Multimètre

01263 - 01264
01265 - 01266

NOTICE

Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

1 - Introduction

La gamme de multimètres PIERRON est particulièrement fiable et précise. Ces multimètres sont dotés d'une large gamme de mesure et sont protégés contre les surcharges. Ils peuvent mesurer les courants continus, alternatifs, les tensions continues, alternatives, les résistances, les capacités, les diodes, la température, la fréquence et la continuité, ce qui en fait un outil idéal pour l'utilisateur.

2 - Recommandations de sécurité

- Ce multimètre répond aux normes de sécurité type IEC 1010-10 CAT I 1000 V, CAT II 600 V et CAT III 300 V. Utilisez le multimètre uniquement comme spécifié sur ce manuel, autrement la protection fournie par l'appareil pourrait être endommagée.
- Assurez vous avant chaque mesure que le multimètre soit sur le bon calibre.
- Avant d'utiliser le multimètre, veuillez inspecter l'isolation et le bon contact des fiches bananes.
- Connecter correctement les pointes de touche sur les entrées de l'appareil.
- Afin d'éviter d'endommager l'appareil, ne pas appliquer en entrée une valeur supérieure à celle du calibre sélectionné.
- Ne pas tourner le commutateur rotatif pendant une mesure de tension ou de courant, sinon vous risquez d'endommager l'appareil.
- Assurez vous d'employer les bons fusibles.
- Afin d'éviter les chocs électriques, ne pas appliquer plus de 1 000 V entre l'entrée **COM** et la masse.
- Remplacer la batterie dès que le voyant apparaît. Avec une batterie défectueuse les mesures peuvent être faussées.
- Éteindre l'appareil une fois les mesures réalisées. Ôter la pile si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période.
- Ne pas utiliser le multimètre dans un environnement humide.

3 - Symbole électrique les plus courants

Batterie faible

Règles de sécurité

Tensions dangereuses

Terre

Double isolation

Diode

Buzzer

Fusible

Caractéristiques

- 32 gammes de mesure
- Écran à cristaux liquides, taille des caractères : 27 mm
- Nombre de points : 2 000 (MT01266, MT01265, MT01264) ou 20 000 (MT01263)
- Protection contre les surcharges sur toute la gamme
- Température de fonctionnement : 0 °C à 40 °C
- Température de stockage : - 10 °C à 50 °C
- Indicateur de pile
- Cordon pour faciliter le transport
- 3 positions de lecture
- Dimensions : 190 mm x 88 mm x 34 mm
- Masse : environ 270 g

Spécifications

La précision est donnée pour une durée d'un an après calibration à une température de fonctionnement de 23 °C et une humidité relative < 75 %.
La précision est donnée comme suit : ± a % de lecture + digits.

1 - Tension continue

<table>
<tr><th rowspan="2">Calibre</th><th rowspan="2">Résolution</th><th colspan="4">Précision</th></tr>
<tr><th>01266</th><th>01265</th><th>01264</th><th>01263</th></tr>
<tr><td>200 mV</td><td>100 µV</td><td colspan="3" rowspan="4">± 0,5 % valeur lue + 1 digit</td><td rowspan="5">± 0,05 % + 3 digits</td></tr>
<tr><td>2 V</td><td>1 mV</td></tr>
<tr><td>20 V</td><td>10 mV</td></tr>
<tr><td>200 V</td><td>100 mV</td></tr>
<tr><td>1000 V</td><td>1 V</td><td colspan="3">± 0,8 % valeur lue + 2 digits</td></tr>
</table>

- Impédance d'entrée : 10 MΩ sur tous les calibres.
- Protection contre les surcharges : 250 V sur le calibre 200 mV DC ou AC.
  750 Vrms ou 1 000 Vcc sur les autres calibres.

