rouge. Cet appareil permet de mesurer la diode, la continuité, la résistance et le courant.
4. Prise COM : Branchez le connecteur pour le fil d'essai noir (négatif).
5. Prise V : Branchez le connecteur pour le fil d'essai rouge. Utilisé pour vérifier la tension d'essai.



INSTRUCTIONS DE MESURE

Lorsque vous effectuez des connexions, branchez le fil d'essai neutre avant de brancher le fil d'essai sous tension. Lorsque vous débranchez les fils d'essai, débranchez le fil d'essai sous tension en premier.

Vérifiez si le multimètre fonctionne correctement en mesurant une tension connue avant de l'utiliser.

L'exactitude du multimètre est spécifiée pour une période d'un an après l'étalonnage, de 18 à 28 °C avec une humidité relative jusqu'à 75 %. Les tableaux suivant chaque méthode de mesurage présentent les spécifications d'exactitude sous la forme suivante :

\pm ([% de lecture] + [nombre des caractères les moins importants])

MESURE DE TENSION C.C.

ATTENTION ! Le multimètre numérique est un appareil de type CAT II. Si on obtient une tension c.c. qui dépasse 250 V, on dépassera les limites de sécurité de l'appareil et il pourrait en résulter un choc électrique pour l'utilisateur ou des dommages pour le multimètre.

1. Branchez le fil d'essai noir sur la **prise COM** et le fil d'essai rouge sur la **prise V**.
2. Réglez le sélecteur de plage à la plage c.c. désirée V_{DC} . Si la tension à mesurer n'est pas connue d'avance, sélectionnez d'abord la plage la plus élevée du sélecteur de plage puis réduisez progressivement à la plage suivante jusqu'à l'obtention d'une résolution satisfaisante.
3. Branchez les fils d'essai sur la source ou le circuit à mesurer.
4. L'ACL affichera la lecture. La polarité indiquée concerne le fil d'essai rouge.

REMARQUE : Dans la plage de 200 mV, lorsque les fils d'essai présentent un circuit ouvert, l'écran affichera un numéro aléatoire. Ceci est normal et n'a aucun impact sur les mesures.

EXACTITUDE DE LE TENSION C.C.

Plage	Résolution	Exactitude
200 mV	100 μ V	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 000 mV	1 mV	$\pm(0,8 \% + 5)$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	

Impédance d'entrée : 10 millions Ω

Tension max. d'entrée permise : 250 V c.c./c.a. rms

MESURE DE TENSION C.A.

ATTENTION ! Le multimètre numérique est un appareil de type CAT II. Si on obtient une tension c.a. qui dépasse 250 V rms, on dépassera les limites de sécurité de l'appareil et il pourrait en résulter un choc électrique pour l'utilisateur ou des dommages pour le multimètre.

1. Branchez le fil d'essai noir sur la **prise COM** et le fil d'essai rouge sur la **prise V**.
2. Réglez le sélecteur de plage à la plage c.a. désirée \underline{V} . Si la tension à mesurer n'est pas connue d'avance, sélectionnez d'abord la plage la plus élevée du sélecteur de plage puis réduisez progressivement à la plage suivante jusqu'à l'obtention d'une résolution satisfaisante.
3. Branchez les fils d'essai sur la source ou le circuit à mesurer.
4. L'ACL affichera la lecture.

EXACTITUDE DE LA TENSION C.A.

Plage	Résolution	Exactitude
200 V	100 μ V	$\pm(1,2 \% + 10)$
250 V	1 V	

Plage de fréquence : 40 à 400 Hz

Protection contre les surcharges : 250 V rms

Réponse : Moyenne, étalonnée en rms d'onde sinusoïdale

MESURE DE COURANT C.C.

1. Branchez le fil d'essai noir sur la **prise COM** et le fil d'essai rouge sur la **prise mA/ Ω** .
2. Réglez le sélecteur de plage à la plage de courant c.c. désirée \underline{A} . Si le courant à mesurer n'est pas connue d'avance, sélectionnez d'abord la plage la plus élevée du sélecteur de plage puis réduisez progressivement à la plage suivante jusqu'à l'obtention d'une résolution satisfaisante.
3. Coupez l'alimentation sur le circuit que vous voulez mesurer et déchargez tous les condensateurs.
4. Interrompez le trajet du circuit de façon à empêcher le courant de passer au travers du circuit. Branchez les fils d'essai en série sur le circuit.
5. Mettez le circuit sous tension et lisez les indications sur l'afficheur. La polarité de la connexion du fil d'essai rouge sera également indiquée.

EXACTITUDE DU COURANT C.C.

Plage	Résolution	Exactitude
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0 \% + 5)$
2 000 μ A	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$

Protection contre les surcharges : Fusible à tube de céramique : 250 mA/250 V, à action rapide
Chute max. de la tension d'essai : 200 μ V

MESURER LA RÉSISTANCE

REMARQUE : Avant de mesurer la résistance à l'intérieur du circuit, assurez-vous que tout le courant alimentant le circuit est entièrement coupé et que tous les condensateurs sont complètement déchargés.

1. Branchez le fil d'essai noir sur la prise COM et le fil d'essai rouge sur la **prise mA/ Ω** .
2. Réglez le sélecteur de plage à la plage W désirée.
3. Branchez les fils d'essai sur la charge à mesurer.
4. Notez la lecture qui apparaît à l'écran.

Le multimètre prend plus de temps pour stabiliser une lecture lorsque la résistance est > 1 million W. Ceci est normal pour les mesures de résistance élevées.

1 est affiché pour indiquer un dépassement de plage lorsque l'entrée n'est pas connectée.

EXACTITUDE DE LA RÉSISTANCE

Plage	Résolution	Exactitude
200 Ω	0,10 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$
2 000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8 \% + 5)$
20 000 Ω	10 Ω	
200 000 Ω	100 Ω	
2 millions Ω	1 000 Ω	$\pm (1,2 \% + 5)$
20 millions Ω	10 000 Ω	$\pm (1,2 \% + 10)$

Tension max. du circuit ouvert : Environ 2,8 V

DIODE DE MESURE

1. Branchez le fil d'essai noir sur la **prise COM** et le fil d'essai rouge sur la **prise mA/ Ω** .
2. Réglez le sélecteur de plage à la position de la diode .
3. Branchez le fil d'essai rouge sur l'anode de la diode à vérifier et le fil d'essai noir sur la cathode.
4. L'afficheur indiquera la chute de tension directe approximative de la diode (unité de lecture : mV). Si la connexion est inversée, le numéro **1** apparaîtra à l'écran.

EXACTITUDE DE DIODE

Plage	Description
	La chute de tension directe approximative de la diode sera affichée. Tension de circuit ouvert : Environ 2,8 V Courant d'essai : Environ 1 mA.

ESSAI DE CONTINUITÉ

REMARQUE : Avant de procéder à un essai de continuité, assurez-vous que tout le courant alimentant le circuit est entièrement coupé et que tous les condensateurs sont complètement déchargés.

Un essai de continuité est une vérification de résistance qui vise à déterminer si un circuit électrique est ouvert ou fermé.

1. Branchez le fil d'essai noir sur la **prise COM** et le fil d'essai rouge sur la **prise mA/Ω**.
2. Réglez le sélecteur de plage à la position de continuité .
3. Branchez les fils d'essai sur le circuit à mesurer.
4. Si la résistance du circuit est inférieure à 30 Ω environ, l'avertisseur sonore intégré retentira.

EXACTITUDE DE LA CONTINUITÉ

Plage	Description
	L'avertisseur sonore intégré retentira si la résistance est inférieure à 30 Ω environ. Tension de circuit ouvert : Environ 2,8 V

ENTRETIEN

1. Entretenez l'outil avec soin. Un outil en bon état sera efficace, plus facile à contrôler et préviendra les problèmes inutiles.
2. Suivez les instructions pour lubrifier et remplacer les accessoires.
3. Inspectez périodiquement les raccords de l'outil. Demandez à un technicien autorisé de réparer ou de remplacer les composants endommagés ou usés.
4. Veillez à ce que l'étiquette et la plaque signalétique demeurent intactes sur l'outil. Elles comportent des renseignements importants. Si elles sont illisibles ou manquantes, communiquez avec Princess Auto Ltd. pour les remplacer.

ATTENTION ! Seul un personnel d'entretien qualifié doit effectuer la réparation de l'outil.

REPLACEMENTS DE LA PILE ET DU FUSIBLE

Lorsque le symbole  apparaît à l'écran, la pile est faible et devrait être remplacée.

Pour remplacer la pile :

1. Retirez la vis sur le boîtier de la pile et déposez le couvercle.
2. Remplacez la pile vide par une nouvelle pile du même type (9 V, 6F22 ou l'équivalent).
3. Remettez en place le couvercle de la pile et la vis.

Le fusible a rarement besoin d'être remplacé, à moins qu'il ne soit sauté en raison d'une erreur de l'opérateur.

Pour remplacer le fusible :

1. Dévissez et retirez le couvercle de la pile
2. Retirez les vis sur le couvercle arrière et déposez le couvercle arrière.
3. Remplacez le fusible sauté par un nouveau fusible du même calibre.
 - a. Ce multimètre fait appel à un fusible à tube de céramique unique : 250 mA/250 V, à action rapide, Φ 5 x 20 mm
4. Remettez en place le couvercle arrière et ses vis.
5. Remettez en place le couvercle de la pile et sa vis.

MISE AU REBUT DE L'OUTIL

Si votre outil est trop endommagé pour être réparé, ne le jetez pas. Apportez-le à un centre de recyclage approprié.

DÉPANNAGE

Apportez l'outil au magasin Princess Auto Ltd. le plus près pour des réparations. Si ce n'est pas possible, demandez à un technicien qualifié de réparer l'outil.