

MULTIMÈTRE AUTOMOBILE
MANUEL D'INSTRUCTION
RÉFÉRENCE : 8444



TABLE DES MATIÈRES

PRECAUTIONS ET DANGERS	2	TEST DE CONTINUITÉ	14
DANGER : RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE !	3	MESURE D'UN COURANT	15
REMARQUES IMPORTANTES	4	MESURE D'UNE TEMPÉRATURE	16
EXPLICATIONS DE BASE	7	MESURE D'UNE FRÉQUENCE	17
L'AFFICHEUR ANALOGIQUE ET NUMÉRIQUE	8	MESURE DE L'ANGLE DE DWELL	18
SÉLECTION DES FONCTIONS ET DES GAMMES	9	MESURE D'UN RAPPORT CYCLIQUE	19
FONCTIONS PAR BOUTON POUSSOIR	10	MESURE DE LA VITESSE DE ROTATION	20
UTILISATION DES DIFFÉRENTES FONCTIONS	11	MAINTENANCE	22
MESURE D'UNE TENSION	11	DISFONCTIONNEMENTS	23
MESURE D'UNE RÉSISTANCE	12	SPECIFICATIONS GÉNÉRALES	24
TEST DE DIODE	13	SPECIFICATIONS ÉLECTRIQUES	27

PRÉCAUTIONS ET DANGER

Les moteurs à explosions produisent du gaz carbonique inodore qui, du fait du temps de réaction important, peut occasionner de sérieuses séquelles sur l'organisme. Lorsque le moteur fonctionne, la zone de travail doit être PARFAITEMENT AERÉE ou il faut utiliser un système d'extraction des gaz d'échappement vers l'extérieur du local.

Serrer le frein de parking et bloquer les roues avant toute opération de test ou de réparation sur le véhicule. Il est particulièrement important d'immobiliser les roues avant car le frein de parking ne les bloque pas. Utiliser des lunettes de protection pour les yeux. Une utilisation du multimètre en dehors de ses spécifications est dangereuse et vous expose de manière inconsidérée à un accident. Il est donc important de lire les précautions d'emploi et les spécifications de ce multimètre. La tension entre une des bornes du multimètre et la terre ne doit pas excéder 1000V continu ou 750 V alternatifs. Le circuit en test doit être protégé par un fusible de 10A ou un coupe circuit.

Ne pas utiliser le multimètre si celui-ci ou ses cordons de mesures sont endommagés.

DANGER : RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Pour se prémunir de tout risque d'électrocution, il est impératif de ne pas toucher les pointes de mesure ou le circuit en test. Ne pas mesurer une tension lorsque les cordons sont sur les bornes 10A ou mA.

Lors du test de présence d'une tension ou d'un courant, s'assurer que le multimètre fonctionne correctement. Réaliser une mesure sur une tension ou un courant connu avant d'être sur d'avoir bien mesuré "0" (le multimètre ou ses cordons peuvent être défectueux ou mal branchés). Sélectionner la bonne gamme et la bonne fonction pour la mesure à réaliser. Ne pas mesurer une tension ou un courant pouvant dépasser la valeur maximale de la gamme ou le maximum autorisé pour les bornes de mesure.

Lors d'une mesure de courant, connecter le multimètre en série dans le circuit à mesurer.

Ne jamais connecter plus de deux cordons en même temps sur le multimètre. Déconnecter le cordon de mesure ayant le potentiel le plus élevé en premier.

Les bornes mA et 10A sont protégées par fusible. Pour éviter tout problème ou dommages limiter la mesure des courants à 320mA et 10A pendant 60 secondes suivant le calibre.

(Voir aussi : remplacement du fusible)

IMPORTANT

Pour réaliser des mesures correctes, il faut remplacer la piles lorsque le témoin d'usure de pile s'allume sur l'afficheur du multimètre. Pour éviter de faire une mesure erronée ou perturbée, ne pas disposer le multimètre aux abords des fils de bougies ou d'une bobine.

Pour ne pas risquer d'endommager le multimètre, déconnecter les cordons de mesure avant de changer de fonction.

Ne pas dépasser les limites données dans le tableur ci-dessous :

Function	Terminal	Input limit
AC Volts	V-Ω-RPM	750Volts AC rms
DC Volts		1000Volts DC
Frequency	V-Ω-RPM	500VoltsAC/DC
Ohm(resistance)	V-Ω-RPM	250VoltsAC DC
Diode		
AC/DC μ. AmA	μ. A/mA	320mAAC/DC
AC/DC 10A	10A	*10AAC/DC
RPM	V-Ω-RPM	500Volts AC/DC
Duty Cycle(%)		
Dwell angle		

* 10 Ampères pendant 60secondes maximum.

** les Ohms ne doivent pas être mesurés sur un circuit alimenté.

Celui-ci doit être coupé auparavant.

(Cependant le multimètre est protégé jusque 250V).

EXPLICATION DE BASE



1) Affichage numérique et analogique :

1a Afficheur numérique 3200 points.

1b Symboles d'identification des fonctions.

1c Bargraphe analogique.

Remarque : l'affichage numérique est pratique pour une lecture directe d'une mesure stable tandis que le bargraphe permet de visualiser une variation de la valeur mesurée.

2) Boutons de fonctions :

Presser le(s) bouton(s) pour sélectionner la fonction désirée. Le symbole correspondant apparait sur l'afficheur.

3) Sélecteur rotatif :

Tourner le Sélecteur rotatif pour le positionner en face de la fonction désirée ou sur OFF pour éteindre le multimètre.

4) Connecteur de la sonde de température :

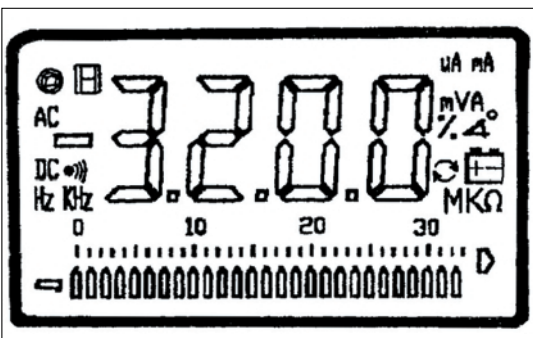
Connecter la sonde de température à cet endroit lors de son utilisation.

5) Bornes pour les cordons de mesure :

Le cordon de mesure noir est utilisé comme référence (COM) pour toutes les mesures. Le cordon rouge est lui utilisé pour mesurer les tensions ou les courants, c'est aussi le pôle + pour les mesures.

5*=Rouge (+)

L'AFFICHEUR ANALOGIQUE ET NUMÉRIQUE



Presser le bouton RANGE pour sélectionner manuellement une gamme.

Presser le bouton DC/AC pour sélectionner une mesure en alternatif (AC) ou en continu (DC)

Presser le bouton HOLD pour mémoriser la mesure actuelle.

RPM (tachymétrie, tour par minute).

Indication de polarité négative (la tension mesurée par le cordon rouge est négative par Rapport au cordon noir).

Test de continuité.

Mesure de l'angle de DWELL (lorsque le bon nombre de cylindres est sélectionné)

Indication d'usure de la pile. Il est impératif de procéder au changement de celle-ci sous peine de mesures fausses. Indicateur de polarité du bargraphe.

SÉLECTION DES FONCTIONS ET DES GAMMES

Tourner le Sélecteur rotation pour le faire coïncider avec la fonction désirée.

La plus part des fonctions ont différentes gammes de mesure. Sélectionner une gamme supérieure lorsque la tension ou le courant ne sont pas bien connus et inférieure lorsqu'une meilleure précision est nécessaire.

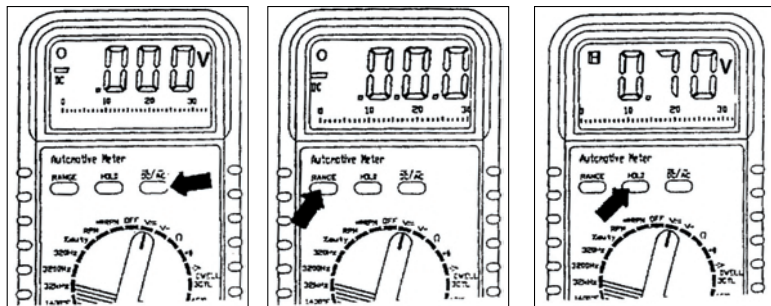
Si la gamme est trop élevée, la précision de la mesure est déplorable.

Si la gamme est trop faible, l'indication OL (dépassement de gamme) apparait.



FONCTIONS PAR BOUTONS POUSSOIRS

Boutons à fonction alternée

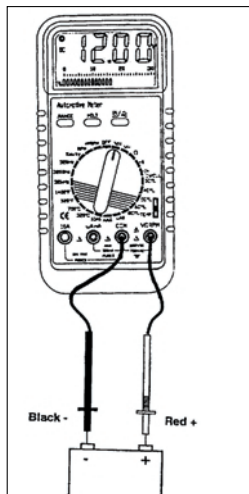


MESURE EN CONTINU OU ALTERNATIF :
 Presser le bouton AC/DC pour passer de DC à AC et vice versa.
Sélecteur de gamme :
 La sélection de gamme est automatique sur le multimètre.
 Seulement, il est possible de sélectionner manuellement une gamme en pressant le bouton RANGE.
 Pour Quitter le mode gamme manuelle, presser le bouton RANGE pendant au moins 2 secondes.

MÉMORISATION :
 Une action sur le bouton HOLD fige la dernière mesure (par ex pour pouvoir la lire plus facilement).
 Une nouvelle pression libère l'affichage et le multimètre mesure de nouvelles valeurs.

UTILISATION DES DIFFÉRENTES FONCTIONS DU MULTIMÈTRE

FONCTION : MESURE D'UNE TENSION



LE MULTIMÈTRE SÉLECTIONNE AUTOMATIQUEMENT LA GAMME DE MESURE LA PLUS PETITE.

Connecter :

- Le cordon de mesure noir dans la borne COM.
- Le cordon de mesure rouge dans la borne V-Ω-RPM

Relier le cordon noir à la masse ou au pôle négatif et le cordon rouge au point où doit être mesuré la tension.

Important :

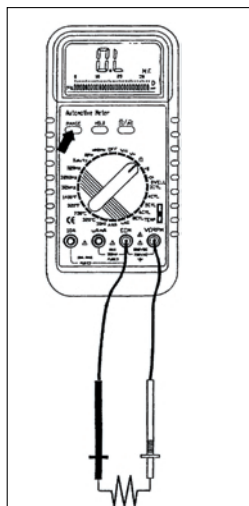
La tension doit être mesurée en parallèle sur le circuit à tester.

Pour une meilleure résolution, sélectionner la plus petite gamme possible. Si la gamme sélectionnée est trop basse, l'indication OL apparaît. Le bargraphe analogique est pratique si la tension à mesurer varie plus rapidement que ne le permet l'affichage numérique. Il donne une indication de grandeur de la mesure.

Attention !

S'assurer que le cordon de mesure rouge soit bien sur la borne V et non sur la borne 10A ou mA. Dans le cas contraire, le multimètre serait sérieusement détérioré et il y aurait un court-circuit dangereux.

FONCTION : MESURE D'UNE RÉSISTANCE



Important :

Ne pas faire de mesure de résistance sous tension : couper l'alimentation avant. Si vous tester un montage comportant un condensateur, s'assurer que celui-ci soit bien déchargé (une tension résiduelle fausserait la mesure).

Sélectionner la fonction Ω avec le commutateur rotatif.

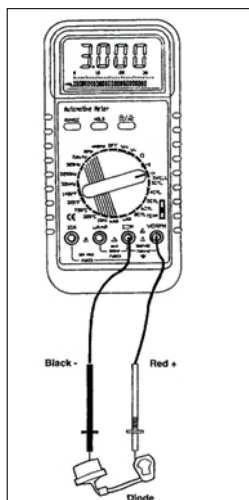
Sélectionner la gamme désirée, si nécessaire, avec le bouton RANGE.

Connecter :

- Le cordon de mesure noir dans la borne COM.
- Le cordon de mesure rouge dans la borne V-Ω-RPM

Relier les cordons de mesures aux deux points où la résistance doit être mesurée.

FONCTION : TEST DE DIODE



Important :

Couper l'alimentation du circuit à tester.

Sélectionner la fonction test de diode avec le commutateur rotatif.

Connecter :

- Le cordon de mesure noir dans la borne COM.
- Le cordon de mesure rouge dans la borne V-Ω-RPM

Relier le cordon noir à la cathode de la diode et le rouge à l'anode puis procéder de même en inversant les cordons.

Voir le tableau ci-contre donnant l'état de la diode.

Diode	- to +	Reverse Probes + to -
Good	.4 to .9V	OL
	OL	.4 to .9V
Bad	OL	1.0 to 3.0V
	1.0 to 3.0V	OL
	.4 to .9V	.4 to .9V
	OL	OL
	.000V	.000V

FONCTION : TEST DE CONTINUITÉ

Important :
Couper l'alimentation du circuit à tester.

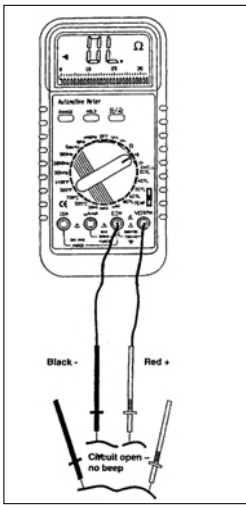
Sélectionner la fonction test de continuité avec le commutateur rotatif.

Connecter :

- Le cordon de mesure noir dans la borne COM.
- Le cordon de mesure rouge dans la borne V- Ω -RPM.

Relier les cordons de part et d'autre du circuit à tester.

Si le circuit est bon, le multimètre émet un beep continu.
Si le circuit est coupé ou que sa résistance est trop importante, l'afficheur indique OL.



FONCTION : MESURE D'UN COURANT

Important :
Lors d'une mesure de courant, celui-ci circule à travers le multimètre.
Les connexions doivent se faire circuit non alimenté.

CE QU'IL EST IMPORTANT DE NE PAS FAIRE :

- Mesurer un courant sous une tension supérieure à 600V.
- Mesurer un courant entre 1 et 10A pendant plus de 60 secondes.

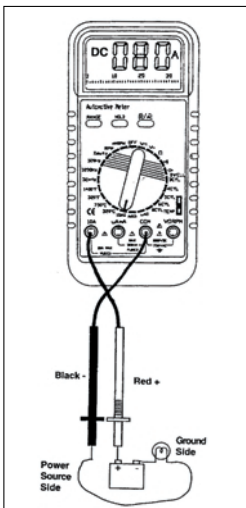
Sélectionner la gamme 10A, mA ou μ A à l'aide du commutateur rotatif.
Presser le bouton AC/DC suivant le type de courant à mesurer.

Connecter :

- Le cordon de mesure noir dans la borne COM.
- Le cordon de mesure rouge dans la borne 10A ou mA.
(sélectionner 10A si vous n'êtes pas sûr de mesurer un courant inférieur à 320mA).

Relier le cordon rouge du côté de la source et le noir du côté du circuit à mesurer.
Alimenter le circuit et lire la mesure.

Remarque : Les mesures de courant se font toujours avec le multimètre en série dans le montage.



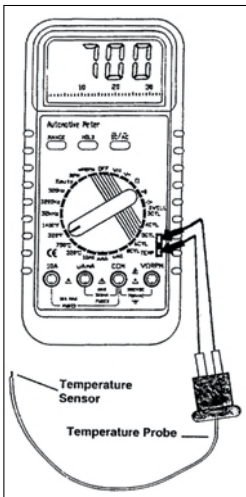
FONCTION : MESURE D'UNE TEMPÉRATURE

Important :
Pour éviter tout dommage au multimètre dû à la chaleur, faire attention à l'éloigner de toute source de forte chaleur. La durée de vie de la sonde est réduite en cas d'utilisation sous de fortes températures.
La sonde fonctionne de -20 à +750 °C.

Sélectionner la fonction température C° / F à l'aide du commutateur rotatif.

Connecter la sonde de température (thermocouple de type K) dans l'embase du multimètre.

Mettre en contact le bout de la sonde avec la surface dont on veut mesurer la température et lire la valeur.



FONCTION : MESURE D'UNE FRÉQUENCE

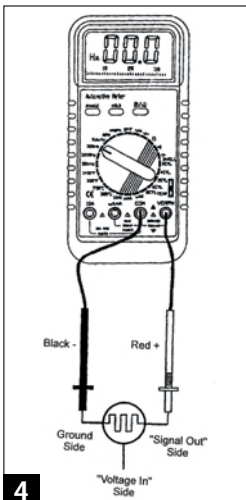
Sélectionner la fonction Freq à l'aide du commutateur rotatif.

Connecter :

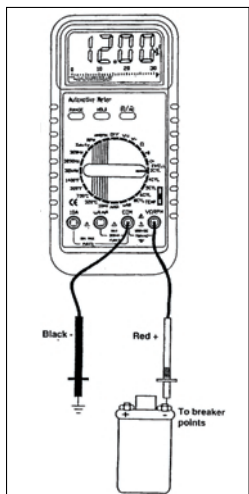
Le cordon de mesure noir sur la borne COM.

Le cordon rouge sur la borne V- Ω -RPM.

Relier le cordon noir à la masse et le rouge sur la sortie du capteur à mesurer.



FONCTION : MESURE DE L'ANGLE DE DWELL



Sélectionner **DWELL** et le nombre de cylindre du moteur à l'aide du commutateur rotatif.

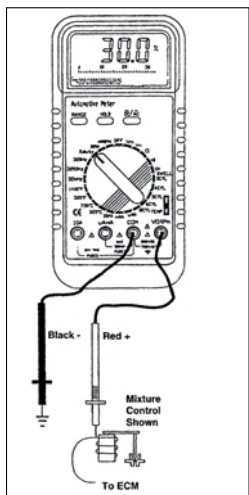
Connecter :

Le cordon de mesure noir sur la borne **COM**.

Le rouge sur la borne **V-Ω-RPM**.

Relier le cordon noir à la masse et le cordon rouge au rupteur.

FONCTION : MESURE D'UN RAPPORT CYCLIQUE



Sélectionner **Duty Cycle (%)** à l'aide du commutateur rotatif.

Connecter :

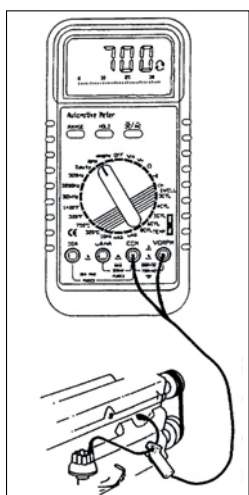
Le cordon de mesure noir sur la borne **COM**.

Le rouge sur la borne **V-Ω-RPM**

Relier le cordon noir à la masse et le rouge au point du circuit à mesurer.

L'illustration représente la mesure du temps (en %) pendant lequel le contact du solénoïde est fermé sur une période ouverture/fermeture.

FONCTION : MESURE DE LA VITESSE DE ROTATION



- Sélectionner la gamme RPM (tour par minute) ou 10 RPM (x10 tours par minute) à l'aide du commutateur rotatif.
- Avec le bouton **STROKE** sélectionner 2 ou 4 étincelles suivant le type d'allumage soit une étincelle sur deux (RPM 2) ou une étincelle sur 4 (RPM 4)

Connecter :

La sonde de mesure par induction au multimètre.

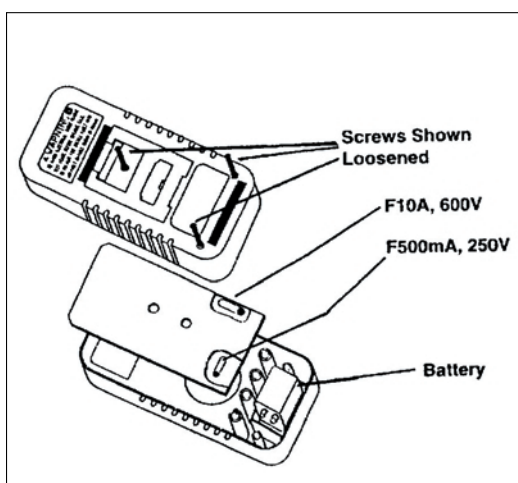
La connexion de masse sur la borne **COM** et l'autre sur la borne **V-Ω-RPM**.

Clipser la sonde de mesure inductive sur un fil de bougie.

Si aucune lecture n'est réalisée, déclipser la sonde, la couper et recommencer la mesure.

Remarque : connecter la sonde le plus loin possible du distributeur et du collecteur d'échappement tout en essayant de garder une distance de 15 centimètres avant la bougie.

MAINTENANCE



DANGER !

Pour éviter tout choc électrique retirer les cordons de mesure avant toute intervention. Ne pas utiliser le multimètre ou actionner le commutateur rotatif lorsque celui-ci est ouvert.

Pour remplacer la pile ou les fusibles, dévisser les trois vis du fond du boîtier de l'appareil et le retirer en tirant vers soit. Remplacer la pile par une alcaline 9V modèle 6F22

Important :

Pour éviter de salir le circuit, procéder avec des mains propres et en évitant de toucher le circuit avec les doigts. Remplacer les fusibles par d'autre de même type :

Le fusible 10A est un 10A/250V à action rapide.

Le fusible mA est un 0,5A/250V à action rapide.

S'assurer que les fusibles sont bien positionnés au centre de leurs supports. Refermer le boîtier et visser les vis modérément.

DISFONCTIONNEMENT

- 1) Le multimètre ne s'allume pas.
Vérifier que la pile soit bien en place et quelle fasse au moins 8V.
- 2) L'ampèremètre affiche des valeurs fausses ou aucune valeur.
Déconnecter le multimètre, l'ouvrir et vérifier les fusibles.
- 3) Les valeurs mesurées sont fausses.
Le circuit a été salit par des manipulations avec les mains.
La pile est faible.
Un cordon de mesure est coupé ou abîmé.
Une mauvaise gamme ou calibre est sélectionné.
Un fusible est fondu.
- 4) La mesure ne change pas.
La touche HOLD a été enfoncée.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Afficheur :	De type LCD 3 1/2 digits (3200 points) avec indications de fonctions, unités et polarité.
Bargraphe :	Formé de 34 segments rafraichis 12 fois par secondes.
Polarité :	Indication automatique de la polarité par un signe - pour les valeurs négatives.
Dépassement :	L'indication OL apparaît lorsqu'il y a dépassement de la gamme utilisée.
Pile faible :	Un symbole de batterie apparaît lorsque la tension de la pile diminue.
Mesure :	En moyenne 2 mesures sont réalisées par seconde.
Température d'utilisation :	De 0 à +50°C pour <50%RH.
Température de stockage :	De -20 à +60°C pour <80%RH.
Coefficient de température :	0,2 x (précision du calibre)/°C entre 18 et 28°C.
Alimentation :	Par pile de type 9V 6F22 alcaline.
Autonomie :	Environ 200h avec une pile alcaline.
Fusibles :	10A/250V 6x32mm à action rapide et 0,5A/250V 5x20mm à action rapide.
Dimension :	189 x 91 x 31,5mm (h x l x p).
Poids :	Environ 280g pour le multimètre seul et 450g avec sa housse de protection.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

La précision est donnée par :
 \pm ([% de la lecture]+[nombre de points les moins significatifs]) entre 18 et 28°C avec une humidité relative (RH) inférieure à 70%.

MESURE DE LA VITESSE DE ROTATION (RPM) :

Gammes :	600-3200, 6000-12000 (x10RPM)
Résolution :	1RPM
Minimum de mesure :	600RPM
Précision :	\pm (2% de la lecture + 4 points)
Protection :	500 VDC ou VAC RMS

MESURE DU RAPPORT CYCLIQUE (% DUTY) :

Gamme :	1 à 90%
Résolution :	0,1%
Largeur d'impulsion :	entre 100 μ S et 100ms
Précision :	\pm (2% de la lecture + 5 points)
Protection :	500 VDC ou VAC RMS

MESURE DE L'ANGLE DE DWELL :

Nombre de cylindres :	3,4,5,6 ou 8
Gammes :	0 à 120° (3 cyl.), 0 à 90° (4 cyl.), 0 à 72° (5 cyl.), 0 à 60° (6 cyl.), 0 à 45° (8 cyl.)
Résolution :	0,1°
Précision :	\pm (2 % de la lecture + 5 points)
Protection :	500 VDC ou VAC RMS

MESURE DE LA TEMPERATURE :

Gammes :	-20 à +320°C, -4 à +320°F, -20 à +750°C, -4 à +1400°F
Résolutions :	0,1°C/0,1°F, 1°C/1°F
Précisions :	\pm (3% de la mesure + 2°C), \pm (3% de la mesure + 4°F)
Capteur :	thermocouple de type K
Protection :	60 VDC ou 24 VAC RMS

MESURE DE TENSION CONTINUE :

Commutation de gammes automatique	
Gammes :	32mV,3,2V, 32V, 320V, 1000V
Résolution :	100 μ V
Précision :	\pm (1,2% de la lecture + 1 point)
Impédance d'entrée :	10M Ω
Protection :	1000 VDC ou 750 VAC RMS

MESURE DE TENSION ALTERNATIVE :

Commutation de gammes automatique

Gammes : 3,2V, 32V, 320V, 750V
Résolution : 1mV
Précision : \pm (2% de la lecture + 4 points)
Entre 50 et 60Hz
Impédance d'entrée : 10M Ω
Protection : 1000 VDC ou 750 VAC RMS

MESURE DE COURANT :

Commutation de gammes automatique

Gammes : 320 μ A, 3200 μ A, 32mA, 320mA, 10A
Résolution : 0,1 μ A
Précision en continu : \pm (2% de la lecture + 1 point) Gammes μ A et mA
 \pm (3% de la lecture + 3 points) Gamme 10A
Précision en alternatif entre 50 et 60Hz :
 \pm (2,5% de la lecture + 4 points) Gammes μ A et mA
 \pm (3,5% de la lecture + 4 points) Gamme 10A
Chute de tension : 0,2V pour les gammes 320 μ A et 32mA
2V pour les gammes 3200 μ A et 320mA
Protection : Fusible rapide 0,5A/250V pour les gammes μ A et mA
Fusible rapide 10A pour la gamme 10A

MESURE DE RESISTANCE :

Commutation de gammes automatique

Gammes : 320 Ω , 3,2k Ω , 32k Ω , 320k Ω , 3,2M Ω , 32M Ω
Résolution : 100m Ω
Précision : \pm (1,5% de la lecture + 3 points) Gammes 320 Ω et 320k Ω
 \pm (2,5% de la lecture + 3 points) Gamme 3,2M Ω
 \pm (5% de la lecture + 5 points) Gamme 32M Ω
Protection : 250 VDC ou VAC RMS

MESURE DE FREQUENCE :

Gammes : 320Hz, 3200Hz, 32kHz.
Résolution : 0,1Hz.
Précision : \pm (1% de la lecture + 4 points)
Sensibilité : 3,5V RMS Mini. pour un rapport cyclique de 20 à 80%
Protection : 500 VDC ou VAC RMS

TEST DE DIODE :

Courant de test : 0,6mA typique (à $V_f=0,6V$)
Résolution 1mA
Précision : \pm (10% de la lecture + 3 points)
Tension aux bornes : 3,0 VDC typique
Protection : 250 VDC ou VAC RMS

TEST DE CONTINUITÉ :

Seuil de fonctionnement : inf. à 20 Ω
Résolution : 100m Ω
Courant de test : <0,7mA
Protection : 250 VDC ou VAC RMS

GARANTIE SERVICE APRÉS-VENTE

Sous réserve d'utilisation correcte, cet appareil bénéficie de la garantie légale d'un an.

Votre appareil est garanti un an pièces et main d'oeuvre contre tout vice de fabrication.

En cas de problème, veuillez nous retourner l'appareil et ses accessoires dans son emballage d'origine à :

Sélectronic

BP 513

86 Rue de Cambrai 59022 LILLE Cedex.

Tél : 0 328 550 328

Fax : 0 328 550 329

Service technique : 0 328 550 318