2 - Tension alternative

<table>
<tr><th rowspan="2">Calibre</th><th rowspan="2">Résolution</th><th colspan="4">Précision</th></tr>
<tr><th>01266</th><th>01265</th><th>01264</th><th>01263</th></tr>
<tr><td>200 mV</td><td>100 µV</td><td colspan="2">± 1,2 % valeur lue + 3 digits</td><td colspan="2">.....</td></tr>
<tr><td>2 V</td><td>1 mV</td><td colspan="3" rowspan="3">± 0,8 % valeur lue + 3 digits</td><td rowspan="4">± 0,5 % valeur lue + 10 digits</td></tr>
<tr><td>20 V</td><td>10 mV</td></tr>
<tr><td>200 V</td><td>100 mV</td></tr>
<tr><td>750 V</td><td>1 V</td><td colspan="3">± 1,2 % valeur lue + 3 digits</td></tr>
</table>

- Impédance d'entrée : 10 MΩ sur tous les calibres.
- Fréquence : 40 Hz - 400 Hz.
- Affichage : valeur moyenne (RMS du signal sinusoïdal).
- Protection contre les surcharges : 250 V sur le calibre 200 mV DC ou AC.
  750 Vrms ou 1 000 Vcc sur les autres calibres.

3 - Courant continu

<table>
<tr><th rowspan="2">Calibre</th><th rowspan="2">Résolution</th><th colspan="4">Précision</th></tr>
<tr><th>01266</th><th>01265</th><th>01264</th><th>01263</th></tr>
<tr><td>20 µA</td><td>0,01 µA</td><td>± 0,2 % valeur lue + 5 digits</td><td colspan="3" rowspan="2">.....</td></tr>
<tr><td>200 µA</td><td>0,1 µA</td><td>± 0,8 % valeur lue + 1 digit</td></tr>
<tr><td>2 mA</td><td>1 µA</td><td colspan="3" rowspan="2">± 0,8 % valeur lue + 1 digit</td><td rowspan="3">± 0,5 % valeur lue + 5 digits</td></tr>
<tr><td>20 mA</td><td>10 µA</td></tr>
<tr><td>200 mA</td><td>100 µA</td><td colspan="3">± 1,5 % valeur lue + 1 digit</td></tr>
<tr><td>2 A</td><td>1 mA</td><td>± 1,5 % valeur lue + 1 digit</td><td colspan="3" rowspan="2">.....</td></tr>
<tr><td>10 A</td><td rowspan="2">10 mA</td><td>± 2 % valeur lue + 5 digits</td></tr>
<tr><td>20 A</td><td>.....</td><td colspan="2">± 2 % valeur lue + 5 digits</td><td>± 0,5 % valeur lue + 5 digits</td></tr>
</table>

- Protection contre les surcharges : fusible 0,3 A/250 V (pas de fusible sur le calibre 20 A). Pour la réf. 01266, fusible 2 A/250 V sur le calibre 2 A et 10 A/250 V sur le calibre 10 A.
- Courant max en entrée : 20 A (au dessus de 10 A pendant 15 s maximum). Pour la réf. 01266, le courant max est de 10 A.

4 - Courant alternatif

<table>
<tr><th rowspan="2">Calibre</th><th rowspan="2">Résolution</th><th colspan="4">Précision</th></tr>
<tr><th>01266</th><th>01265</th><th>01264</th><th>01263</th></tr>
<tr><td>200 µA</td><td>0,1 µA</td><td>± 1,8 % valeur lue + 3 digits</td><td colspan="3">.....</td></tr>
<tr><td>2 mA</td><td>1 µA</td><td colspan="2">± 1 % valeur lue + 3 digits</td><td>.....</td><td rowspan="6">± 0,8 % valeur lue + 10 digits</td></tr>
<tr><td>20 mA</td><td>10 µA</td><td colspan="3">± 1 % valeur lue + 3 digits</td></tr>
<tr><td>200 mA</td><td>100 µA</td><td colspan="3">± 1,8 % valeur lue + 3 digits</td></tr>
<tr><td>2 A</td><td>1 mA</td><td>± 1,8 % valeur lue + 3 digits</td><td colspan="2">.....</td></tr>
<tr><td>10 A</td><td rowspan="2">10 mA</td><td>± 3 % valeur lue + 7 digits</td><td colspan="2" rowspan="2">± 3 % valeur lue + 7 digits</td></tr>
<tr><td>20 A</td><td>.....</td></tr>
</table>

- Protection contre les surcharges : fusible 0.3 A/250 V (pas de fusible sur le calibre 20 A). Pour la réf. 01266, fusible 2 A/250 V sur le calibre 2 A et 10 A/250 V sur le calibre 10 A.
- Courant max en entrée : 20 A (au dessus de 10 A pendant 15 s maximum). Pour la réf. 01266 le courant max est de 10 A.
- Affichage : valeur moyenne (RMS du signal sinusoïdale).

