

LiMiT

Digital Multimeter



200

LiMiT
-measure with pleasure

Operating manual

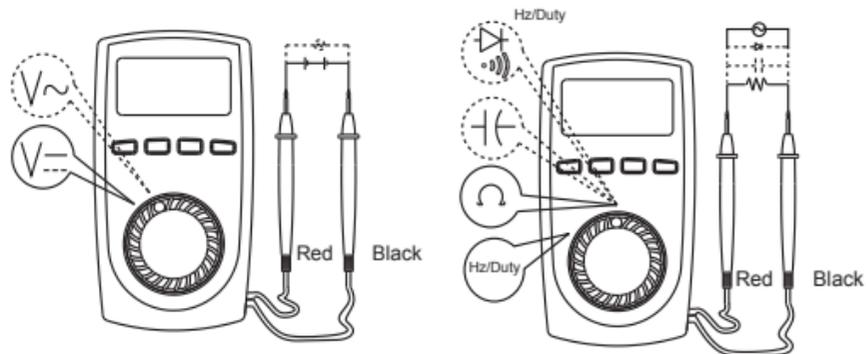


fig.1 DC Voltage Measurement

fig.2 Measuring Resistance

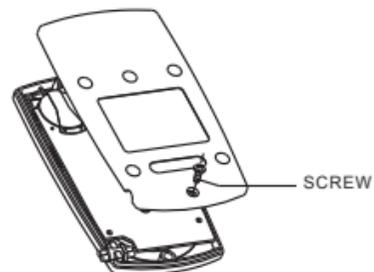


fig.3 Replacing the Battery

A. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection	Remarks
400mV	0.1mV	$\pm(0.8\%+3)$	300V DC 300V AC.	Input Impedance: $\geq 10M\Omega$
4V	1mV	$\pm(0.8\%+1)$		
40V	10mV			
300V	100mV			

B. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection	Remarks
4V	1mV	$\pm(1.2\%+3)$	300V DC 300V AC.	<ul style="list-style-type: none"> ● Input Impedance: $10M\Omega$. ● Frequency response: 40Hz~400Hz. ● Display effective value of sine wave (mean value response).
40V	10mV			
300V	100mV			

C. Resistance Test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection	Remarks
400Ω	0.1Ω	±(1.2%+2)	250V AC	Open circuit voltage: approx. 0.45V
4kΩ	1Ω	±(1%+2)		
40kΩ	10Ω			
400kΩ	100Ω			
4MΩ	1kΩ	±(1.2%+2)		
40MΩ	10kΩ	±(1.5%+2)		

D. Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection	Remarks
99.99Hz	0.01Hz	±(0.5%+3)	250V AC	<ul style="list-style-type: none"> ● The inputted voltage is sine wave ● When 10Hz ~10kHz: ≥1V rms ● When 10kHz~100kHz: ≥30V rms.
999.9Hz	0.1Hz			
9.999kHz	0.001kHz			
99.99kHz	0.01kHz			

E. Duty Cycle

Range	Resolution	Overload Protection	Remarks
0.1% ~ 99.9%	0.1%	250V AC	1 Press Hz/DUTY button at ACV \sim or DCV $\overline{\sim}$ range to select Duty Cycle measurement mode. 1 Reading is only for reference,

F. Diodes and Continuity Test

Function	Range	Resolution	Input Protection	Remarks
Diode		1mV	250V AC	Open circuit voltage approx. 1.5V
Continuity Buzzer		0.1 Ω		1 Open circuit voltage approx. 0.45V, f=2.7kHz 1 Approx. $\leq 70\Omega$ buzzer beeps continuously

G. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection	Remarks	
4nF	0.001nF		250V AC	Reading is only for reference	
40nF	0.01nF	$\pm(4\%+3)$		250V AC	1 Open circuit voltage: around 0.45V 1 Measuring under Relative mode.
400nF	0.1nF				
4 μ F	0.001 μ F				
40 μ F	0.01 μ F	$\pm(5\%+10)$			When the tested capacitor is greater than 100 μ F, the reading is only for reference
200 μ F	0.1 μ F				

Contenu

Présentation générale
Caractéristiques générales
Information de sécurité
Tension CC et CA
Résistance
Mesure de diode
Mesure de continuité
Capacitance
Fréquence
Batterie

Présentation générale

Ce Manuel d'Utilisation détaille les informations de sécurité et de précautions à prendre. Veuillez lire attentivement les informations qui se rapportent à votre outil, et respectez rigoureusement tous les Avertissements et toutes les Notes.

Limit 200 est un multimètre de poche esthétique, destiné à des opérations régulières. C'est un instrument de mesure portable d'une grande fiabilité.

Caractéristiques Générales

Échelle de mesure et précision, voir page 2.

- Tension maximale 300 V
- Échelle : choix automatique.
- Mode veille. L'instrument s'éteint automatiquement s'il n'est pas actif pendant 15 minutes.
- Affiche 3 chiffres du type $\frac{3}{4}$ ou 3999.
- Vitesse de mesure : Mise à jour 3 fois/seconde.
- Température :
de travail : 0°C~40°C (32°F~104°F).
de stockage : -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batterie 1 pile : 9 V Type CR2032.

- Sécurité/Conformité : IEC61010 CAT II 300V
- Certification : CE

Information de Sécurité

Ce mesureur est conforme aux standards IEC61010. Isolation CAT II 300 V

Avertissement

Afin d'éviter d'éventuels chocs électriques ou dommages corporels, et pour éviter de possibles dommages du mesureur ou de l'équipement mesuré, veuillez respecter les règles suivantes :

- Avant d'utiliser le mesureur, inspectez le boîtier. N'utilisez pas le mesureur s'il est endommagé ou si le boîtier (ou une partie du boîtier) est retiré. Recherchez les fissures ou les morceaux de plastiques manquants. Faites attention à l'isolation autour des connecteurs.
- Inspectez les câbles de mesure : recherchez les éventuels dommages dans l'isolation et le métal exposé. Vérifiez les câbles de mesure pour la continuité.
- Ne pas soumettre plus que la tension indiquée sur le mesureur.
- Le commutateur rotatif doit être placé dans la bonne position et aucun changement ne doit être effectué durant l'opération de mesure, et ce afin d'éviter d'endommager le mesureur.

- Lorsque le mesureur fonctionne avec une tension effective supérieure à 60V en CC ou 42V vqm en CA, des précautions particulières doivent être prises car il existe un danger de choc électrique.
- Ne pas utiliser ou stocker le mesureur dans un environnement de haute température; humidité, explosif, inflammable et de fort champs magnétiques. Les performances du mesureur pourraient en être affectées après être exposé à une forte humidité.
- Lorsque vous utilisez les câbles de mesure, gardez vos doigts derrière la protection de doigts prévue à cet effet.
- Déconnectez le courant du circuit et déchargez tous les condensateurs de haute tension avant de mesurer la résistance, la continuité, les diodes et le courant.
- Remplacez la batterie dès que l'indicateur de batterie apparaît. Si la batterie est faible, le mesureur pourrait indiquer de mauvaises mesures qui pourraient entraîner des chocs électriques et des blessures.

Boutons de fonctionnement

Select

- Changement entre Ω , Mesure de diodes, mesure de

Relative

continuité ou de capacitance lorsque le commutateur rotatif sélectionne une de ces fonctions.

On/Off (Marche/Arrêt) pour le mode Relative (relatif) dans n'importe quel mode de mesure excepté le mode fréquence/cycle d'utilisation

Hz/Duty

- Change entre la fréquence mesurée en Hz ou le cycle d'utilisation en % lorsque le commutateur rotatif est sur la position DCV (Courant Continu) ou ACV (Courant alternatif).

Note. Ce mesureur sera au maximum à DCV 400 mV (Courant Continu) ou ACV 4 V (Courant alternative) lorsque le mode Hz/Duty est activé. Il est important d'éteindre et de rallumer pour revenir au mode de sélection d'échelle automatique lors de la mesure de tension plus élevée.

Mesure de tension en CC et en CA (Voir fig. 1)

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position DCV— pour CC ou ACV~ pour CA.
2. Connectez les câbles de mesure à l'objet mesuré. La valeur mesurée est alors indiquée à l'écran.

Mesure de la Résistance (Voir fig. 2)

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position Ω ► » .
2. Sélectionnez Ω avec le bouton SELECT. L'écran montre le symbole de résistance Ω .
3. Connectez le câble de mesure à l'objet mesuré. La valeur mesurée est indiquée sur l'écran.

Le câble de mesure peut ajouter une erreur $0,1\Omega$ à $0,3\Omega$ pour une mesure de résistance. Pour obtenir une lecture de précision dans les mesures de basses résistances, il faut la gamme 200Ω . Court-circuitez les bornes d'entrées au préalable et enregistrez la mesure obtenue. Ceci est la résistance additionnelle du câble de mesure.

Mesure de Diode (Voir fig. 2)

Utilisez la mesure de diode pour vérifier les diodes, les transistors, et autres éléments semi-conducteurs. La mesure de diode envoie un courant au travers de la jonction des semi-conducteurs, et puis mesure la chute de tension à travers la jonction. Une bonne jonction en silicone fait lâcher entre 0.5 V et 0.8 V .

1. Réglez le commutateur rotatif sur la position Ω ► » .

2. Sélectionnez la fonction Diode, à l'aide du bouton de sélection. L'écran montre le symbole .
3. Placez le câble de mesure rouge sur l'anode du composant et placez le câble de mesure noir sur la cathode de l'élément.
La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Mesure de Continuité (Voir fig. 2)

Pour mesurer la continuité, connectez comme indiqué ci-dessous :

1. Réglez le commutateur rotatif sur la position Ω  .
2. Sélectionnez Continuité avec le bouton SELECT. L'écran montre le symbole de continuité ».
3. Connectez le câble de mesure à l'objet mesuré. Le signal sonore se met en marche si la résistance d'un circuit est inférieure à 70Ω .

Capacitance (Voir fig. 2)

1. Réglez le commutateur rotatif sur la position Ω  .
2. Sélectionnez Capacitance avec le bouton SELECT. L'écran montre nF.
3. Pressez le bouton RELATIVE.
4. Connectez le câble de mesure à l'objet mesuré. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Afin de minimiser les erreurs de mesures causées par le condensateur distribué, le câble de mesure doit être aussi court que possible. Pour une mesure de capacitance supérieure à 10 μF , il est normal de prendre quelques secondes pour obtenir une lecture.

Mesure de Fréquence ou de cycle d'utilisation (Voir fig. 1)

1. Réglez le commutateur rotatif sur la position DCV--- (Courant Continu) ou ACV~ (Courant Alternatif).
3. Appuyez le bouton Hz/Duty pour sélectionner la fréquence Hz ou le cycle d'utilisation %.
4. Connectez les câbles de mesure à l'objet mesuré. La valeur ainsi mesurée est indiquée sur l'écran.

Remplacement de la Batterie (Voir fig. 3)

1. Déconnectez les câbles de mesures et le circuit mesuré lorsque l'indicateur de faible batterie apparaît sur l'écran.
2. Mettez le mesureur sur la position OFF (Arrêt).
3. Retirez la vis, et séparez le fond du boîtier.
4. Remplacez la batterie avec 1 nouvelle pile 3V Type CR2032.
5. Replacez le fond du boîtier et la vis.

LIMIT

Palm Size Digital Multimeter

300



Operating manual

Illustrations

**Fig 1. Voltage measurement
DC and AC**

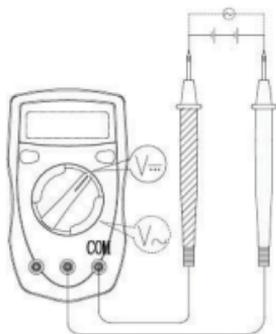
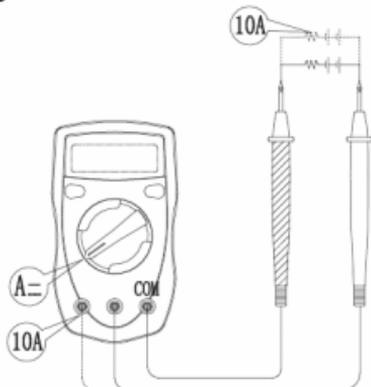


Fig 2. DC Current Measurement



**Fig 3. Diode test
Continuity test**

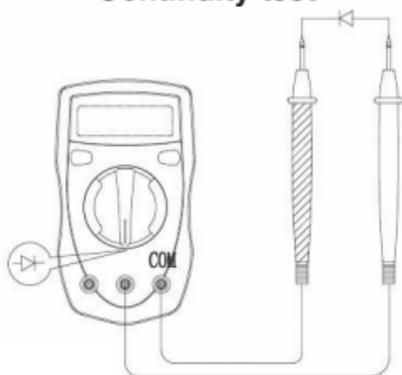
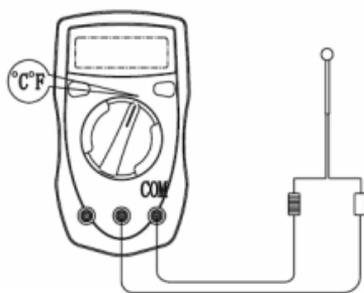


Fig 4. Temperature measurement



**Fig 5. Replacing the Battery
Replace the fuse**



DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
		$\pm(0,5\%+2)$	200mV
2000mV	1mV		500V DC or AC
20mV	10mV		
200V	100mV		
500V	1V	$\pm(0,8\%+2)$	

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
		$\pm(1.2\%+10)$	200V
800V	1V		

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200 μ A	1 μ A	$\pm(1\%+2)$	315mA, 250V fast type fuse: o 5x20 mm
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A	$\pm(1.2\%+2)$	
10A	100mA	$\pm(2\%+2)$	Un-Fused

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200Ω	0.1Ω	±(0.8%+5)	250V DC or AC
2000Ω	1Ω		
20kΩ	10Ω	±(0.8%+2)	
200kΩ	100Ω		
20MΩ	10MΩ	±(1%+5)	

Diodes and Continuity

Range	Resolution	Remark	Overload Protection
	1mV	Displays approximate forward voltage drop: 0.5~0.8V.	250V DC or AC
	1Ω	Buzzer beeps at <70Ω	

Temperature

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
-40°C~150°C	1°C	±(18%+3)	250V DC or AC
150°C~1000°C		±(1.5%+15)	
-40°F~302°F	1°F	±(1%+4)	
302°F~1832°F		±(1.5%+15)	

Contenu

Vue d'ensemble
Spécifications générales
Informations de sécurité
Voltage CC et CA
Courant continu
Résistance
Test des diodes
Test de continuité
Température
Batterie
Fusibles

Vue d'ensemble

Ce manuel d'instruction contient des informations sur la sécurité et sur des précautions à prendre. S'il vous plait, lisez ce manuel attentivement et suivez scrupuleusement tous les avertissements et toutes les notes.

Limit 300 est un mesureur numérique de 3 1/2 avec des opérations régulières, une conception à la mode et de très fiables instruments manuels de mesures.

Spécifications générales

Unités de mesure et précision, voir page 2-3.

- Tensions maximales (y compris surtension passagère) entre n'importe quelle borne et prise de terre: 500 V vqm.
- Protection à fusible pour la borne d'entrée $V\Omega mA$: 315 mA, 250 V type rapide, 05x20 mm
- Borne 10A: sans fusible.
- Gamme: choix manuel
- Ecran maximum: 1999 ou 3 1/2 chiffres.
- Rapidité de la mesure: mise à jour toutes les 2 ou 3 fois par seconde.
- Température: de travail: 0°C~40°C (32°F~104°F).
de stockage: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batterie 1 pile de 9V Type NEDA 1604 or 6F22 or 006P.
- Sécurité/conformité: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V surtension et double norme d'isolation
- Certification: 

Information de sécurité

Ce mesureur se conforme avec les standards IEC61010: en pollution de degrés 2, catégorie CAT II 300V surtension et double isolation

Avertissements

Pour éviter les chocs électriques possibles ainsi que les blessures,

et pour éviter de possibles dégâts au mesureur ou aux équipements testés, suivre les règles suivantes.

- Avant d'utiliser le mesureur vérifier le boîtier. Ne pas utiliser le mesureur s'il est endommagé ou si une partie du boîtier est enlevée. Rechercher les fissures ou les morceaux de plastique manquant. Faire attention à l'isolation autour des connecteurs.
- Vérifier les fils test en cas d'isolations endommagées ou de métal exposé. Vérifier la continuité des fils test.
- Ne pas soumettre plus que la tension indiquée sur le mesureur, entre la borne et la terre.
- Le bouton rotatif devrait être placé sur la bonne position et aucun changement d'échelle de mesure ne doit avoir lieu durant l'opération de mesure, et ce afin d'éviter d'endommager le mesureur.
- Quand le mesureur fonctionne avec une tension effective supérieure à 60V en CC ou 42V vqm en CA, une attention spéciale devrait être prise car il y a alors un risque de choc électrique.
- Ne pas utiliser ou stocker le mesureur dans un environnement de grande température, d'humidité, explosif, inflammable ou dans un champs magnétique fort. Les performances du mesureur pourraient être détériorées.
- Lorsque vous utilisez les fils test, gardez vos doigts derrière les protégés doigts.
- Déconnecter l'énergie du circuit et décharger tous les accumulateurs à haute tension avant de tester les résistances, la continuité, les diodes et le courant.
- Avant de mesurer le courant, vérifier les fusibles du mesureur et couper l'énergie du circuit avant de connecter le mesureur à ce dernier.
- Remplacer la batterie dès que l'indicateur de la batterie apparaît. Avec des batteries faibles, le mesureur pourrait donner de faux résultats qui pourraient entraîner des chocs électriques et des blessures.

Boutons de fonctionnement

Saisie

- **ON/OFF** pour la fonction de saisie.

- H s'affiche sur l'écran quand la valeur est enregistrée.
 - **ON/OFF** pour afficher la lumière de derrière.
- Bleu**

Mesure de tension CC et CA (Voir fig. 1)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega mA$ et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Mettre le bouton tournant sur la position appropriée, sur V- pour le CC ou sur V~ pour le CA. Quand la valeur est inconnue, toujours commencer par de la gamme maximale de 500 V.
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran.

Note

- L'écran affiche OL quand l'unité de mesure choisie est dépassée, il faut alors sélectionner une échelle plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat.
- Pour chaque échelle, l'instrument a une impédance d'entrée d'approximativement 10 M Ω . Cet effet de chargement peut causer des erreurs de mesure dans les circuits à impédance élevée. Si l'impédance du circuit est égale ou inférieure à 10 k Ω , l'erreur est négligeable (0.1% ou moins).

Mesure du courant alternatif (Voir fig. 2).

Attention

Ne jamais tenter une mesure du courant dans un circuit où la tension entre la borne et la terre est supérieure à 60 V.

Si le fusible brûle durant la mesure, le mesureur pourrait être endommagé ou l'utilisateur lui-même pourrait être blessé. Utiliser les bonnes bornes, fonctions et unités de mesure.

Quand les fils sont connectés à la borne de courant, ne pas les brancher en parallèle sur un autre circuit.

Pour mesurer le courant, brancher comme suit:

1. Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs

à haute tension.

2. Insérer le fil de test rouge dans la borne 10A ou V Ω mA et le fil de test noir dans la borne de COM
3. Placer le bouton tournant sur la position de mesure adéquate en gamme A. Quand la valeur est inconnue toujours commencer par la gamme maximale 10A.
4. Couper le chemin du courant à tester. Connecter le fil test rouge le côté le plus positif de la coupure, et le fil test noir sur le côté le plus négatif de la coupure.
5. Remettre l'alimentation en marche dans le circuit. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Mesure de la résistance (Voir fig. 3)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne V Ω mA et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Placer le bouton rotatif sur la position Ω . L'écran affiche en.
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran

Note

- Les fils test peuvent ajouter de 0.1 Ω jusqu'à 0.3 Ω d'erreur de mesure de résistance. Pour obtenir des lectures de précision dans les mesures de basses résistances, il faut la gamme 200 Ω . Court-circuitez les bornes d'entrée à l'avance et enregistrez les résultats obtenus. C'est la résistance additionnelle du fil test.
- Quand 1 apparaît sur l'écran la résistance est supérieure à la gamme choisie.

Test de diode (Voir fig. 3)

Utiliser le test de diode pour vérifier les diodes, les transistors et les autres dispositifs semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant au travers de la jonction des semi-conducteurs, et puis mesure la chute de tension à travers la jonction. Une bonne jonction en silicium fait lâcher entre 0.5 V et 0.8 V.

Pour vérifier une diode en dehors d'un circuit, connecter comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega mA$ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position diode.
3. Pour les lectures de chute de tension avancées de n'importe quel composant semi-conducteur, placer le fil test rouge sur l'anode du composant et le fil test noir sur la cathode du composant. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Test de continuité (Voir fig. 3)

Pour tester la continuité connecter comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega mA$ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position continuité.
3. Connecter les fils test à l'objet mesuré. Le vibreur sonne si la résistance d'un circuit est inférieure à 70Ω .

Mesure de température (Voir fig.4)

1. Insérer la sonde à température rouge dans la borne $V\Omega mA^{\circ}C^{\circ}F$ et la sonde à température noire dans la borne COM
2. Mettre le bouton rotatif sur la position C° ou la position F°
3. Placer la sonde à température sur l'objet mesuré. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

Note

- Le mesureur affiche automatiquement la valeur de la température interne du mesureur quand il n'y a pas de sonde à température connecté.
- La sonde à température de contact de point incluse, ne peut être utilisée que jusqu'à $250^{\circ}C$ ($482^{\circ}F$)
- La fonction température est de type K. Pour mesurer des températures plus élevées d'autres sondes de type K peuvent être utilisées avec une multi douille.

Remplacer la batterie (Voir figure 4)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé quand l'indicateur de batterie apparaît sur l'écran.
2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Remplacer les piles par 1 nouvelle pile de 9 V (NEDA 1604 ou 6F22 ou 006P).
5. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis.

Remplacer le fusible (Voir fig. 5)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé.
 2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
 3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
 4. Enlever le fusible en soulevant doucement une extrémité, et enlever le fusible de son emplacement.
 5. Remplacer le fusible avec un modèle identique au spécifications suivantes: 315mA, 250V, type rapide, 5x20mm.
1. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis. Le remplacement du fusible est rarement nécessaire. Brûler un fusible résulte toujours d'une mauvaise opération.

LIMIT

Digital Multimeter

500



Operating manual

**Fig 1. Voltage measurement
DC and AC**

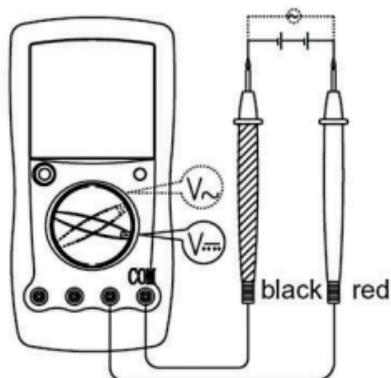
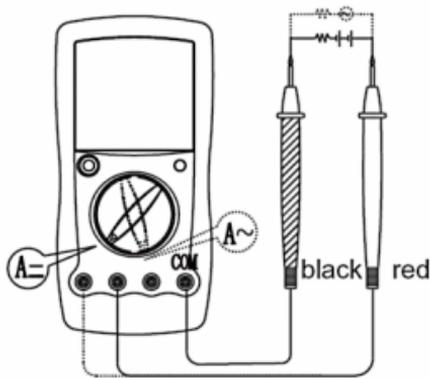


Fig 2. Current measurement AC



**Fig 3. Diode test
Continuity test
Resistance**

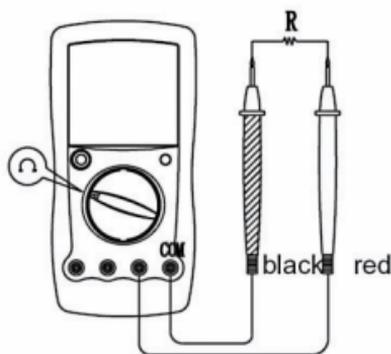


Fig 4. Replacing battery

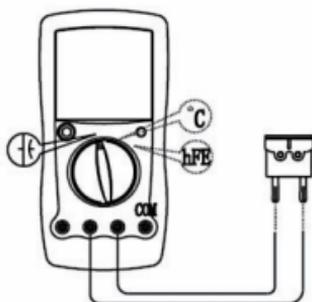
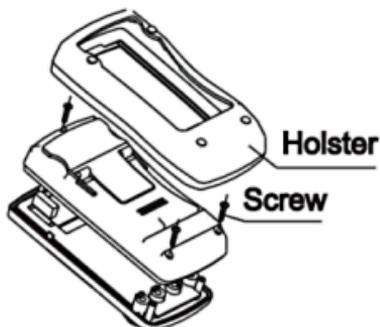


Fig 5. Replacing battery



Illustrations & Tables

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mV	0.1mV	$\pm(0,5\%+1)$	250V AC
2V	1mV		1000V AC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	$\pm(0,8\%+2)$	

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2V	10mV	$\pm(0.8\%+3)$	1000V AC
20V	10V		
200V	100V		
1000V	1V	$\pm(1.2\%+3)$	

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2mA	1 μ A	$\pm(0.8\%+1)$	CE Version:Fuse 0.5A, 250V, fast type, 5x20mm
200mA	0.1mA	$\pm(1.5\%+1)$	
20mA	10mA	$\pm(2\%+5)$	Un-Fused

Diodes Test

Range	Resolution	Overload Protection
	1mV	250V AC

AC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2mA	1 μ A	$\pm(1.0\%+3)$	CE Version: Fuse 0.5A, 250V, fast type, 5x20mm
200mA	0.1mA	$\pm(1.8\%+3)$	
20mA	10mA	$\pm(3.0\%+5)$	

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\%+3)$ + Test Lead Short Circuit Resistance	250V AC
2 Ω	1 Ω		
20k Ω	10 Ω	$\pm(0.8\%+1)$	
2k Ω	1k Ω		
20M Ω	10M Ω	$\pm(1.0\%+2)$	

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
2nF	1pF	$\pm(4.0\%+3)$
200nF	0.1nF	
100 μ F	0.1 μ F	$\pm(5.0\%+4)$ When it is $\geq 40\mu$ F: the obtained reading is only for reference

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
$^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	-40 $^{\circ}$ ~0 $^{\circ}$ C $\pm(3\%+3)$
		0~400 $^{\circ}$ C $\pm(1\%+3)$
		400~1000 $^{\circ}$ C $\pm 2.5\%$

Transistor Test

Range	Resolution	Accuracy $\pm(a\% \text{reading} + b \text{ digits})$
hFE	1 β	Vce \approx 3V Ibo \approx 10 μ A 1000 β MAX

Frequency (UT58C only)

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2kHz	1Hz	$\pm (1.5\%+5)$	250V AC
20Hz	10Hz		

Remarks

- 100mVrms \leq input amplitude \leq 30Vrms

Contenu

Vue d'ensemble

Spécifications générales

Informations de sécurité

Voltage CC et CA

Courant continu et alternatif

Résistance

Température

Test des diodes

Test de continuité

Capacité

Test de transistors

Fréquence

Batterie

Fusibles

Vue d'ensemble

Ce manuel d'instruction contient des informations sur la sécurité et sur des précautions à prendre. S'il vous plait, lisez ce manuel attentivement et suivez scrupuleusement tous les avertissements et toutes les notes.

Limit 500 est un mesureur numérique de 3 1/2 pour usage professionnel. L'écran, qui a de gros chiffres montre les bornes des fils test adéquates ajouté au commutateur tournant, rendent l'appareil facile à manipuler pour l'utilisateur.

Spécifications Générales

Echelles de mesure et précision, voir page 1-3.

- Entrée de borne V Ω mA fondue: 0,5A, 250V type rapide, 5x20 mm
- Borne 20 A non fondue.
- Echelle: choix manuel
- Ecran maximum: 1999 ou 3 1/2 chiffres.
- Rapidité de la mesure: mise à jour toutes les 2 ou 3 fois par seconde.
- Température: de travail: 0°C~40°C (32°F~104°F).
 de stockage: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batterie 1 pile de 9V Type NEDA 1604 or 6F22 or 006P.
- Sécurité/conformité: IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V surtension et double norme d'isolation
- Certification:



Information de sécurité

Ce mesureur se conforme aux standards IEC61010: en pollution de degrés 2, catégorie (CAT II 1000V, CAT III 600V) surtension et double isolation

Avertissements

Pour éviter les chocs électriques possibles ainsi que les blessures, et pour éviter de possibles dégâts au mesureur ou aux équipements testés, suivre les règles suivantes.

- Avant d'utiliser le mesureur vérifier le boîtier. Ne pas utiliser le mesureur s'il est endommagé ou si une partie du boîtier est enlevée. Rechercher les fissures ou les morceaux de plastique manquant. Faire attention à l'isolation autour des connecteurs.
- Vérifier les fils test en cas d'isolations endommagées ou de métal exposé. Vérifier la continuité des fils test.
- Ne pas soumettre plus que la tension indiquée sur le mesureur, entre la borne et la terre.
- Le bouton rotatif devrait être placé sur la bonne position et aucun changement d'échelle de mesure ne doit avoir lieu durant l'opération de mesure, et ce afin d'éviter d'endommager le mesureur.
- Quand le mesureur fonctionne avec une tension effective supérieure à 60V en CC ou 42V vqm en CA, une attention spéciale devrait être prise car il y a alors un risque de choc électrique.
- Ne pas utiliser ou stocker le mesureur dans un environnement de grande température, d'humidité, explosif, inflammable ou dans un champ magnétique fort. Les performances du mesureur pourraient être détériorées.
- Lorsque vous utilisez les fils test, gardez vos doigts derrière les protégés doigts.
- Déconnecter l'énergie du circuit et décharger tous les accumulateurs à haute tension avant de tester les résistances, la continuité, les diodes et le courant.
- Avant de mesurer le courant, vérifier les fusibles du mesureur et couper l'énergie du circuit avant de connecter le mesureur à ce dernier.
- Remplacer la batterie dès que l'indicateur de la batterie apparaît. Avec des batteries faibles, le mesureur pourrait donner de faux résultats qui pourraient entraîner des chocs électriques et des blessures.

Boutons de fonctionnement

Alimentation

- Bouton **On/Off**.

Saisie

- **ON/OFF** pour la fonction de saisie.
- H s'affiche sur l'écran quand la valeur est enregistrée.

Mesure de tension CC et CA (Voir fig. 1)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Mettre le bouton tournant sur la position appropriée, sur V- pour le CC ou sur V~ pour le CA. Quand la valeur est inconnue, toujours commencer par de la gamme maximale de 1000 V.
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran.

Note

- L'écran affiche 1 quand l'échelle de mesure choisie est dépassée, il faut alors sélectionner une gamme plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat.
- Pour chaque gamme, l'instrument a une impédance d'entrée d'approximativement 10 M Ω . Cet effet de chargement peut causer des erreurs de mesure dans les circuits à impédance élevée. Si l'impédance du circuit est égale ou inférieure à 10 k Ω , l'erreur est négligeable (0.1% ou moins).

Mesure du courant alternatif et du courant continu

(Voir fig. 2).

Attention

Ne jamais tenter une mesure du courant dans un circuit où la tension entre la borne et la terre est supérieure à 250 V.

Si le fusible brûle durant la mesure, le mesureur pourrait être endommagé ou l'utilisateur lui-même pourrait être blessé. Utiliser les bonnes bornes, fonctions et gammes de mesure.

Quand les fils sont connectés à la borne de courant, ne pas les brancher en parallèle sur un autre circuit.

Le temps de mesure du courant devrait être inférieur à 10 secondes et l'intervalle entre les mesures devrait être d'au moins 15 minutes.

Pour mesurer le courant, brancher comme suit:

1. Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à haute tension.

2. Insérer le fil de test rouge dans la borne A ou mA et le fil de test noir dans la borne de COM
3. Placer le bouton tournant sur la position de mesure adéquate en gamme A- pour le CC et A~ pour le CA. Quand la valeur est inconnue toujours commencer par la gamme maximale 20A.
4. Couper le chemin du courant à tester. Connecter le fil test rouge au côté le plus positif de la coupure, et le fil test noir sur le côté le plus négatif de la coupure.
5. Remettre l'alimentation en marche dans le circuit. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Note

- L'écran affiche 1 quand la gamme choisie est surchargée, il faut alors sélectionner une gamme plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat.

Mesure de la résistance (Voir fig. 3)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Placer le bouton rotatif sur la position Ω .
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran

Note

- Si l'écran affiche 1, l'échelle de mesure choisie est dépassée ou le circuit est ouvert.
- Les fils test peuvent ajouter de 0.1 Ω jusqu'à 0.3 Ω d'erreur de mesure de résistance. Pour obtenir des lectures de précision dans les mesures de basses résistances, il faut la gamme 200 Ω . Court-circuitez les bornes d'entrée à l'avance et enregistrez les résultats obtenus. C'est la résistance additionnelle du fil test.

Mesure de température (Voir fig.4)

1. Insérer la multi douille dans la borne mA et HzV Ω

2. Mettre le bouton rotatif sur la position C°
3. Placer la sonde à température sur l'objet mesuré. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

Note.

- La sonde à température de contact de point incluse, ne peut être utilisée que jusqu'à 230°C
- La fonction température est de type K. Pour mesurer des températures plus élevées, d'autres sondes de type K peuvent être utilisées.

Test de diode (Voir fig. 3)

Utiliser le test de diode pour vérifier les diodes, les transistors et les autres dispositifs semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant au travers de la jonction des semi-conducteurs, et puis mesure la chute de tension à travers la jonction. Une bonne jonction en silicium fait lâcher entre 0.5 V et 0.8 V.

Pour vérifier une diode en dehors d'un circuit, connecter comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position diode.
3. Pour les lectures de chute de tension avancées de n'importe quel composant semi-conducteur, placer le fil test rouge sur l'anode du composant et le fil test noir sur la cathode du composant. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran

Test de continuité (Voir fig. 3)

Pour tester la continuité, brancher comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position continuité.
3. Connecter les fils test à l'objet mesuré. Le vibreur sonne si la résistance d'un circuit est inférieure à 70 Ω .

Mesure de capacité (Voir figure 4)

1. Insérer la multi douille dans les bornes mA et HzV Ω .
2. Placer le bouton tournant dans la position appropriée, en F.
3. Connecter le condensateur à tester dans la multi douille. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

Note

- Quand 1 apparaît, c'est que le condensateur est court-circuité ou l'échelle sélectionnée est trop basse.
- Pour minimiser l'erreur causée par des condensateurs distribués, le fil test doit être aussi court que possible.

Test de transistors (Voir fig. 4)

1. Insérer la multi douille dans les bornes mA et HzV Ω .
2. Placer le bouton tournant dans la position hFE
3. Connecter le transistor de type NPN ou PNP à tester dans la multi douille. La valeur mesurée apparaît sur l'écran

Fréquence

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Placer le bouton tournant dans la position Hz.
3. Relier les fils test à l'objet à mesurer. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran

Remplacer la batterie (Voir figure 5)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé quand l'indicateur de batterie apparaît sur l'écran.
2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Remplacer les piles par 1 nouvelle pile de 9 V (NEDA 1604 ou 6F22 ou 006P).
5. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis.

Remplacer le fusible (Voir fig. 5)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé.
2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Enlever le fusible en soulevant doucement une extrémité, et enlever le fusible de son emplacement.
5. Remplacer le fusible avec un modèle identique au spécifications suivantes: 0,5A 250V, type rapide, 5x20mm.
6. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis. Le remplacement du fusible est rarement nécessaire. Brûler un fusible résulte toujours d'une mauvaise opération.

LIMIT

Digital Multimeter

500 Auto



Operating manual

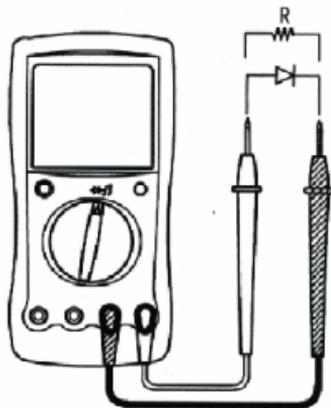
**Fig 1. Voltage measurement
DC and AC**



Fig 2. Current measurement DC



**Fig 3. Resistance measurement
Diode test
Continuity test**



**Fig 4. Dwell test
Engine tach/Rotation speed**

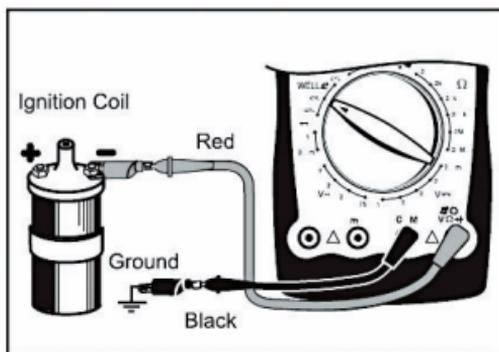


Fig 5. Ignition coil test

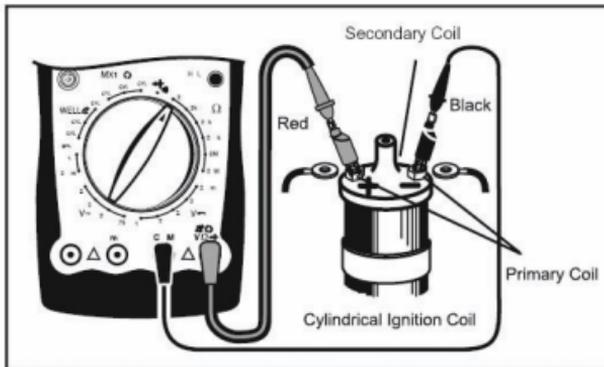
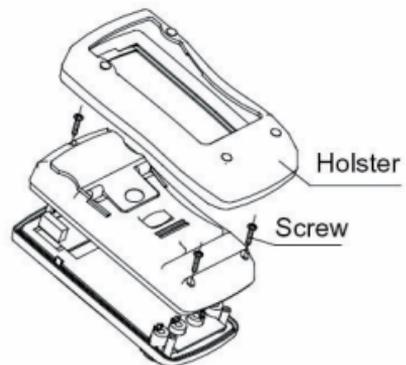
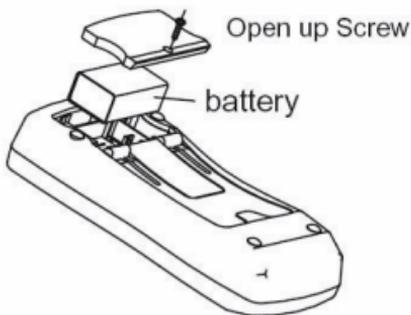


Fig 6. Replacing the Battery **Fig 7. Replace the fuse**



DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mV	0.1mV	±(0,5%+1)	230V AC
2V	1mV		1000V DC or 750 V AC continuous
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	±(0,8%+5)	

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2V	1mV	±(0.8%+5)	1000V DC or 750 V AC continuous
20V	10mV		
200V	100mV		
750V	1V	±(1.0%+4)	

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mA	0.1mA	±(0.8%+5)	CE: Fuse 315mA, 250V, fast type, 5x20 mm
10mA	10mA	±(1.2%+5)	CE: Fuse 10A, 250V, fast type, 5x20 mm

Diodes Test

Range	Resolution	Overload Protection
→	1mV	600Vp

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200Ω	0.1Ω	±(0.8%+5)	600Vp
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100kΩ		
2MΩ	1kΩ		
20MΩ	10MΩ	±(1.5%+5)	

Continuity test

Range	Resolution	Accuracy
<i>f</i>	1Ω	600Vp

Dwell test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
4CYL	0.1°	± (3%+5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

Tach (Rotation Speed) test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
4CYL	10 RPM	± (3%+5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

Contenu

Vue d'ensemble

Spécifications générales

Informations de sécurité

Voltage CC et CA

Courant continu

Contrôleur d'angle de contact

Test des diodes

Test de continuité

Vitesse continue du moteur/vitesse de rotation

Test de diagnostic des fusibles, commutateur, solénoïde, relais etc...

Test de condition de batterie

Test de consommation de batterie

Test de chargement de batterie

Remplacement de batterie

Remplacement des fusibles

Vue d'ensemble

Ce manuel d'instruction contient des informations sur la sécurité et sur des précautions à prendre. S'il vous plait, lisez ce manuel attentivement et suivez scrupuleusement tous les avertissements et toutes les notes.

Limit 500 Auto est un mesureur numérique de 3 1/2, spécialement conçu pour les dépannages de véhicules à moteurs mais aussi pour tous les types de mesures électriques. L'écran, qui a de gros chiffres montre les bornes des fils test adéquates et ajouté au commutateur tournant, rendent l'appareil facile à manipuler pour l'utilisateur.

Spécifications Générales

Echelles de mesure et précision, voir page 2-3.

- Entrée de borne μ A avec fusible: 0,5A, 250V type rapide, 5x20 mm
- Entrée de borne 10 A avec fusible: 10 A, 250V type rapide 5x20 mm
- Echelle: choix manuel
- Ecran maximum: 1999 ou 3 1/2 chiffres.
- Rapidité de la mesure: mise à jour toutes les 2 ou 3 fois par seconde.
- Température: de travail: 0°C~40°C (32°F~104°F).
de stockage: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batterie 1 pile de 9V Type NEDA 1604 or 6F22 or 006P.
- Sécurité/conformité: IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V surtension et double norme d'isolation
- Certification: 

Information de sécurité

Ce mesureur se conforme avec les standards IEC61010: en pollution de degrés 2, catégorie (CAT II 1000V, CAT III 600V) surtension et double isolation.

Avertissements

Pour éviter les chocs électriques possibles ainsi que les blessures, et pour éviter de possibles dégâts au mesureur ou aux équipements testés, suivre les règles suivantes.

- Avant d'utiliser le mesureur vérifier le boîtier. Ne pas utiliser le mesureur s'il est endommagé ou si une partie du boîtier est enlevée. Rechercher les fissures ou les morceaux de plastique manquant. Faire attention à l'isolation autour des connecteurs.
- Vérifier les fils test en cas d'isolations endommagées ou de métal exposé. Vérifier la continuité des fils test.
- Ne pas soumettre plus que la tension indiquée sur le mesureur, entre la borne et la terre.
- Le bouton rotatif devrait être placé sur la bonne position et aucun changement d'échelle de mesure ne doit avoir lieu durant l'opération de mesure, et ce afin d'éviter d'endommager le mesureur.
- Quand le mesureur fonctionne avec une tension effective supérieure à 60V en CC ou 42V vqm en CA, une attention spéciale devrait être prise car il y a alors un risque de choc électrique.
- Ne pas utiliser ou stocker le mesureur dans un environnement de grande température, d'humidité, explosif, inflammable ou dans un champ magnétique fort. Les performances du mesureur pourraient être détériorées.
- Lorsque vous utilisez les fils test, gardez vos doigts derrière les protégés doigts.
- Déconnecter l'énergie du circuit et décharger tous les accumulateurs à haute tension avant de tester les résistances, la continuité, les diodes et le courant.
- Avant de mesurer le courant, vérifier les fusibles du mesureur et couper l'énergie du circuit avant de connecter le mesureur à ce dernier.
- Remplacer la batterie dès que l'indicateur de la batterie apparaît. Avec des batteries faibles, le mesureur pourrait donner de faux résultats qui pourraient entraîner des chocs électriques et des blessures.

Boutons de fonctionnement

Saisie

- **ON/OFF** pour la fonction de saisie.

Jaune

- H s'affiche sur l'écran quand la valeur est enregistrée.
- Bouton **On/Off**.

Mesure de tension CC et CA (Voir fig. 1)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Mettre le bouton tournant sur la position appropriée, sur $V-$ pour le CC ou sur $V\sim$ pour le CA. Quand la valeur est inconnue, toujours commencer par de l'échelle maximale de 1000 V.
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran.

Note

- L'écran affiche 1 quand la gamme choisie est surchargée, il faut alors sélectionner une gamme plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat.
- Pour chaque échelle de mesure, l'instrument a une impédance d'entrée d'approximativement 10 M Ω . Cet effet de chargement peut causer des erreurs de mesure dans les circuits à impédance élevée. Si l'impédance du circuit est égale ou inférieure à 10 k Ω , l'erreur est négligeable (0.1% ou moins).

Mesure du courant alternatif (Voir fig. 2).

Attention

Ne jamais tenter une mesure du courant dans un circuit où la tension entre la borne et la terre est supérieure à 250 V.

Si le fusible brûle durant la mesure, le mesureur pourrait être endommagé ou l'utilisateur lui-même pourrait être blessé. Utiliser les bonnes bornes, fonctions et gammes de mesure.

Quand les fils sont connectés à la borne de courant, ne pas les brancher en parallèle sur un autre circuit.

Le temps de mesure du courant devrait être inférieur à 10 secondes et l'interval entre les mesures devrait être d'au moins 15 minutes.

Pour mesurer le courant, brancher comme suit:

1. Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à haute tension.

2. Insérer le fil de test rouge dans la borne A ou mA et le fil de test noir dans la borne de COM
3. Placer le bouton tournant sur la position de mesure adéquate en gamme A. Quand la valeur est inconnue toujours commencer par la gamme maximale 10A.
4. Couper le chemin du courant à tester. Connecter le fil test rouge au côté le plus positif de la coupure, et le fil test noir sur le côté le plus négatif de la coupure.
5. Remettre l'alimentation en marche dans le circuit. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Note

- L'écran affiche 1 quand la gamme choisie est surchargée, il faut alors sélectionner une gamme plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat.

Mesure de la résistance (Voir fig. 3)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Placer le bouton rotatif sur la position Ω .
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran

Note

- Si l'écran affiche 1, la gamme est surchargée ou le circuit est ouvert.
- Les fils test peuvent ajouter de 0.1Ω jusqu'à 0.3Ω d'erreur de mesure de résistance. Pour obtenir des lectures de précision dans les mesures de basses résistances, il faut la gamme 200Ω . Court-circuitez les bornes d'entrée à l'avance et enregistrez les résultats obtenus. C'est la résistance additionnelle du fil test.

Test de diode (Voir fig. 3)

Utiliser le test de diode pour vérifier les diodes, les transistors et les autres dispositifs semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant au travers de la jonction des semi-conducteurs, et puis mesure

la chute de tension à travers la jonction. Une bonne jonction en silicium fait lâcher entre 0.5 V et 0.8 V.

Pour vérifier une diode en dehors d'un circuit, connecter comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position diode.
3. Pour les lectures de chute de tension avancées de n'importe quel composant semi-conducteur, placer le fil test rouge sur l'anode du composant et le fil test noir sur la cathode du composant. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Test de continuité (Voir fig. 3)

Pour tester la continuité la tension de test est de 2,7 V:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position continuité.
3. Connecter les fils test à l'objet mesuré. Le vibreur sonne si la résistance d'un circuit est inférieure à 30Ω .

Teste d'angle de contact (Dwell) (Voir fig. 4)

Pour les voitures plus vieilles, il était important de vérifier l'angle de contact du bouton d'extinction du circuit d'allumage. La vérification d'angle de contact signifie la durée durant laquelle le bouton d'extinction reste éteint quand la came tourne.

1. Mettre le bouton tournant sur la position angle de contact et ajuste le nombre de cylindres.
2. Insérer le fil test rouge dans la borne $V\Omega$ Dwell et le fil test noir dans la borne COM.
3. Connecter le fil test rouge à la bobine d'allumage et le fil test noir à la terre, comme sur la figure 4.
4. Lire l'angle de contact de l'allumage sur l'écran.

Vitesse continue du moteur / Vitesse de rotation

(Voir fig. 4)

1. Placer le bouton tournant sur la position RP Mx 10 et ajuster le nombre de cylindres
2. Insérer le fil test rouge dans la borne V_RPM et le fil test noir dans la borne COM.
3. Connecter le fil test rouge à la bobine d'allumage et le fil test noir à la terre, comme sur la figure 4.
4. Allumer le moteur et lire la vitesse de rotation sur l'écran. Le résultat obtenu doit être multiplié par 10.

Par exemple, si la vitesse de rotation actuelle est de 2350, l'écran affiche 235.

Test de diagnostic des fusibles, commutateur, solénoïde, relais, etc...

1. Placer le bouton sur la position 200 Ω .
2. Insérer le fil test rouge dans la borne Ω et le fil test noir dans la borne COM.
3. Court-circuiter les fils test rouge et noir. L'écran devrait afficher de 0,2 à 0,5 Ω .
4. Connecter les fils test en parallèle sur le composant à tester. L'impédance de la plupart des solénoïdes et relais est inférieure à 200 Ω . Les fusibles et les commutateurs ont une impédance aux alentours de 10 Ω ou moins.

Si l'écran affiche 1, le composant est éteint ou le bouton tournant est dans une position incorrecte.

Test de bobine d'allumage (Voir fig. 5)

Avant de tester le moteur doit être froid et la bobine d'allumage éteinte.

1. Placer le bouton sur la position 200 Ω .
2. Insérer le fil test rouge dans la borne Ω et le fil test noir dans la borne COM.
3. Court-circuiter les fils test rouge et noir. L'écran devrait afficher

de 0,2 à 0,5 Ω .

4. Connecter le fil test rouge au pôle primaire + de la bobine d'allumage et le fil test noir au pôle primaire -, comme sur la figure 5. La résistance devrait être inférieure à 0,5 Ω .
5. Placer le bouton sur la position 200 k Ω .
6. Connecter le fil test rouge sur la sortie secondaire et le fil test noir sur pôle primaire - comme sur la figure 5.

La sortie secondaire est en générale d'une échelle comprise entre 6k Ω et 30 k Ω . Se référer aux différents types de manuel de véhicule à moteur.

Test de condition de batterie

Vérifier si la batterie est complètement chargée.

1. Placer le bouton sur la position 20 V CC.
2. Insérer le fil test rouge dans la borne V et le fil test noir dans la borne COM.
3. Eteindre le bouton d'allumage.
4. Mettre en marche les lumières de conduite pendant 10 secondes afin de libérer les charges de la batterie.
5. Connecter le fil test noir au pôle négatif de la batterie et le fil test rouge au pôle positif de la batterie.

Le résultat du test sont montrés en contraste comme suit: 12,6V-100%. 12,45V-75%. 12,3V-50%. 12,15V-25%.

Test de consommation de batterie quand le moteur est éteint.

Le test est utile pour déterminer la consommation additionnelle de la batterie.

1. Eteindre l'allumage et vérifier que les lumières etc. soient éteintes.
2. Placer le bouton tournant sur la position 10A.
3. Insérer le fil test rouge dans la borne A et le fil test noir dans la borne COM.
4. Enlever le câble du pôle positif de la batterie, connecter le fil test

rouge à ce même pôle et le fil test noir au câble. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

La consommation d'énergie d'une radio ou d'une horloge fréquemment modulée nécessite un approvisionnement en courant de 100 mA. Si apparaît un quelconque courant additionnel, faire ce qui est nécessaire.

Note

- Ne pas démarrer le moteur Durant le test ou l'instrument sera endommagé.

Test de chargement de batterie.

Pour tester si le système de chargement fonctionne normalement.

1. Placer le bouton tournant sur la position 20 V CC.
2. Insérer le fil test rouge dans la borne V et le fil test noir dans la borne COM.
3. Connecter le fil test noir au pôle négatif de la batterie et le rouge au pôle positif de la batterie.
4. Actionner le ralenti moteur et fermer ou éteindre les accessoires tels que les lampes, le ventilateur ou la radio etc. La tension devrait être entre 13,2 V et 15,2 V.
5. Ouvrir la commande de puissance de 1800 TPM à 2800 TPM. La tension augmenterait de maximum 0,5 V.
6. Mettre en marche les lumières de conduite, le ventilateur, les essuie-glaces etc. et augmenter la charge du système électrique. La tension ne sera pas inférieure à 13,0 V si le système de charge fonctionne convenablement.

Remplacer la batterie (Voir figure 6)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé quand l'indicateur de batterie apparaît sur l'écran.
2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.

4. Remplacer les piles par 1 nouvelle pile de 9 V (NEDA 1604 ou 6F22 ou 006P).
5. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis.

Remplacer le fusible (Voir fig. 7)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé.
2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Enlever le fusible en soulevant doucement une extrémité, et enlever le fusible de son emplacement.
5. Remplacer le fusible avec un modèle identique au spécifications suivantes: 315mA, 250V, type rapide, 5x20mm ou 10 A, 250 V, type rapide 5x20 mm.
6. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis. Le remplacement du fusible est rarement nécessaire. Brûler un fusible résulte toujours d'une mauvaise opération.

LIMIT

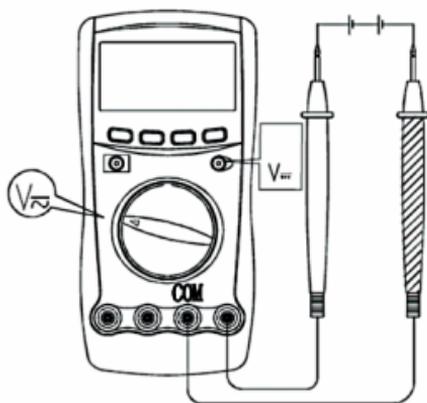
Digital Multimeter

600



Operating manual

**Fig 1. Voltage measurement
DC and AC**



**Fig 2. Current measurement
DC and AC**



**Fig 3. Resistance measurement
Capacitance measurement
Continuity test
Diode test**

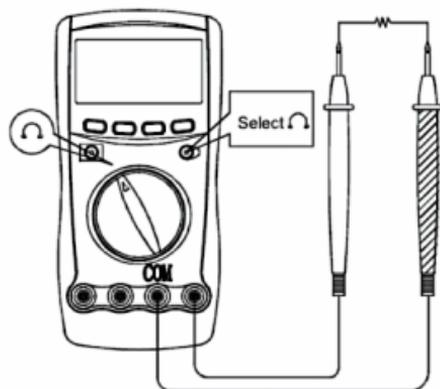
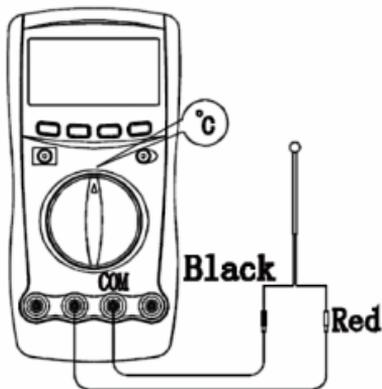


Fig 4. Temperature measurement



Illustrations & Tables

Fig 5. Frequency

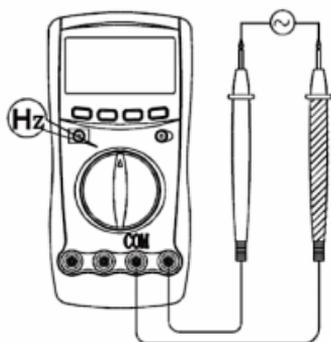
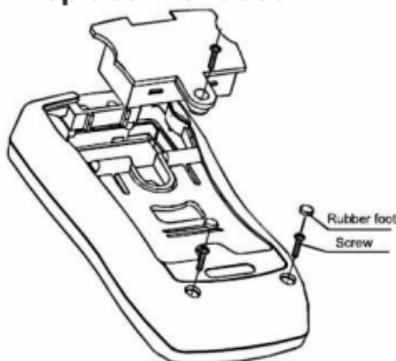


Fig 6. Replacing the Battery
Replace the fuses



DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
400mV	0.1mV	$\pm(0,8\%+3)$	1000V AC
4V	1mV	$\pm(0,8\%+1)$	
40V	10mV		750V AC rms continuous
400V	100mV		
1000V	1V	$\pm(1\%+3)$	

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
4V	1mV	$\pm(1\%+5)$	1000V DC 750V AC continuous
40V	10mV		
400V	100mV		
750V	1V	$\pm(1.2\%+3)$	

Diodes Test

Range	Resolution	Overload Protection
\rightarrow	1mV	1000Vp

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
400 μ A	0,1 μ A	$\pm(1\%+2)$	0.5A, 250V fast type Glass fuse, \varnothing 5x20 mm
400 μ A	1 μ A		
40mA	0.01mA	$\pm(1.2\%+3)$	
400mA	0.1mA		
4A	0.001A	$\pm(1.5\%+5)$	10.5A, 250V fast type Glass fuse, \varnothing 5x20 mm
10A	0,01A		

AC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
400 μ A	0.1 μ A	$\pm(2\%+5)$	10A, 250V fast type Glass fuse, \varnothing 5x20 mm
400 μ A	1mA		
40mA	0.01mA	$\pm(3.0\%+5)$	
400mA	0.1mA		
4A	0.001A	$\pm(2\%+5)$	10A, 250V fast type Glass fuse, \varnothing 5x20 mm
10A	0.01A		

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
400 Ω	0.1 Ω	Measure at REL mod $\pm(1.2\%+2)$	1000Vp
4 Ω	1 Ω	$\pm(0.8\%+1)$	
40k Ω	10 Ω		
400k Ω	100 Ω	$\pm(1.0\%+2)$	
4M Ω	1M Ω		
40M Ω	10k Ω	$\pm(1.5\%+2)$	

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
40nF	10pF	Measure at REL mod $\pm(1.2\%+2)$	1000Vp
400nF	1nF	$\pm(3\%+5)$	
4 μ F	0.1 μ F		
40 μ F	10nF		
400 μ F	100nF		

Temperature (Model UT60C/UT60E)

Range	Resolution	Accuracy
-40°C~	1°C	-40°~0°C $\pm (3\%+4)$
1000°C		0~400°C $\pm (1\%+3)$
		400~1000°C $\pm 2\%+10$

Continuity Test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
hFE	1 β	Approximate <100 Ω	1000Vp

Frequency & Duty Cycle

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
10Hz~10MHz		$\pm (0.1\%+3)$	1000Vp
0.1%~99.9%	0.01%		

Remarks

- 100mVrms < input amplitude < 30Vrms

Contenu

Vue d'ensemble

Spécifications générales

Informations de sécurité

Voltage CC et CA

Courant continu et alternatif

Résistance

Température

Test des diodes

Test de continuité

Capacité

Fréquence

Valeur relative

Batterie

Fusibles

Vue d'ensemble

Ce manuel d'instruction contient des informations sur la sécurité et sur des précautions à prendre. S'il vous plait, lisez ce manuel attentivement et suivez scrupuleusement tous les avertissements et toutes les notes.

Limit 600 est un mesureur numérique de 3 3/4 pour usage professionnel. L'écran, qui a de gros chiffres et qui s'illumine, montre la position d'un commutateur tournant, et rend l'appareil facile à manipuler pour l'utilisateur.

Spécifications Générales

Unité de mesure et précision, voir page 1-3.

- Entrée de borne VΩmA à protection par fusibles: 0,5A, 250V type rapide, 5x20 mm
- Entrée de borne .10 A à protection par fusible: 10 A, 250V type rapide, 5x20 mm
- Unité de mesure: automatique ou choix manuel
- L'écran affiche la fonction sélectionnée
- Ecran d'affichage éclairé
- Mode sommeil: l'instrument s'éteint seul au bout de 30 minute
- Ecran maximum: 3999 ou 3 3/4 chiffres.
- Rapidité de la mesure: mise à jour toutes les 2 ou 3 fois par seconde.
- Température: de travail: 0°C~40°C (32°F~104°F).
de stockage: 10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batterie 1 pile de 9V Type NEDA 1604 or 6F22 or 006P.
- Sécurité/conformité: IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V surtension et double norme d'isolation
- Certification: 

Information de sécurité

Ce mesureur se conforme aux standards IEC61010: en pollution de degrés 2, catégorie (CAT II 1000V, CAT III 600V) surtension et double isolation

Avertissements

Pour éviter les chocs électriques possibles ainsi que les blessures, et pour éviter de possibles dégâts au mesureur ou aux équipements testés, suivre les règles suivantes.

- Avant d'utiliser le mesureur vérifier le boîtier. Ne pas utiliser le mesureur s'il est endommagé ou si une partie du boîtier est enlevée. Rechercher les fissures ou les morceaux de plastique manquant. Faire attention à l'isolation autour des connecteurs.
- Vérifier les fils test en cas d'isolations endommagées ou de métal exposé. Vérifier la continuité des fils test.
- Ne pas soumettre plus que la tension indiquée sur le mesureur, entre la borne et la terre.
- Le bouton rotatif devrait être placé sur la bonne position et aucun changement d'échelle de mesure ne doit avoir lieu durant l'opération de mesure, et ce afin d'éviter d'endommager le mesureur.
- Quand le mesureur fonctionne avec une tension effective supérieure à 60V en CC ou 42V vqm en CA, une attention spéciale devrait être prise car il y a alors un risque de choc électrique.
- Ne pas utiliser ou stocker le mesureur dans un environnement de grande température, d'humidité, explosif, inflammable ou dans un champ magnétique fort. Les performances du mesureur pourraient être détériorées.
- Lorsque vous utilisez les fils test, gardez vos doigts derrière les protégés doigts.
- Déconnecter l'énergie du circuit et décharger tous les accumulateurs à haute tension avant de tester les résistances, la continuité, les diodes et le courant.
- Avant de mesurer le courant, vérifier les fusibles du mesureur et couper l'énergie du circuit avant de connecter le mesureur à ce dernier.
- Remplacer la batterie dès que l'indicateur de la batterie apparaît. Avec des batteries faibles, le mesureur pourrait donner de faux résultats qui pourraient entraîner des chocs électriques et des blessures..

Boutons de fonctionnement

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jaune | <ul style="list-style-type: none"> • On/Off. |
| Bleu | <ul style="list-style-type: none"> • Sélection de la fonction quand il y a plus d'une fonction sur le bouton tournant • Changement entre CC et CA quand V, μA, mA ou A sont sélectionnés. • Changement entre Ω, test de diodes, test de continuité or capacité quand le bouton tournant est place sur l'une de ces fonctions. |
| Unité de mesure | <ul style="list-style-type: none"> • Sélection automatique ou manuel. L'instrument commence toujours avec la sélection automati que. Dans ce cas, l'instrument choisit toujours la meilleure unité de mesure pour le signal d'entrée. L'écran affiche AUTO. • Pousser le bouton pour choisir parmi les unités de mesures valables pour la fonction choisie. Pousser le bouton pendant 2 secondes pour retourner à la sélection automatique. |
| Hz% | <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionne la fréquence de mesure en Hz ou le coefficient d'utilisation en % quand le bouton tournant est sur la position • Durant une mesure en μA, mA ou A, la fréquence ou le coefficient d'utilisation peut être affiché en pressant le bouton Hz%. Pousser le bouton par étapes entre la fréquence, le coefficient d'utilisation ou pour retourner au mode de mesure précédent. |
| Rel Δ | <ul style="list-style-type: none"> • Le mode relative s'applique à toutes les fonctions excepté la fréquence et le coefficient d'utilisation. L'écran affiche Δ quand la fonction relative est enclenchée. |
| Saisie | <ul style="list-style-type: none"> • ON/OFF pour la fonction de saisie. • H s'affiche sur l'écran quand la valeur est enregistrée • ON/OFF pour la lumière. Presser le bouton 2 secondes pour l'allumer. |

Mesure de tension CC et CA (Voir fig. 1)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Mettre le bouton tournant sur V.
3. Choisir CC ou CA sur le bouton bleu.
4. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran.

Note

- L'écran affiche OL quand l'unité de mesure choisie est dépassée, il faut alors sélectionner une unité de mesure plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat. En sélection automatique, l'appareil choisit toujours la meilleure unité de mesure pour le signal d'entrée.
- Pour chaque unité de mesure, l'instrument a une impédance d'entrée d'approximativement 10 M Ω . Cet effet de chargement peut causer des erreurs de mesure dans les circuits à impédance élevée. Si l'impédance du circuit est égale ou inférieure à 10 k Ω , l'erreur est négligeable (0.1% ou moins).

Mesure du courant alternatif et du courant continu (Voir fig. 2).

Attention

Ne jamais tenter une mesure du courant dans un circuit où la tension entre la borne et la terre est supérieure à 250 V.

Si le fusible brûle durant la mesure, le mesureur pourrait être endommagé ou l'utilisateur lui-même pourrait être blessé. Utiliser les bonnes bornes, fonctions et gammes de mesure.

Quand les fils sont connectés à la borne de courant, ne pas les brancher en parallèle sur un autre circuit.

Le temps de mesure du courant devrait être inférieur à 10 secondes et l'interval entre les mesures devrait être d'au moins 15 minutes.

Pour mesurer le courant, brancher comme suit:

1. Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à haute tension.
2. Insérer le fil de test rouge dans la borne 10 A ou μmA et le fil de test noir dans la borne de COM
3. Placer le bouton tournant sur la position de mesure en unités A, μA ou.
4. Choisir courant continu ou courant alternatif sur le bouton bleu
5. Couper le chemin du courant à tester. Connecter le fil test rouge au côté le plus positif de la coupure, et le fil test noir sur le côté le plus négatif de la coupure.
6. Remettre l'alimentation en marche dans le circuit. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Note

L'écran affiche OL quand l'unité de mesure choisie est dépassée, il faut alors sélectionner une unité de mesure plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat. En sélection automatique, l'appareil choisit toujours la meilleure unité de mesure pour le signal d'entrée.

Mesure de la résistance (Voir fig. 3)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Placer le bouton rotatif sur la position Ω (bleu).
3. Presser le bouton bleu pour choisir la fonction résistance. L'écran affiche Ω .
4. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran

Note

- Les fils test peuvent ajouter de 0.1 Ω jusqu'à 0.3 Ω d'erreur de mesure de résistance. Pour obtenir des lectures de précision dans les mesures de basses résistances, il faut la gamme 400 Ω . Court-circuitez les bornes d'entrée à l'avance en utilisant la fonction relative. Presser le bouton REL Δ .

pour soustraire automatiquement la valeur obtenue du court-circuit des fils test. C'est la résistance additionnelle du fil test. Si l'écran affiche OL quand le circuit est ouvert ou lorsque la valeur de résistance est supérieure à l'unité de mesure sélectionnée.

Mesure de température (Voir fig.4)

1. Insérer la sonde de température rouge dans la borne $\mu\text{mA}^{\circ}\text{C}$ et la sonde de température noire dans la borne COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position C°
3. Placer la sonde à température sur l'objet mesuré. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

Note.

- La sonde à température de contact de point incluse, ne peut être utilisée que jusqu'à 250°C
- La fonction température est de type K. Pour mesurer des températures plus élevées, d'autres sondes de type K peuvent être utilisées.

Test de diode (Voir fig. 3)

Utiliser le test de diode pour vérifier les diodes, les transistors et les autres dispositifs semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant au travers de la jonction des semi-conducteurs, et puis mesure la chute de tension à travers la jonction. Une bonne jonction en silicium fait lâcher entre 0.5 V et 0.8 V.

Pour vérifier une diode en dehors d'un circuit, connecter comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $\text{HzV}\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position diode (bleu)
3. Pousser le bouton bleu pour choisir la fonction diode. L'écran affiche le symbole de la diode.
4. Pour les lectures de chute de tension avancées de n'importe quel

composant semi-conducteur, placer le fil test rouge sur l'anode du composant et le fil test noir sur la cathode du composant. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Test de continuité (Voir fig. 3)

Pour tester la continuité, brancher comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position continuité (bleu)
3. Pousser le bouton bleu pour sélectionner la fonction de continuité. L'écran affiche le symbole de la continuité.
4. Connecter les fils test à l'objet mesuré. Le vibreur sonne si la résistance d'un circuit est inférieure à 70 Ω .

Mesure de capacité (Voir figure 3)

1. Insérer le fil test rouge dans la borne HzV Ω et le fil test noir dans la borne COM.
2. Placer le bouton tournant dans la position capacité (bleu).
3. Pousser le bouton bleu pour sélectionner la fonction de capacité. L'écran affiche le symbole de la capacité.
4. Connecter le condensateur à tester dans la multi douille. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

Note

- Quand OL apparaît, c'est que le condensateur est court-circuité ou l'échelle sélectionnée est trop basse.
- Pour minimiser l'erreur causée par des condensateurs distribués, le fil test doit être aussi court que possible. Cela prend plus de temps de tester un condensateur à valeur élevée, le temps de test est de 15 secondes en 100 μ F.
- Utiliser la fonction REL Δ pour réduire la capacité stockée dans les fils test durant une mesure de capacité faible.

Fréquence (Voir figure 5)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Placer le bouton tournant dans la position Hz.
3. Pousser le bouton Hz pour sélectionner la mesure de fréquence ou le coefficient d'utilisation en %. L'écran affiche en Hz ou en %.
4. Relier les fils test à l'objet à mesurer. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran.

Note.

Durant une mesure en V, μ A, mA ou A, la fréquence ou en coefficient d'utilisation peut également être affiché en pressant le bouton Hz%. Presser le bouton par étapes entre la fréquence, le coefficient d'utilisation ou pour retourner au mode de mesure précédent.

Valeur relative

Le mode relative s'applique à toutes les fonctions excepté la fréquence et le coefficient d'utilisation. Cela retire la valeur stockée de la valeur présente. Par exemple, si la valeur stockée est de 20 V. Pousser le bouton **REL** Δ et l'affichage sera 0 V. Si la tension augmente de 23 V l'affichage sera de 3 V. L'écran affiche Δ quand la fonction relative est enclenchée.

Remplacer la batterie (Voir figure 6)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé quand l'indicateur de batterie apparaît sur l'écran.
2. Mettre le mesureur sur la position **OFF**.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Remplacer les piles par 1 nouvelle pile de 9 V (NEDA 1604 ou 6F22 ou 006P).
5. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis.

Remplacer le fusible (Voir fig. 6)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé.
2. Mettre le mesureur sur la position **OFF**.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Enlever le fusible en soulevant doucement une extrémité, et enlever le fusible de son emplacement.
5. Remplacer le fusible avec un modèle identique au spécifications suivantes: 0,5A 250V, type rapide, 5x20mm.
6. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis. Le remplacement du fusible est rarement nécessaire. Brûler un fusible résulte toujours d'une mauvaise opération.