5 - Résistance

<table>
<tr><th rowspan="2">Calibre</th><th rowspan="2">Résolution</th><th colspan="4">Précision</th></tr>
<tr><th>01266</th><th>01265</th><th>01264</th><th>01263</th></tr>
<tr><td>200 Ω</td><td>0,1 Ω</td><td colspan="3">± 0,8 % valeur lue + 3 digits</td><td rowspan="7">± 0,3 % valeur lue + 1 digit</td></tr>
<tr><td>2 kΩ</td><td>1 Ω</td><td colspan="3" rowspan="4">± 0,8 % valeur lue + 1 digit</td></tr>
<tr><td>20 kΩ</td><td>10 Ω</td></tr>
<tr><td>200 kΩ</td><td>100 Ω</td></tr>
<tr><td>2 MΩ</td><td>1 kΩ</td></tr>
<tr><td>20 MΩ</td><td rowspan="2">10 kΩ</td><td colspan="3">± 1 % valeur lue + 2 digits</td></tr>
<tr><td>200 MΩ</td><td colspan="3">± 5 % valeur lue -10 + 10 digits</td></tr>
</table>

6 - Capacitance

<table>
<tr><th rowspan="2">Calibre</th><th rowspan="2">Résolution</th><th colspan="4">Précision</th></tr>
<tr><th>01266</th><th>01265</th><th>01264</th><th>01263</th></tr>
<tr><td>2 nF</td><td>1 pF</td><td rowspan="5">.....</td><td colspan="2" rowspan="5">± 4 % valeur lue + 3 digits</td><td rowspan="5">± 4 % valeur lue + 20 digits</td></tr>
<tr><td>20 nF</td><td>10 pF</td></tr>
<tr><td>200 nF</td><td>100 pF</td></tr>
<tr><td>2 µF</td><td>1 nF</td></tr>
<tr><td>20 µF</td><td>10 nF</td></tr>
</table>

7 - Fréquence

<table>
<tr><th rowspan="2">Calibre</th><th rowspan="2">Résolution</th><th colspan="4">Précision</th></tr>
<tr><th>01266</th><th>01265</th><th>01264</th><th>01263</th></tr>
<tr><td>20 kHz</td><td>10 Hz</td><td colspan="2">.....</td><td colspan="2">± 1,5 % valeur lue + 5 digits</td></tr>
</table>

8 - Test de diode et de continuité

Commentaire
La valeur de la tension s'affiche à l'écran (mV).
Beeper de continuité si résistance < 70 Ω, affichage proche de la valeur en Ω.

9 - Test de transistor hFE

Gamme	Commentaire
hFE	Possibilité de mesurer le transistor hFE NPN et PNP. Gamme 1 - 1000 B.

Mesures

- Si il n'y a rien sur l'écran ou si l'icône est indiqué sur l'écran lorsque le multimètre est allumé, remplacer la pile.
- Ne jamais dépasser les valeurs maxi d'entrées, indiquées à côté des fiches de connexion, sinon le multimètre pourrait être endommagé.
- Positionner le commutateur rotatif sur le bon calibre avant de commencer.

1 - Mesure d'une tension continue.

❏ Connecter la pointe de touche noire sur l'entrée "**COM**" et la pointe de touche rouge sur l'entrée "**V**".

❏ Tourner le commutateur sur "**V=**".

❏ Connecter les pointes de touche aux bornes de l'objet à mesurer. L'écran LCD affiche la tension à mesurer ainsi que la polarité de la pointe de touche rouge.

- Si la tension est inconnue, toujours commencer par le calibre le plus élevé et diminuer jusqu'à ce que la valeur lue soit satisfaisante.
- Si "**1**" apparaît sur l'écran LCD, cela signifie que le multimètre est en surcharge, il faut alors augmenter le calibre.
- ⚠ signifie qu'il ne faut jamais dépasser le maximum autorisé (1 000 V), autrement le circuit électronique du multimètre sera endommagé.
- Faire attention aux tensions de fuite lorsque vous mesurez des tensions élevées.

2 - Mesure d'une tension alternative.

❏ Connecter la pointe de touche noire sur l'entrée "**COM**" et la pointe de touche rouge sur l'entrée "**V**".
❏ Tourner le commutateur sur "**V~**".
❏ Connecter les pointes de touche aux bornes de l'objet à mesurer.

- Voir partie 1
- ⚠ signifie qu'il ne faut jamais dépasser le maximum autorisé (750 V), autrement le circuit électronique du multimètre sera endommagé.

3 - Mesure d'un courant continu.

❏ Connecter la pointe de touche noire sur la fiche "**COM**". Lorsque vous mesurez en dessous de 200 mA (2 A pour la réf. 01266), connectez la pointe de touche rouge sur la fiche "**mA**". Si vous souhaitez mesurer une intensité inférieure à 20 A (10 A) connectez la pointe de touche sur la fiche "**A**".
❏ Tourner le commutateur sur "**A=**".
❏ Connecter les cordons en série avec le dipôle à mesurer, l'écran LCD indique la valeur et la polarité de la pointe de touche rouge.

- Si l'intensité est inconnue, toujours commencer par le calibre le plus élevé et diminuer jusqu'à ce que la valeur lue soit satisfaisante.
- Si "**1**" apparaît sur l'écran LCD, cela signifie que le multimètre est en surcharge, il faut alors augmenter le calibre.
- ⚠ signifie qu'il ne faut jamais dépasser le maximum autorisé 200 mA (2 A pour la réf. 01266), autrement cela détruira le fusible. Le calibre 20 A n'a pas de fusible de protection alors que le calibre 10 A de la réf. 01266 en a un.

4 - Mesure d'un courant alternatif.

❏ Connecter la pointe de touche noire sur la fiche "**COM**". Lorsque vous mesurez en dessous de 200 mA (2 A pour la réf. MT01266) connectez la pointe de touche rouge sur la fiche "**mA**". Si vous souhaitez mesurer une intensité inférieure à 20 A (10 A) connectez la pointe de touche sur la fiche "**A**".
❏ Tourner le commutateur sur "**A~**".

Voir partie 1

5 - Mesure d'une résistance.

❏ Connecter la pointe de touche noire sur la fiche "**COM**" et la pointe de touche rouge sur la fiche **Ω**.
❏ Tourner le commutateur rotatif sur **Ω**.
❏ Connecter les fiches aux bornes de la résistance à mesurer.

- Si "**1**" apparaît sur l'écran LCD, cela signifie que le multimètre est en surcharge, il faut alors augmenter le calibre. Si la résistance est au dessus de 1 MΩ, la lecture ne sera stable qu'après quelques secondes ce qui est normal lorsque l'on mesure des résistances élevées.
- "**1**" est affiché si le circuit est ouvert ou si il n'y a rien en entrée.
- Assurez vous que les composants ou objets à mesurer ne soient pas sous tension.

6 - Mesure d'une capacité.

Avant de mesurer une capacité, souvenez vous qu'il faut un certain temps avant pour revenir à zéro lorsque vous changer de calibre.

- Afin d'éviter d'endommager le multimètre lors des mesures, déconnecter les alimentations et décharger la capacité.
- Connecter la capacité aux bornes des fiches correspondantes.
- La stabilité des mesures prend un certains temps lorsqu'on mesure les fortes capacités.
- Unités : 1 pF = 10^{-6} µF, 1 nF = 10^{-3} µF.

7 - Mesure d'une fréquence.

❏ Connecter la pointe de touche rouge sur la fiche "**Hz**" et la pointe de touche noire sur la fiche "**COM**".
❏ Tourner le commutateur rotatif sur "**kHz**".
❏ Connecter les fiches aux bornes de l'objet à mesurer.

8 - Mesure d'une diode et test de continuité.

- ❏ Connecter la pointe de touche rouge sur la fiche "**COM**" et la pointe de touche noire sur la fiche "**V**".
- ❏ Tourner le commutateur rotatif sur
- ❏ Connecter les fiches aux bornes de l'objet à mesurer. La valeur de la diode apparaît.
- ❏ Connecter les fiches aux bornes de l'objet à mesurer, un signal sonore est émis si la valeur de la résistance est inférieure à 70 Ω.

9 - Mesure d'un transistor hFE.

- ❏ Tourner le commutateur rotatif sur "**hFE**"
- ❏ Identifier **NPN** et **PNP**, connecter les fiches aux bornes de l'objet à mesurer.
- ❏ Condition de mesure : Ib = 10 µA, Vce = 2,8 V.

Entretien et Garantie

1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.
Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.
Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.
Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.
Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.
Vices apparents : nous ne pourrons admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.
La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

Notes

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA
CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr