

Agilent
U1273A/U1273AX
Multimètre numérique
portable

Guide d'utilisation



Agilent Technologies

Avertissements

© Agilent Technologies, Inc., 2012

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction, tout stockage électronique et toute traduction de ce manuel, totaux ou partiels, sous quelque forme et Agilent Technologies, Inc. par quelque moyen que ce soit, sont interdits sauf consentement écrit préalable de la société.

Référence du manuel

U1273-90022

Edition

Première édition, 12 août 2012

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051 Etats-Unis

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies « en l'état » et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, exclut en outre toute Agilentgarantie, expresse ou implicite, concernant ce manuel et les informations qu'il contient, y compris, mais non exclusivement, les garanties de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier. Agilent ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs ou des dommages incidents ou consécutifs, liés à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou aux performances de tout produit Agilent auquel il se rapporte. Si Agilent et l'utilisateur ont passé un contrat écrit distinct, stipulant, pour le produit couvert par ce document, des conditions de garantie qui entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct remplacent les conditions énoncées dans le présent document.

Licences technologiques

Le matériel et/ou logiciel décrits dans le présent document sont fournis sous licence. Leur utilisation ou leur reproduction sont régies par ce contrat.

Restrictions applicables en matière de garantie

Limitations des droits du Gouvernement des Etats-Unis. Les droits s'appliquant aux logiciels et aux informations techniques concédées au gouvernement fédéral incluent seulement les droits concédés habituellement aux clients utilisateurs. Agilent concède la licence commerciale habituelle sur les logiciels et les informations techniques suivant les directives FAR 12.211 (informations techniques) et 12.212 (logiciel informatique) et, pour le ministère de la Défense, selon les directives DFARS 252.227-7015 (informations techniques – articles commerciaux) et DFARS 227.7202-3 (droits s'appliquant aux logiciels informatiques commerciaux ou à la documentation des logiciels informatiques commerciaux).

Avertissements de sécurité

ATTENTION

La mention **ATTENTION** signale un danger pour le matériel. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque d'endommagement de l'appareil ou de perte de données importantes. En présence de la mention **ATTENTION**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

AVERTISSEMENT

La mention **AVERTISSEMENT** signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. Elle attire l'attention sur une procédure ou une pratique qui, si elle n'est pas respectée ou correctement réalisée, peut se traduire par des accidents graves, voire mortels. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

Symboles de sécurité

Les symboles suivants portés sur l'instrument et contenus dans sa documentation indiquent les précautions à prendre afin de garantir son utilisation en toute sécurité.

	Courant continu (CC)		Attention, danger d'électrocution
	Courant alternatif (CA)		Attention, risque de danger (reportez-vous à ce manuel pour des informations détaillées sur les avertissements et les mises en garde)
	Courant alternatif et continu	CAT III 1 000 V	Protection contre les surtensions de catégorie III 1000 V
	Borne de prise de terre	CAT IV 600 V	Protection contre les surtensions de catégorie IV, 600 V
	Équipement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée		

Consignes de sécurité

Lisez les informations ci-dessous avant d'utiliser ce multimètre. Les descriptions et instructions contenues dans le présent manuel s'appliquent au U1273A/U1273AX Multimètre numérique portable Agilent (appelé ci-après le « multimètre »).

ATTENTION

- Débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à tension élevée avant de tester la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.
- Utilisez les bornes, la fonction et la plage qui conviennent pour toutes les mesures envisagées.
- Cet instrument est conçu pour être utilisé à une altitude inférieure à 3 000 m.
- Ne mesurez jamais une tension lorsque la fonction de mesure de courant est sélectionnée.
- Utilisez toujours le type de pile spécifié. Le multimètre est alimenté par quatre piles AAA 1.5 V. Vérifiez l'orientation des bornes des piles avant de les installer dans l'appareil.

AVERTISSEMENT

- **N'utilisez pas le multimètre s'il est endommagé. Vérifiez l'état du boîtier avant d'utiliser l'instrument. Recherchez des fissures ou des trous. Faites particulièrement attention à l'isolement autour des connecteurs.**
- **Vérifiez que les cordons de test sont intacts ; aucune partie métallique ne doit être exposée. Vérifiez la continuité des cordons de test. Remplacez les cordons endommagés avant d'utiliser le multimètre.**
- **N'utilisez pas le multimètre à proximité de vapeurs, de gaz explosifs ou dans des environnements humides.**
- **N'appliquez pas de tensions supérieures à la tension nominale (indiquée sur le multimètre) entre les bornes ou entre une borne et la terre.**
- **N'utilisez jamais le multimètre dans un environnement humide ou si sa surface est mouillée. Si le multimètre est mouillé, confiez l'opération de séchage à une personne qualifiée.**
- **Avant d'utiliser l'instrument, vérifiez son bon fonctionnement en mesurant une tension connue.**

AVERTISSEMENT

- **Pour mesurer un courant, mettez le circuit à mesurer hors tension avant d'y connecter le multimètre. N'oubliez pas de toujours connecter le multimètre en série avec le circuit.**
 - **Lors de l'entretien du multimètre, utilisez exclusivement les pièces de rechange indiquées.**
 - **Soyez prudent lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 60 VCC, 30 VCA efficaces ou 42,4 V en crête. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.**
 - **Informez-vous sur la présence éventuelle de tensions dangereuses avant d'utiliser la fonction Filtre passe-bas (LPF) pour mesurer une tension. Les tensions mesurées sont généralement supérieures aux valeurs indiquées sur le multimètre, étant donné que les tensions présentant des fréquences plus élevées ont été filtrées par la fonction LPF.**
 - **N'utilisez pas la fonction Z_{LOW} (faible impédance d'entrée) uniquement pour mesurer des tensions dans les circuits susceptibles d'être endommagés par la faible impédance d'entrée de 2 k Ω .**
 - **Si vous utilisez des sondes, gardez les doigts derrière les protège-doigts des sondes.**
 - **Connectez le commun du cordon de test avant le cordon de test sous tension. Pour déconnecter les cordons de test, commencez par le cordon sous tension.**
 - **Débranchez les cordons de test du multimètre avant d'ouvrir le capot du compartiment des piles.**
 - **N'utilisez pas le multimètre lorsque le capot du compartiment des piles ou une partie du capot est retiré ou mal fixé.**
 - **Pour éviter les relevés erronés, susceptibles d'entraîner des risques d'électrocution ou des dommages corporels, remplacez la pile dès que l'indicateur de faible niveau de charge apparaît et clignote.**
-

Conditions d'environnement

Cet appareil est conçu pour être utilisé dans des locaux fermés où la condensation est faible. Le tableau ci-dessous indique les conditions ambiantes générales requises pour cet instrument.

Conditions d'environnement	Exigences
Température de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none">• U1273A : -20 °C à 55 °C, 0 % à 80 % HR• U1273AX : -40 °C à 55 °C, 0 % à 80 % HR (avec des piles de lithium)
Humidité en fonctionnement	Précision optimale avec une humidité relative de 80 % à une température n'excédant pas 30°C (diminution linéaire jusqu'à 50 % d'humidité pour 55°C)
Température de stockage	-40 °C à 70 °C
Altitude	Jusqu'à 3 000 mètres
Degré de pollution	Degré 2 de pollution

REMARQUE

Le U1273A/U1273AX Multimètre numérique portable est conforme aux normes de sécurité et aux normes CME suivantes :

- **Sécurité**
 - EN/CEI 61010-1:2001
 - ANSI/UL 61010-1:2004
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- **CEM (compatibilité électromagnétique)**
 - CEI 61326-1:2005/ EN 61326-1:2006
 - Canada : ICES/NMB-001 : édition 4 juin 2006
 - Australie/Nouvelle-Zélande : AS/NZS CISPR11 : 2004

Marquages réglementaires

 <p>ISM 1-A</p>	<p>Le marquage CE est une marque déposée de la Communauté Européenne. Ce marquage CE indique que le produit est conforme à toutes les directives légales européennes le concernant.</p>	 <p>N10149</p>	<p>Le marquage C-tick est une marque déposée de l'agence australienne de gestion du spectre (Spectrum Management Agency). Elle indique la conformité aux règles de l'Australian EMC Framework selon les termes de la loi Radio Communications Act de 1992.</p>
<p>ICES/NMB-001</p>	<p>ICES/NMB-001 indique que cet appareil ISM est conforme à la norme canadienne ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.</p>		<p>Cet instrument est conforme aux exigences de marquage de la directive relative aux DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée sur le produit indique que vous ne devez pas le jeter avec les ordures ménagères.</p>
 <p>C US</p>	<p>La mention CSA est une marque déposée de l'Association canadienne de normalisation (Canadian Standards Association).</p>		<p>Ce symbole indique la période pendant laquelle aucune détérioration ou fuite de substances toxiques ou dangereuses n'est prévue dans le cadre d'une utilisation normale. La durée de vie prévue du produit est de 40 ans.</p>

Directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

Cet instrument est conforme aux exigences de marquage de la directive relative aux DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée sur le produit indique que vous ne devez pas le jeter avec les ordures ménagères.

Catégorie du produit :

En référence aux types d'équipement définis à l'Annexe 1 de la directive DEEE, cet instrument est classé comme « instrument de surveillance et de contrôle ».

L'étiquette apposée sur l'appareil est présentée ci-dessous :



Ne le jetez pas avec les ordures ménagères.

Si vous souhaitez retourner votre instrument, contactez le Centre de services Agilent le plus proche ou consultez le site Web suivant :

www.agilent.com/environment/product

pour de plus amples informations.

Déclaration de conformité (DDC)

La déclaration de conformité (DDC) de cet appareil est disponible sur le site Web d'Agilent. Vous pouvez rechercher la DDC par modèle de produit ou par description à l'adresse indiquée ci-dessous.

<http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm>

REMARQUE

Si vous ne trouvez pas la DDC correspondante, contactez votre représentant local Agilent.

CETTE PAGE EST BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.

Table des matières

1 Introduction

À propos de ce manuel	2
Plan de la documentation	2
Notes de sécurité	2
Préparation du multimètre	3
Vérification de la livraison	3
Installation des piles	3
Mise sous tension du multimètre	6
Extinction automatique.	6
Fonction de mise en lumière faible automatique de l’OLED	7
Augmente la luminosité de l’OLED	7
Sélectionnez la plage	8
Alarmes et avertissements en cours de mesure	8
Ajuster le socle inclinable	11
Connecter le câble IR-USB	11
Options de mise sous tension	13
Votre multimètre en bref	14
Dimensions	14
Vue d’ensemble	16
Commutateur rotatif	18
Clavier	20
Écran	24
Bornes d’entrée	30
Nettoyage du multimètre	32

2 Mesures

Mesure de la tension CA	34
Utilisation de la fonction Filtre passe-bas (LPF)	36

Mesure d'une tension continue	38
Mesure de signaux CA et CC	40
Effectuer des mesures en dB	42
Utilisation de Z_{LOW} pour les mesures de tension	45
Mesure de la résistance	47
Mesure de la conductance	49
Tests de continuité	50
Utilisation de Smart Ω pour des mesures de résistance	53
Test des diodes	56
Utilisation de la fonction Diode automatique pour les tests de diode	60
Mesures de capacité	62
Mesure de la température	64
Mesure de courant CA ou CC	68
Échelle de pourcentage de 4–20 mA ou 0–20 mA	73
Mesure de la fréquence	76
Mesure de la largeur d'impulsion	79
Mesure du rapport cyclique	80

3 Fonctions du multimètre

Mesures relatives (Null)	84
Transferts d'échelle (Scale)	86
Captures des valeurs maximale et minimale (MaxMin)	88
Capture des valeurs de crête (Peak)	90
Gel de l'affichage (TrigHold et AutoHold)	92
Enregistrement des données de mesure (Data Logging)	93
Enregistrements manuels (HAND)	94

Enregistrements par intervalle (AUTO)	94
Enregistrements par événement (TRIG)	96
Consultation des données enregistrées précédemment (View)	98
Nettoyage des mémoires d'enregistrement	99

4 Options de configuration du multimètre

Utilisation du menu de configuration	102
Modification de valeurs numériques	103
Récapitulatif du menu de configuration	104
Options du menu de configuration	108
Modification du point de variation	108
Modification de l'option d'enregistrement	108
Modification de l'intervalle d'échantillonnage	109
Modification de l'affichage des décibels	110
Modifier l'impédance de référence personnalisée en dBm	110
Modification du type de thermocouple	111
Modification de l'unité de température	112
Modification de la plage d'échelle de pourcentage	113
Modification de l'alerte de continuité	113
Modification de la fréquence minimale mesurable	114
Modification de la fréquence du signal sonore	115
Modification de la temporisation de l'extinction automatique (APO)	115
Modification du comportement APO	116
Modification du débit de données (en bauds)	117
Modification des bits de données	117
Modification du contrôle de parité	118
Activation de la fonctionnalité Echo	119
Activation de la fonctionnalité d'impression	119
Activation de l'alarme de surtension	120
Modification de l'unité et de la valeur de conversion d'échelle utilisateur	121

Activation du mode de lissage (Smooth)	121
Réinitialisation des options de configuration du multimètre	123
Modification du type de pile	123
Activation du filtre	124

5 Caractéristiques et spécifications

Caractéristiques du produit	126
Spécifications prévisionnelles	128
Catégorie de mesure	128
Définition des catégories de mesure	128
Spécifications électriques	130
Spécifications pour le courant continu	130
Spécifications pour le courant alternatif (CA)	133
Spécifications relatives au courant alternatif + continu	135
Spécifications de capacité	137
Spécifications de température	138
Spécifications relatives à la fréquence	139
Spécifications applicables au rapport cyclique et à la largeur d'impulsion	139
Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence	141
Spécifications relatives au gel des valeurs de crête	142
Spécifications de décibels (dB)	142
Taux d'actualisation de l'affichage (approximatif)	143

A Fonctions de décalage à l'aide de la touche Shift

B Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual

Liste des figures

- Figure 1-1 Installation des piles 4
- Figure 1-2 Affichage du remplacement nécessaire de la pile (Change battery) 5
- Figure 1-3 Ecran de démarrage 6
- Figure 1-4 Affichage d'avertissement d'entrée (A INPUT) 9
- Figure 1-5 Affichage d'avertissement d'entrée (mA INPUT) 10
- Figure 1-6 Réglage du socle inclinable et connexion du câble IR-USB 11
- Figure 1-7 Logiciel Agilent GUI Data Logger 12
- Figure 1-8 Largeur 14
- Figure 1-9 Hauteur et profondeur 15
- Figure 1-10 Face avant 16
- Figure 1-11 Panneau arrière 17
- Figure 1-12 Commutateur rotatif du U1273A/U1273AX 18
- Figure 1-13 Touches 20
- Figure 1-14 Exemple d'écran d'affichage (affichage unique) 24
- Figure 1-15 Exemple d'écran d'affichage (affichage double) 24
- Figure 1-16 Bornes de connexion 30
- Figure 2-1 Affichage de la tension CA 34
- Figure 2-2 Mesure de la tension CA 35
- Figure 2-3 Affichage de la tension CA avec filtre passe-bas 36
- Figure 2-4 Affichage de la tension CC 38
- Figure 2-5 Mesure d'une tension continue 39
- Figure 2-6 Affichage de la tension CA+CC 41
- Figure 2-7 Affichage du courant CA+CC 41
- Figure 2-8 Affichage dBm 43
- Figure 2-9 Affichage dBV 44
- Figure 2-10 Affichage Z_{LOW} 46
- Figure 2-11 Affichage de la résistance 47
- Figure 2-12 Mesure de la résistance 48
- Figure 2-13 Opération de continuité 51
- Figure 2-14 Tests de continuité 52
- Figure 2-15 Affichage de Smart Ω (avec tension de polarisation) 54
- Figure 2-16 Affichage de Smart Ω (avec courant de fuite) 54

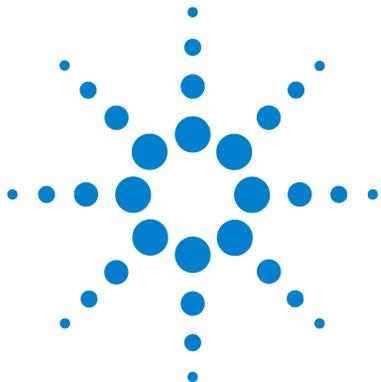
Figure 2-17	Mesure du courant de fuite	55
Figure 2-18	Affichage de diode	56
Figure 2-19	Affichage de diode ouverte	57
Figure 2-20	Test de tension de polarisation directe d'une diode	58
Figure 2-21	Test de tension de polarisation inverse d'une diode	59
Figure 2-22	Affichage de la fonction de diode automatique (état GOOD)	61
Figure 2-23	Affichage de la fonction de diode automatique (état NGOOD)	61
Figure 2-24	Affichage de la capacité	62
Figure 2-25	Mesures de capacité	63
Figure 2-26	Affichage de la température	64
Figure 2-27	Mesure de température de surface	66
Figure 2-28	Mesure de température sans compensation ambiante	67
Figure 2-29	Affichage du courant CC	69
Figure 2-30	Mesure de courant continu	70
Figure 2-31	Mesure de courant alternatif	71
Figure 2-32	Configuration de mesure du courant	72
Figure 2-33	Affichage de l'échelle de pourcentage 4–20 mA	74
Figure 2-34	Mesure d'un courant CC à l'aide de l'échelle de pourcentage 0-20 mA	75
Figure 2-35	Mesures de fréquence, de largeur d'impulsion et de rapport cyclique	77
Figure 2-36	Affichage de la fréquence	78
Figure 2-37	Affichage de la largeur d'impulsion	79
Figure 2-38	Affichage du rapport cyclique	80
Figure 3-1	Affichage de la fonction Null	84
Figure 3-2	Fonction Null	85
Figure 3-3	Fonction Scale	87
Figure 3-4	Affichage de la fonction MaxMin	88
Figure 3-5	Affichage de la valeur de crête	90
Figure 3-6	Fonctionnement du mode Peak	91
Figure 3-7	Affichage de l'enregistrement manuel	94
Figure 3-8	Affichage de l'enregistrement par intervalle	95
Figure 3-9	Affichage de l'enregistrement par événement	97
Figure 3-10	Affichage du mode View	98
Figure 3-11	Affichage vide du mode View	98

Liste des tableaux

Tableau 1-1	Options de mise sous tension	13
Tableau 1-2	Composants de la face avant	16
Tableau 1-3	Composants de la face arrière	17
Tableau 1-4	U1273A/U1273AX Fonctions du commutateur rotatif du	19
Tableau 1-5	Fonctions du clavier	20
Tableau 1-6	Symboles généraux	25
Tableau 1-7	Affichage des unités de mesure	28
Tableau 1-8	Affichage d'un diagramme à barres analogique	29
Tableau 1-9	Connexions aux bornes pour les différentes fonctions de mesure	31
Tableau 2-1	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant alternatif	34
Tableau 2-2	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant alternatif avec filtre passe-bas	36
Tableau 2-3	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant continu	38
Tableau 2-4	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de signaux CA+CC	40
Tableau 2-5	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures en dBm	42
Tableau 2-6	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures en dBV	44
Tableau 2-7	Positions du commutateur rotatif permettant de mesures Z_{LOW}	45
Tableau 2-8	Position du commutateur rotatif permettant de mesurer la résistance	47
Tableau 2-9	Position du commutateur rotatif permettant des tests de continuité	50
Tableau 2-10	Valeurs de seuil de résistance	50
Tableau 2-11	Position du commutateur rotatif permettant des mesures Smart Ω	53
Tableau 2-12	Position du commutateur rotatif permettant des tests de diode	56

Tableau 2-13	Position du commutateur rotatif permettant des tests de diode automatique	60
Tableau 2-14	Seuils de tension de la fonction Diode automatique	60
Tableau 2-15	Position du commutateur rotatif permettant des mesures de capacité	62
Tableau 2-16	Position du commutateur rotatif permettant des mesures de température	64
Tableau 2-17	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant	68
Tableau 2-18	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant	73
Tableau 2-19	Plage de mesure en échelle de pourcentage	74
Tableau 2-20	Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de fréquence	76
Tableau 3-1	Conversions d'échelle disponibles	86
Tableau 3-2	Capacité maximale de la fonction Data Logging	93
Tableau 3-3	Conditions de déclenchement de l'enregistrement par intervalle	96
Tableau 4-1	Fonctions des touches du menu de configuration (Setup)	102
Tableau 4-2	Description des options du menu de configuration	104
Tableau 5-1	Spécifications pour le courant continu	130
Tableau 5-2	Spécifications de tension CA en valeur efficace vraie	133
Tableau 5-3	Spécifications de courant alternatif en valeur efficace vraie	134
Tableau 5-4	Spécifications de tension CA+CC en valeur efficace vraie	135
Tableau 5-5	Spécifications de courant CA+CC en valeur efficace vraie	136
Tableau 5-6	Spécifications de capacité	137
Tableau 5-7	Spécifications de température	138
Tableau 5-8	Spécifications relatives à la fréquence	139
Tableau 5-9	Spécifications applicables au rapport cyclique et à la largeur d'impulsion	139
Tableau 5-10	Exemple de calcul de rapport cyclique et de largeur d'impulsion	140

Tableau 5-11	Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence et au niveau de déclenchement pour les mesures de tension	141
Tableau 5-12	Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence pour les mesures de courant	141
Tableau 5-13	Spécifications relatives au gel des valeurs de crête pour les mesures de courant et de tension CC	142
Tableau 5-14	Spécifications de décibels	142
Tableau 5-15	Spécifications relatives à la précision en décibel pour les mesures de tension CC	143
Tableau 5-16	Taux d'actualisation de l'affichage (approximatif)	143
Tableau A-1	Fonctions de décalage et par défaut du U1273A/U1273AX	146
Tableau B-1	Combinaisons de double affichage du U1273A/U1273AX	150



1 Introduction

À propos de ce manuel	2
Plan de la documentation	2
Notes de sécurité	2
Préparation du multimètre	3
Vérification de la livraison	3
Installation des piles	3
Mise sous tension du multimètre	6
Extinction automatique.	6
Fonction de mise en lumière faible automatique de l'OLED	7
Augmente la luminosité de l'OLED	7
Sélectionnez la plage	8
Alarmes et avertissements en cours de mesure	8
Ajuster le socle inclinable	11
Connecter le câble IR-USB	11
Options de mise sous tension	13
Votre multimètre en bref	14
Dimensions	14
Vue d'ensemble	16
Commutateur rotatif	18
Clavier	20
Écran	24
Bornes d'entrée	30
Nettoyage du multimètre	32

Ce chapitre décrit le contenu de l'emballage du U1273A/U1273AX multimètre numérique portable et vous explique comment procéder à la configuration initiale de votre multimètre. Vous y trouverez également une présentation de toutes les fonctionnalités du multimètre.



À propos de ce manuel

Plan de la documentation

Les manuels et logiciels suivants sont disponibles pour votre multimètre. Pour obtenir la dernière version en date, rendez-vous sur notre site Web à l'adresse <http://www.agilent.com/find/hhTechLib>.

Vérifiez le numéro de révision du manuel indiqué sur la première page de chaque guide.

- **Guide d'utilisation.** Il s'agit du présent manuel.
- **Guide de mise en route.** Copie imprimée, pour une utilisation en extérieur ; ce guide est inclus dans la livraison.
- **Guide de maintenance.** Téléchargement gratuit sur le site Web d'Agilent.
- **Guide de mise en route, aide et logiciel Agilent GUI Data Logger.** Téléchargement gratuit sur le site Web d'Agilent.

Notes de sécurité

Les notes de sécurité suivantes sont utilisées dans ce manuel. Familiarisez-vous avec chacune des notes et leur signification avant d'utiliser votre multimètre. Vous trouverez, à la section « [Symboles de sécurité](#) », des notes de sécurité plus pertinentes concernant l'utilisation de cet instrument.

ATTENTION

La mention ATTENTION signale un danger pour le matériel. Si une procédure n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque d'endommagement ou de destruction de l'instrument. En présence de la mention ATTENTION, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et respectées.

AVERTISSEMENT

La mention AVERTISSEMENT signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. Si une procédure n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque grave, voire mortel pour l'opérateur. En présence de la mention AVERTISSEMENT, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

Préparation du multimètre

Vérification de la livraison

À la réception de votre multimètre, vérifiez la livraison conformément à la procédure décrite ci-après.

- 1 Vérifiez que l'emballage d'expédition n'est pas endommagé. L'emballage d'expédition est endommagé si, par exemple, il présente des traces de choc ou s'il est déchiré, ou si le matériau de bourrage présente des traces de tension ou de compression inhabituelles. Conservez le matériau d'emballage au cas où vous devriez renvoyer le multimètre.
- 2 Retirez le contenu de l'emballage d'expédition et vérifiez que les accessoires standard et que les options que vous avez commandées se trouvent bien dans la boîte, conformément à la liste des éléments standard qui se trouve dans la copie papier du *Guide de mise en route U1273A/U1273AX*.
- 3 Si vous rencontrez un problème ou avez la moindre question, reportez-vous aux numéros de contact Agilent au dos de ce manuel.

Installation des piles

Le multimètre est alimenté par quatre piles AAA de 1,5 V (incluses dans la livraison). À la livraison, les piles AAA ne sont pas installées dans l'instrument.

Procédez comme suit pour les installer.

ATTENTION

Avant de procéder à l'installation des piles, débranchez tous les câbles connectés aux bornes et assurez-vous que le commutateur rotatif est en position OFF. Utilisez uniquement le type de pile indiqué à la section « [Caractéristiques du produit](#) » à la page 126.

- 1 Ouvrez le compartiment des piles.** Soulevez le socle inclinable, desserrez les vis à l'aide d'un tournevis cruciforme approprié, puis retirez le capot, comme indiqué à la **Figure 1-1**.
- 2 Insérez la pile.** Respectez la polarité de la pile. La polarité de chaque pile est indiquée à l'intérieur du compartiment des piles.
- 3 Fermez le compartiment des piles.** Remettez le capot du compartiment des piles à sa position d'origine et serrez les vis.

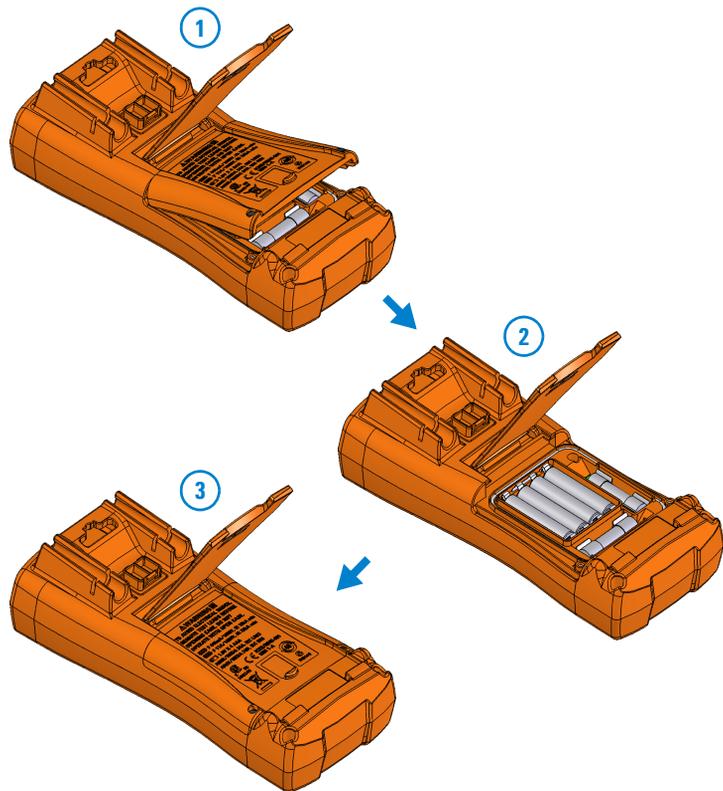


Figure 1-1 Installation des piles

L'indicateur de niveau des piles situé dans le coin inférieur droit de l'affichage indique l'état relatif des piles. Remplacez les piles le plus rapidement possible lorsque l'indicateur de faible niveau de pile ( ↔ ) s'affiche.

Lorsque l'avertissement **Change Battery** (remplacer la pile) (Figure 1-2) s'affiche sur l'écran, le multimètre s'éteindra automatiquement après 5 secondes (même si la fonction APO est désactivée).



Figure 1-2 Affichage du remplacement nécessaire de la pile (Change battery)

AVERTISSEMENT

Pour éviter les relevés erronés, susceptibles d'entraîner des risques d'électrocution ou des dommages corporels, remplacez la pile dès que l'indicateur de faible niveau de charge apparaît. Ne déchargez pas la pile en la court-circuitant, ni en inversant la polarité .

ATTENTION

Pour éviter qu'une fuite des piles n'endommage l'instrument :

- Retirez toujours immédiatement les piles vides.
- Retirez toujours les piles et conservez-les séparément si le multimètre n'est pas utilisé pendant une longue période.

Mise sous tension du multimètre

Pour mettre le multimètre sous tension, tournez le commutateur rotatif sur toute autre position.



Figure 1-3 Écran de démarrage

Pour mettre le multimètre hors tension, tournez le bouton rotatif en position **OFF**.

Extinction automatique.

Le multimètre s'éteint automatiquement si vous n'actionnez pas le commutateur rotatif et n'enfoncez aucune touche pendant 10 minutes (valeur par défaut). À la suite d'une extinction automatique, le multimètre se remet sous tension dès que vous appuyez sur une touche.

Pour modifier la temporisation ou désactiver complètement la fonction d'extinction automatique, reportez-vous à la section « [Modification de la temporisation de l'extinction automatique \(APO\)](#) » à la page 115.

Fonction de mise en lumière faible automatique de l’OLED

L’OLED automatique passe en lumière faible si vous n’actionnez pas le commutateur rotatif et n’enfoncez aucune touche pendant 90 minutes (valeur par défaut). Le comportement de mise en lumière faible automatique est activé par défaut. Si vous appuyez sur une touche quelconque ou modifiez la position du commutateur rotatif, l’effet sera annulé et la temporisation de la mise en lumière faible automatique sera réinitialisée.

Pour désactiver cette fonction, référez-vous à « [Modification du comportement APO](#) » à la page 116.

Augmente la luminosité de l’OLED

REMARQUE

La fonction de mise en lumière faible automatique est activée par défaut. Référez-vous à la section « [Modification du comportement APO](#) » à la page 116 pour désactiver cette fonction avant de pouvoir modifier manuellement la luminosité de l’OLED.

Si l’écran devient difficilement visible dans des conditions de faible luminosité, appuyez sur  pour modifier la luminosité de l’OLED.

Pour cela, vous devez auparavant sélectionner le paramètre **LOW**, **MEDIUM** ou **HIGH** dans la configuration du multimètre (navigatez jusqu’à **Menu 3 > BACKLIT**).

Appuyez sur  à plusieurs reprises augmentera la luminosité de l’OLED de basse (low) à medium et à haute (high) (puis de nouveau à basse).

Il est conseillé de sélectionner un niveau de luminosité suffisant pour vos besoins afin de préserver la durée de vie de la pile si vous souhaitez contrôler manuellement la luminosité de l’OLED manuellement.

Sélectionnez la plage

La plage sélectionnée sur le multimètre est toujours affichée au-dessus et à droite du diagramme à barres, comme l'indicateur de plage. La touche  permet de faire basculer le multimètre entre le mode de sélection de plage automatique ou manuel. Elle permet également de parcourir les plages de multimètre disponibles lorsque la sélection manuelle de plage est activée.

La sélection automatique de plage permet de sélectionner automatiquement la plage de détection appropriée et d'afficher automatiquement chaque mesure. Le réglage manuel de plage donne cependant de meilleures performances, car le multimètre ne doit pas déterminer la plage à utiliser pour chaque mesure.

REMARQUE

La plage est fixe pour les tests de diode, mesures de température, et Z_{LOW} .

En mode de plage automatique, le multimètre sélectionne la plage la plus basse pour afficher la plus haute précision (résolution) possible pour le signal d'entrée. Si la plage manuelle est déjà activée, maintenez la touche  enfoncée pendant plus d'une seconde pour passer en mode de sélection de plage automatique.

Si le mode de sélection de plage automatique est activé, appuyez sur  pour passer en mode de sélection de plage manuel.

Chaque pression supplémentaire sur la touche  sélectionne la plage supérieure suivante, sauf s'il s'agit déjà de la plage la plus élevée, auquel cas le multimètre revient à la plage la plus basse.

Alarmes et avertissements en cours de mesure

Alarme de tension

AVERTISSEMENT

Pour votre sécurité, tenez compte de l'alarme de tension. Si le multimètre vous avertit à l'aide d'une alerte de tension, il est recommandé de prendre note de l'existence de la haute tension et de prendre des précautions particulières lorsque vous réalisez des mesures.

Votre multimètre fournit une alarme de tension pour les mesures de tension à la fois dans les modes de sélection de plage automatique et manuelle. Il émet un signal sonore discontinu dès que la tension mesurée dépasse la valeur de l'alerte (quelle que soit la polarité) définie dans le menu de configuration.

Cette fonctionnalité est désactivée par défaut. Configurez la tension d'alarme en fonction de vos critères de test. Pour modifier le niveau de tension d'alarme, reportez-vous à la section « [Activation de l'alarme de surtension](#) » à la page 120.

Indication de tension dangereuse

Le multimètre affiche également le symbole de tension dangereuse () lorsque la tension mesurée est supérieure ou égale à 30 V dans tous les modes de mesure de tension.

Avertissement d'entrée

ATTENTION

Pour éviter d'endommager les circuits ou de griller le fusible du multimètre, ne placez pas les sondes aux bornes (en parallèle) d'un circuit sous tension lorsqu'un cordon est branché sur une borne de courant. Cela entraînerait un court-circuit, car la résistance aux bornes de courant du multimètre est très faible.

Le multimètre émet un signal sonore discontinu et affiche **Error ON A INPUT** ou **Error ON mA INPUT** lorsque le cordon de test est inséré dans la borne d'entrée **μA mA** ou **A** alors que le commutateur rotatif n'est pas mis à la position actuelle correcte.



Figure 1-4 Affichage d'avertissement d'entrée (A INPUT)

1 Introduction

Préparation du multimètre



Figure 1-5 Affichage d'avertissement d'entrée (mA INPUT)

Cet avertissement est destiné à vous empêcher de mesurer les valeurs de tension, de continuité, de résistance, de capacité, de diode ou de température lorsque les cordons sont branchés sur une borne de courant.

Ajuster le socle inclinable

Pour régler l'inclinaison du multimètre à 60°, tirez la béquille au maximum vers l'extérieur.

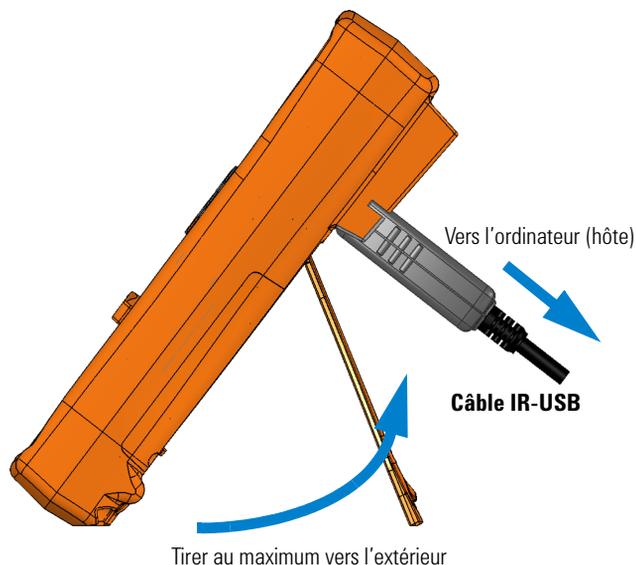


Figure 1-6 Réglage du socle inclinable et connexion du câble IR-USB

Connecter le câble IR-USB

Vous pouvez utiliser la liaison de communication IR (port de communication IR, situé sur la face arrière) et le logiciel Agilent GUI Data Logger pour commander votre multimètre à distance, effectuer des opérations d'enregistrement de données et transférer le contenu de la mémoire de votre multimètre vers un ordinateur.

Assurez-vous que le logo Agilent situé sur le câble IR-USB U1173A (acheté séparément) connecté au multimètre est orienté vers le haut. Enfoncez fermement l'extrémité IR dans le port de communication IR du multimètre jusqu'à ce qu'il soit bien en place (voir la [Figure 1-6](#)).

Pour plus d'informations sur la liaison de communication IR et le logiciel Agilent GUI Data Logger, consultez l'*Aide du logiciel Agilent GUI Data Logger* et le *Guide de mise en route*.



Figure 1-7 Logiciel Agilent GUI Data Logger

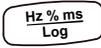
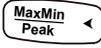
Le logiciel Agilent GUI Data Logger et les documents qui l'accompagnent (Aide et Guide de mise en route) peuvent être téléchargés gratuitement à l'adresse suivante : <http://www.agilent.com/find/hhTechLib>.

Vous pouvez acheter le câble IR-USB U1173A chez votre distributeur Agilent le plus proche.

Options de mise sous tension

Certaines options ne peuvent être sélectionnées que lors de la mise sous tension du multimètre. Ces options de mise sous tension sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Pour sélectionner une option de mise sous tension, appuyez sur la touche spécifiée et maintenez-la enfoncée tout en faisant tourner le commutateur rotatif sur une autre position (OFF vers ON). Les options de mise sous tension restent sélectionnées jusqu'à ce que le multimètre soit mis hors tension.

Tableau 1-1 Options de mise sous tension

Touche	Description
	Vérifie la version du micrologiciel. La version du micrologiciel du multimètre apparaît sur l'affichage principal. Appuyez sur une touche pour quitter ce mode.
	Simule le mode APO. Appuyez sur n'importe quelle touche pour remettre le multimètre sous tension et rétablir un fonctionnement normal.
	Affiche le message de bienvenue paramétré par défaut à l'usine. Appuyez sur une touche pour quitter ce mode.
	Le mode d'extinction automatique (APO) est désactivé jusqu'à la mise hors tension du multimètre. Pour désactiver le mode APO de manière permanente, reportez-vous à la section « Modification de la temporisation de l'extinction automatique (APO) » à la page 115.
	Affiche le message de bienvenue paramétré par l'utilisateur. Appuyez sur une touche pour quitter ce mode.
	Teste l'OLED. Tous les pixels de l'OLED sont allumés. Utilisez ce mode pour vérifier si l'OLED ne comporte pas de pixels morts. Appuyez sur une touche pour quitter ce mode.
	Le mode de lissage (Smooth) reste activé jusqu'à la mise hors tension du multimètre. Pour activer le mode de lissage (Smooth) de manière permanente, reportez-vous à la section « Activation du mode de lissage (Smooth) » à la page 121.

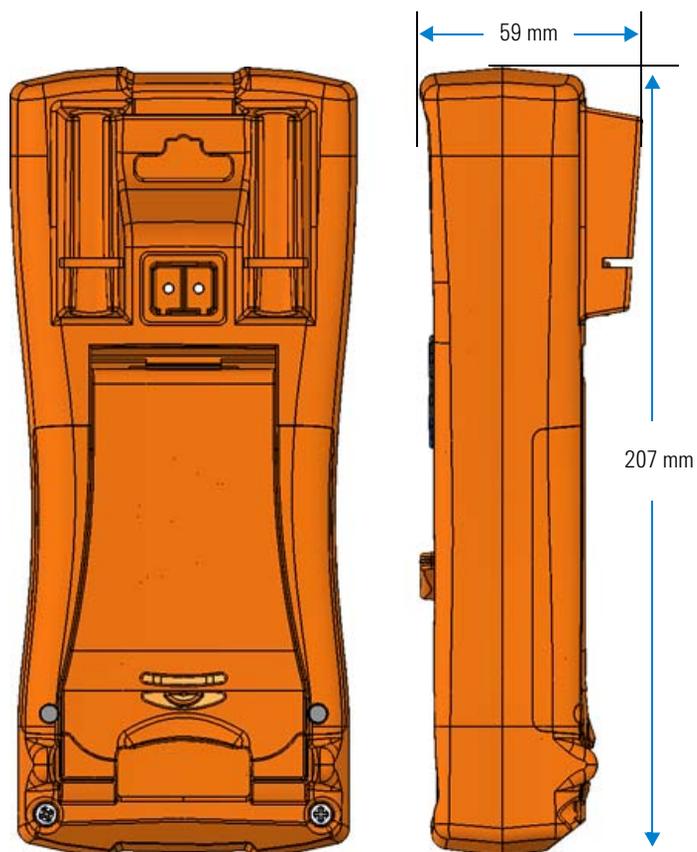
Votre multimètre en bref

Dimensions

Vue de l'avant



Figure 1-8 Largeur

Vues arrière et latérale**Figure 1-9** Hauteur et profondeur

Vue d'ensemble

Face avant

Cette section décrit les composants de la face avant du multimètre. Cliquez sur la page « En savoir plus » correspondant à un composant pour obtenir un complément d'information à son sujet.



Figure 1-10 Face avant

Tableau 1-2 Composants de la face avant

Légende	Description	En savoir plus :
1	Écran	page 24
2	Clavier	page 20
3	Commutateur rotatif	page 18
4	Bornes	page 30

Panneau arrière

Cette section décrit les composants de la face arrière du multimètre. Cliquez sur la page « En savoir plus » correspondant à un composant pour obtenir un complément d'information à son sujet.

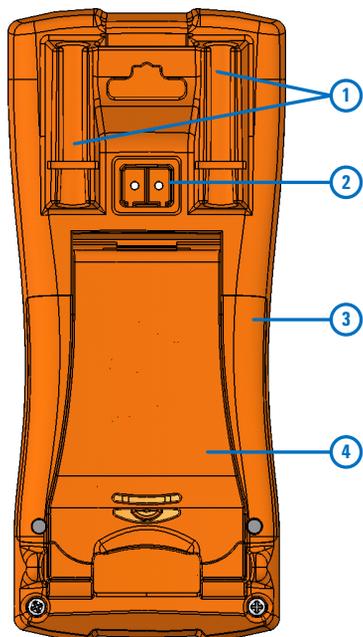


Figure 1-11 Panneau arrière

Tableau 1-3 Composants de la face arrière

Légende	Description	En savoir plus :
1	Supports des sondes de test	-
2	Port de communication infrarouge (IR)	page 11
3	Capot d'accès aux fusibles et aux piles	page 3
4	Socle inclinable	page 11

Commutateur rotatif

Les fonctions de mesure de chaque position du commutateur rotatif sont décrites dans le [Tableau 1-4](#). L'activation du commutateur rotatif a pour effet de changer la fonction de mesure et de réinitialiser toutes les autres options de mesure.

Cliquez sur la page « En savoir plus » correspondant à une fonction pour obtenir un complément d'information à son sujet.

REMARQUE

Certaines positions du commutateur rotatif disposent d'une fonction *décalée*, imprimée en orange. Appuyez sur  ou basculez entre les fonctions décalée et par défaut. Reportez-vous à la [page 23](#) pour obtenir plus d'informations sur la touche .

AVERTISSEMENT

Débranchez les cordons de test de la source ou de la cible à mesurer avant de changer la position du commutateur rotatif.

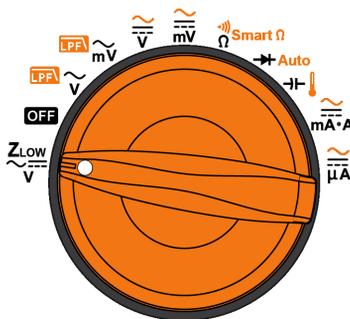


Figure 1-12 Commutateur rotatif du U1273A/U1273AX

Chaque position du commutateur rotatif du U1273A/U1273AX (illustré à la [Figure 1-12](#)) est décrite dans le [Tableau 1-4](#).

Tableau 1-4 U1273A/U1273AX Fonctions du commutateur rotatif du

Légende	Description	En savoir plus :
	Mesure de tension CA ou CC à faible impédance pour l'élimination des tensions fantômes	page 45
	Off	page 6
	Mesure de tension CA avec filtre passe-bas	page 34 et page 36
	Mesure de tension CA (jusqu'au millivolt) avec filtre passe-bas	
	Mesures de tension CA, CC ou CA+CC	page 34 , page 38 et page 40
	Mesures de tension CA, CC ou CA+CC (jusqu'au millivolt)	
	Mesure de résistance, test de continuité ou mesure de résistance avec compensation du décalage	page 47 , page 50 et page 53
	Test de diode ou test de diode automatique	page 56 et page 60
	Mesure de capacité ou de température	page 62 et page 64
	Mesure de tension CA, CC ou CA+CC	page 68 et page 40
	Mesure de courant CA, CC ou CA+CC (jusqu'au micro-ampère)	

Clavier

La fonction de chaque touche est décrite ci-après. L'enfoncement d'une touche active une fonction, affiche un symbole et émet un signal sonore. Le changement de position du commutateur rotatif réinitialise la fonction actuelle des touches. Cliquez sur la page « En savoir plus » correspondant à une fonction pour obtenir un complément d'information à son sujet.



Figure 1-13 Touches

Tableau 1-5 Fonctions du clavier

Légende	Fonction lorsque la touche est enfoncée pendant :		En savoir plus :
	Moins d'une seconde	Plus d'une seconde	
 <p>Définit le mode Null/Relatif.</p> <ul style="list-style-type: none"> La valeur affichée est enregistrée comme référence à soustraire des mesures suivantes. En mode Null, appuyez à nouveau sur  pour afficher la valeur de référence enregistrée. L'affichage revient à la normale au bout de trois secondes. Si vous appuyez sur  alors que la valeur relative est affichée, cela a pour effet d'annuler le mode Null. 		<p>Définit le mode Scale pour l'affichage de rapport et d'unité spécifié. (Concerne uniquement les mesures de tension.)</p> <ul style="list-style-type: none"> La dernière unité et le dernier rapport enregistrés (ou par défaut) apparaissent sur l'affichage principal et sur l'affichage secondaire. Appuyez sur  pendant que le symbole SCALE clignote pour parcourir les affichages de rapports et d'unités disponibles. Appuyez sur  pendant que le symbole SCALE clignote pour enregistrer le rapport et l'unité sélectionnés et démarrer la conversion, ou Lorsque le symbole SCALE clignote, la conversion commence (avec le rapport et l'unité indiqués sur l'affichage principal) en l'absence de toute activité pendant 3 secondes. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour annuler le mode de transfert d'échelle. 	<p>page 84 et page 86</p>

Tableau 1-5 Fonctions du clavier (suite)

Légende	Fonction lorsque la touche est enfoncée pendant :		En savoir plus :
	Moins d'une seconde	Plus d'une seconde	
	<p>Lance l'enregistrement MaxMin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Appuyez de nouveau sur  pour basculer entre les valeurs relevées maximale (REC MAX), minimale (REC MIN), moyenne (REC AVG), et actuelles (REC NOW). Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode. 	<p>Démarre et arrête l'enregistrement Peak.</p> <ul style="list-style-type: none"> Appuyez de nouveau sur  pour basculer entre les valeurs de crête maximale (P-HOLD+) et minimale (P-HOLD-). Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode. 	<p>page 88 et page 90</p>
	<p>Figé la valeur actuelle dans l'affichage (mode T-HOLD).</p> <ul style="list-style-type: none"> En mode TrigHold, appuyez sur  pour déclencher manuellement le gel de la valeur mesurée suivante. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode. 	<p>Figé automatiquement la valeur actuelle une fois qu'elle est stabilisée (mode A-HOLD)</p> <ul style="list-style-type: none"> En mode AutoHold, la valeur est mise à jour automatiquement lorsque la lecture est stable et que la valeur dépasse le seuil fixé. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode. 	<p>page 92</p>
	<p>Bascule entre les affichages à combinaison double disponibles (le cas échéant).</p>	<p>Quitte les modes Hold, Null, MaxMin, Peak, test de fréquence et d'affichage double.</p>	<p>page 149</p>
	<p>Modifie la luminosité de l'affichage OLED si le paramètre LOW, MEDIUM ou HIGH est sélectionné dans la configuration du multimètre.</p>	<p>Ouvre ou quitte le menu de configuration.</p> <ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur  ou  pour parcourir les pages du menu de configuration. Appuyez sur  ou  à chaque page de menu pour déplacer le curseur à un élément de menu spécifique. Appuyez sur  pour éditer l'élément de menu sélectionné. La valeur de l'élément de menu clignotera pour indiquer que vous pouvez modifier la valeur affichée. Utilisez les touches fléchées pour modifier la valeur affichée. Appuyez sur  pour enregistrer les nouveaux paramètres ou valeurs et quitter le mode d'édition, ou appuyez sur  pour quitter ce mode sans enregistrer. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode. 	<p>page 7 et page 101</p>

1 Introduction

Votre multimètre en bref

Tableau 1-5 Fonctions du clavier (suite)

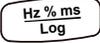
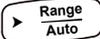
Légende	Fonction lorsque la touche est enfoncée pendant :		En savoir plus :
	Moins d'une seconde	Plus d'une seconde	
	<p>Mesure de la fréquence pour la mesure de courant ou de tension</p> <ul style="list-style-type: none">Appuyez sur  pour parcourir les fonctions de fréquence (Hz), de largeur d'impulsion (ms) et de rapport cyclique (%).Dans les mesures de rapport cyclique et de largeur d'impulsion, appuyez sur  pour basculer entre le déclenchement du front positif et négatif.Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode.	<p>Démarre et arrête l'enregistrement des données.</p> <ul style="list-style-type: none">Lorsque l'enregistrement des données est défini sur HAND (enregistrement manuel), appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour enregistrer la valeur en cours dans la mémoire. L'affichage revient à la normale après un court instant (≈ 1 seconde). Pour enregistrer manuellement une autre valeur, appuyez à nouveau sur  pendant plus d'une seconde.Si l'enregistrement des données est défini sur AUTO (enregistrement automatique), appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour activer le mode d'enregistrement de données automatique. Les données sont alors enregistrées selon l'intervalle défini dans la configuration du multimètre.Si l'enregistrement des données est défini sur TRIG (enregistrement par événement), appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour activer le mode d'enregistrement de données par événement, dans lequel les données sont enregistrées chaque fois qu'une condition de déclenchement est remplie.Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter le mode d'enregistrement des données par événement ou automatique.	<p>page 76 et page 93</p>

Tableau 1-5 Fonctions du clavier (suite)

Légende	Fonction lorsque la touche est enfoncée pendant :		En savoir plus :
	Moins d'une seconde	Plus d'une seconde	
	<ul style="list-style-type: none"> Définit une plage manuelle ou désactive la sélection automatique de plage. Appuyez à nouveau sur  pour parcourir chaque plage de mesure disponible. Dans le cadre des mesures de température, si Celsius-Fahrenheit (°C-°F) ou Fahrenheit-Celsius (°F-°C) est sélectionné comme unité de température par défaut, l'enfoncement de la touche  fait basculer l'unité de mesure entre le degré Celsius (°C) et le degré Fahrenheit (°F). Pour plus d'informations, consultez la section « Modification de l'unité de température » à la page 112. 	Active la sélection automatique de plage.	page 8 et page 112
	<p>Bascule entre les fonctions de mesure par défaut et <i>décalée</i> (icône imprimée en orange au-dessus de la position du commutateur rotatif ; si disponible). Appuyez à nouveau sur  pour revenir à la fonction de mesure normale.</p>	<p>Ouvre le menu Log Review.</p> <ul style="list-style-type: none"> Appuyez à nouveau sur  pour accéder aux données d'enregistrement manuelles (VIEW H), par intervalle (VIEW A), ou par événement (VIEW E) enregistrées précédemment. Appuyez sur  ou sur  pour afficher respectivement la première ou la dernière valeur enregistrée. Appuyez sur  ou sur  pour faire défiler les valeurs enregistrées. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour effacer toutes les données enregistrées pour le mode d'enregistrement sélectionné. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode. 	page 18 et page 98

Écran

Les symboles de l'affichage du multimètre sont décrits dans cette section. Reportez-vous également à la section « [Unités de mesure](#) » à la page 28 pour consulter la liste des symboles de mesure disponibles et à la section « [Diagramme à barres analogique](#) » à la page 29 pour parcourir le didacticiel du diagramme à barres analogique situé au bas de l'écran.

Symboles généraux de l'affichage

Les symboles généraux de l'affichage du multimètre sont décrits dans le tableau suivant. Cliquez sur la page « En savoir plus » correspondant à un symbole pour obtenir un complément d'information à son sujet.

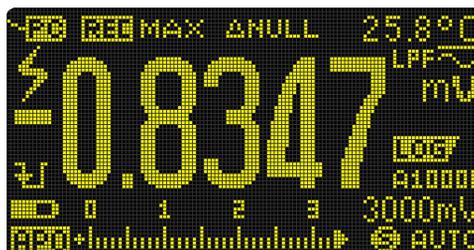


Figure 1-14 Exemple d'écran d'affichage (affichage unique)



Figure 1-15 Exemple d'écran d'affichage (affichage double)

Tableau 1-6 Symboles généraux

Légende	Description	En savoir plus :
	Commande à distance activée	page 11
	Indication de tension de polarisation ou de courant de fuite pour des mesures Smart Ω	page 53
	Enregistrement de données en cours	page 93
	Transfert d'échelle activé	page 86
	Mode de visualisation (View) pour la consultation des données enregistrées précédemment	page 98
	Affichage de mesure secondaire	-
	Indication CA, CC et CA+CC pour l'affichage secondaire	page 42, page 45 et page 76
	Temps écoulé pour le mode d'enregistrement et de crête	page 90 et page 93
	Filtre passe-bas activé pour les mesures alternatives	page 36
	Symbole de tension dangereuse pour la mesure de tensions ≥ 30 V ou de surcharge	page 8
	Gel du déclenchement activé	page 92
	Gel automatique activé	
	Gel de crête (valeur maximale) activé	
	Gel de crête (valeur minimale) activé	page 90

Tableau 1-6 Symboles généraux (suite)

Légende	Description	En savoir plus :
	Valeur maximale sur l'affichage principal	
	Valeur minimale sur l'affichage principal	page 88
	Valeur moyenne sur l'affichage principal	
	Valeur actuelle sur l'affichage principal	
	Mesure par rapport à une valeur relative (Null) activée	page 84
	Valeur relative lorsque Null est activé	page 84
	Test de continuité avec signal sonore sélectionné	page 50
	Indication de continuité ouverte normale	page 50
	Indication de continuité fermée normale	page 50
	Thermocouple de type J sélectionné	page 65
	Thermocouple de type K sélectionné	
	Mesure de température sans compensation ambiante sélectionnée	page 67
	Mode d'échelle de pourcentage 4–20 mA sélectionné	page 73
	Mode d'échelle de pourcentage 0–20 mA sélectionné	
	Courant continu (CC)	page 38 et page 68

Tableau 1-6 Symboles généraux (suite)

Légende	Description	En savoir plus :
	Courant alternatif (CA)	page 34 et page 68
	Courant alternatif + continu (CA+CC)	page 40
	<ul style="list-style-type: none"> • Condensateur en charge (pendant la mesure de capacité) • Pente positive pour les mesures de largeur d'impulsion (ms) et de rapport cyclique (%) 	page 62 et page 76
	<ul style="list-style-type: none"> • Condensateur en décharge (pendant la mesure de capacité) • Pente négative pour les mesures de largeur d'impulsion (ms) et de rapport cyclique (%) 	
	Affichage de mesure principal	-
	Indication de capacité des piles	page 3
	Mode d'extinction automatique (APO) activé	page 6
	Signal sonore activé	-
	Diagramme à barres analogique	page 29
	Sélection automatique de plage ou fonction de diode automatique activée	page 8
	Test de diode sélectionné	page 56
	Mode de lissage (Smooth) activé	page 13 et page 121
	Surcharge (la valeur est supérieure à la plage d'affichage)	-

1 Introduction

Votre multimètre en bref

Unités de mesure

Le [Tableau 1-7](#) décrit les symboles et notations disponibles pour chaque fonction de mesure de votre multimètre. Les unités indiquées ci-dessous s'appliquent aux mesures de l'affichage principal et de l'affichage secondaire de votre multimètre.

Tableau 1-7 Affichage des unités de mesure

Symbole/Notation	Description
M	Méga 1E+06 (1000000)
k	kilo 1E+03 (1000)
n	nano 1E-09 (0,000000001)
μ	micro 1E-06 (0,000001)
m	milli 1E-03 (0,001)
dBm	Décibel par rapport à 1 mW
dBV	Décibel par rapport à 1 V
mV, V	Unités Volt pour la mesure de tension
A, mA, μA	Unités Ampère pour la mesure de courant
nF, μF, mF	Unités Farad pour la mesure de capacité
Ω, kΩ, MΩ	Unités Ohm pour la mesure de résistance
MHz, kHz, Hz	Unités Hertz pour la mesure de fréquence
ms	Milliseconde, unité de mesure de la largeur d'impulsion
%	Pourcentage, unité de mesure du rapport cyclique
°C	Degré Celsius, unité de mesure de la température
°F	Degré Fahrenheit, unité de mesure de la température
s	Seconde, unité utilisée pour le temps écoulé du mode d'enregistrement et de crête

Diagramme à barres analogique

La barre analogique imite l'aiguille d'un multimètre analogique, sans afficher la suroscillation. Lorsque vous mesurez des réglages de crête ou de valeur de référence avec changement rapide des entrées affichées, le diagramme à barres est une indication utile, car il offre un taux de rafraîchissement plus rapide^[1], adapté aux applications à réponse rapide.

Le diagramme à barres ne représente pas la valeur d'affichage principal pour les mesures de fréquence, de rapport cyclique, de largeur d'impulsion, d'échelle de pourcentage pour les plages 4-20 mA et 0-20 mA, de dBm, de dBV et de température.

Par exemple, lorsque la fréquence, le rapport cyclique ou la largeur d'impulsion figure sur l'affichage principal pendant une mesure de tension ou de courant, le diagramme à barres représente la valeur de tension ou de courant (et non la valeur de fréquence, de rapport cyclique ou de largeur d'impulsion). Autre exemple : lorsque l'échelle de pourcentage pour les plages 4-20 mA ou 0-20 mA figure sur l'affichage principal, le diagramme à barres représente la valeur de courant, et non le pourcentage.

Les signes « + » et « - » indiquent si la valeur mesurée ou calculée est positive ou négative. Chaque segment représente 1000 ou 500 points, selon la plage maximale indiquée sur le diagramme à barres.

Tableau 1-8 Affichage d'un diagramme à barres analogique

Plage	Points/ segments	Utilisation pour la fonction
	500	V, A, \rightarrow +
	1000	V, A, Ω , \rightarrow +

[1] La vitesse de mesure du diagramme à barres analogique est d'environ 50 fois / seconde pour les mesures de tension CC, de courant et de résistance.

1 Introduction

Votre multimètre en bref

La présence d'un diagramme à barres instable et d'un affichage principal non correspondant lors de la mesure d'une tension CC indique généralement la présence de tensions CA dans le circuit.

Bornes d'entrée

Le tableau ci-dessous décrit les connexions aux bornes relatives aux différentes fonctions de mesure de votre multimètre. Observez la position du commutateur rotatif de votre multimètre avant de connecter les cordons de test aux bornes du connecteur.

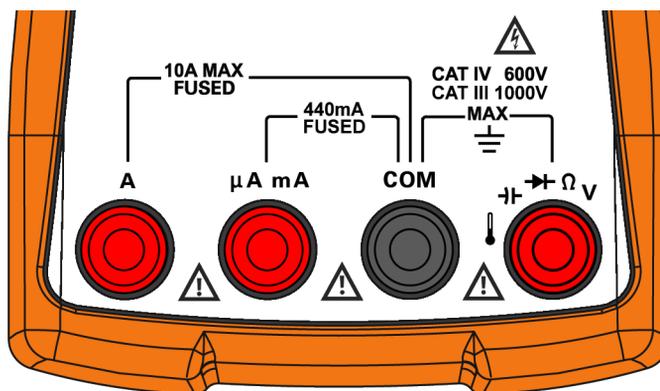
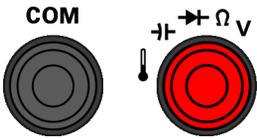
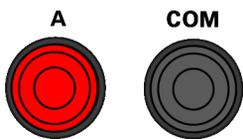
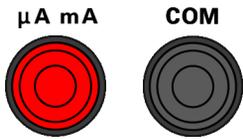


Figure 1-16 Bornes de connexion

Tableau 1-9 Connexions aux bornes pour les différentes fonctions de mesure

Position du commutateur rotatif	Bornes d'entrée	Protection contre les surcharges		
		1 000 V _{EFF}		
				
				
		1000 V _{EFF} pour court-circuit < 0,3 A		
				
				
				
				
				Fusible 11 A/1000 V à réaction rapide
				Fusible 440 mA/1000 V/à réaction rapide
				

Nettoyage du multimètre

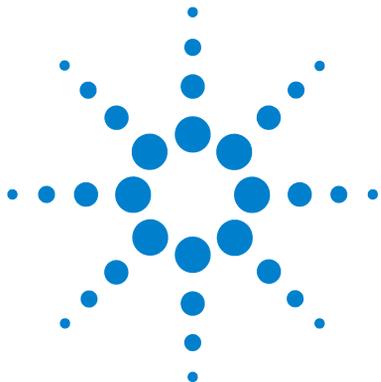
AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution ou d'endommagement du multimètre, assurez-vous que l'intérieur du boîtier est toujours sec.

La présence de poussière ou d'humidité au niveau des bornes peut perturber les mesures. Procédez comme suit pour nettoyer votre multimètre.

- 1 Éteignez le multimètre et déconnectez les cordons de test.
- 2 Retournez le multimètre et vérifiez qu'il n'y a pas de poussière accumulée dans les bornes.

Essuyez le boîtier avec un chiffon humide et un produit nettoyant doux. N'utilisez pas de produits abrasifs ni de solvants. Essuyez les contacts de chaque borne avec un coton-tige propre trempé dans de l'alcool.



2 Mesures

Mesure de la tension CA	34
Utilisation de la fonction Filtre passe-bas (LPF)	36
Mesure d'une tension continue	38
Mesure de signaux CA et CC	40
Effectuer des mesures en dB	42
Utilisation de Z_{LOW} pour les mesures de tension	45
Mesure de la résistance	47
Mesure de la conductance	49
Tests de continuité	50
Utilisation de Smart Ω pour des mesures de résistance	53
Test des diodes	56
Utilisation de la fonction Diode automatique pour les tests de diode	60
Mesures de capacité	62
Mesure de la température	64
Mesure de courant CA ou CC	68
Échelle de pourcentage de 4–20 mA ou 0–20 mA	73
Mesure de la fréquence	76
Mesure de la largeur d'impulsion	79
Mesure du rapport cyclique	80

Les sections suivantes décrivent la procédure de prise de mesures à l'aide du multimètre.



Mesure de la tension CA

Configurez votre multimètre pour qu'il mesure la tension alternative, comme illustré sur la [Figure 2-2](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-1 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant alternatif

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
 	V CA	V CA avec filtre passe-bas
 	mV CA	mV CA avec filtre passe-bas
	V CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • V CA, • V CA+CC, ou • V CC
	mV CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • mV CA, • mV CA+CC, ou • mV CC

REMARQUE

Les mesures de tension CA effectuées avec ce multimètre sont renvoyées sous la forme de valeurs efficaces vraies. Ces mesures sont précises pour des signaux sinusoïdaux et autres (sans décalage continu), notamment pour les signaux carrés, les signaux triangulaires et les signaux en escalier.

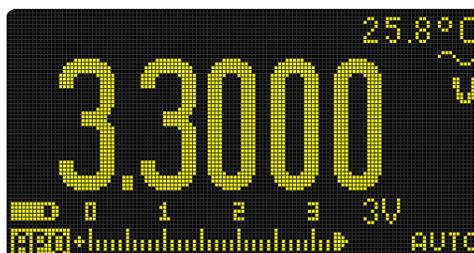


Figure 2-1 Affichage de la tension CA

REMARQUE

- Pour mesurer des signaux de tension CA avec un décalage CC, reportez-vous à la section « Mesure de signaux CA et CC » plus loin dans ce manuel.
- Appuyez sur  pour parcourir les combinaisons de double affichage disponibles. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Annexe B](#), « Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual » à partir de la page 149.
- Appuyez sur  pour mesurer la fréquence de la source de tension alternative. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Mesure de la fréquence » à la page 76.

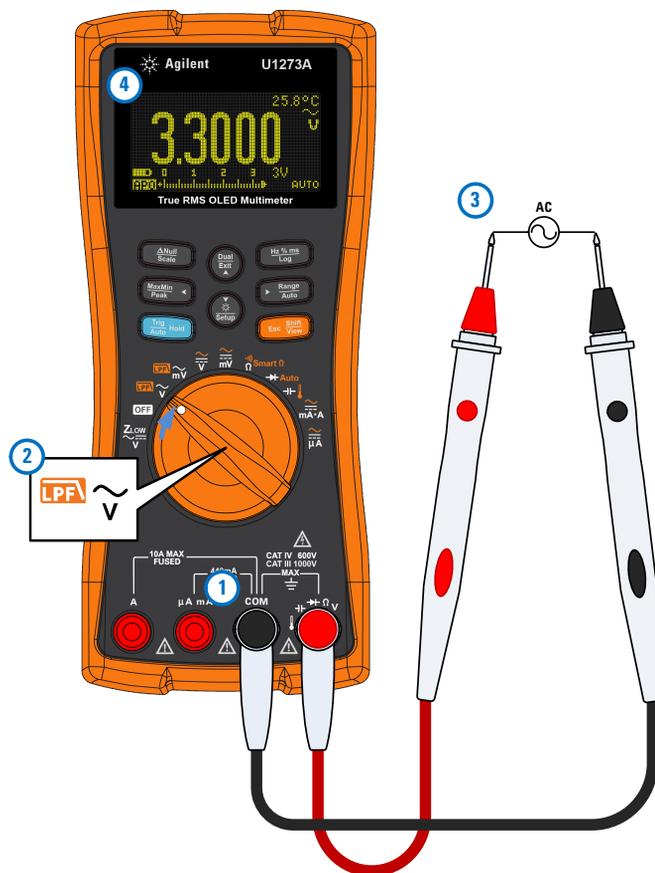


Figure 2-2 Mesure de la tension CA

Utilisation de la fonction Filtre passe-bas (LPF)

Votre multimètre est équipé d'un filtre passe-bas CA qui contribue à réduire le bruit électronique indésirable lors de la mesure d'une tension ou d'une fréquence CA.

Tableau 2-2 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant alternatif avec filtre passe-bas

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	V CA	V CA avec filtre passe-bas
	mV CA	mV CA avec filtre passe-bas

Configurez votre multimètre pour qu'il mesure la tension alternative, comme illustré sur la [Figure 2-2](#). Appuyez sur  pour activer la fonction de filtre passe-bas. Le multimètre poursuit les mesures dans le mode CA choisi, mais le signal transite à présent par un filtre qui bloque les tensions indésirables au-dessus de 1 kHz. Sondez les points de test et lisez l'affichage

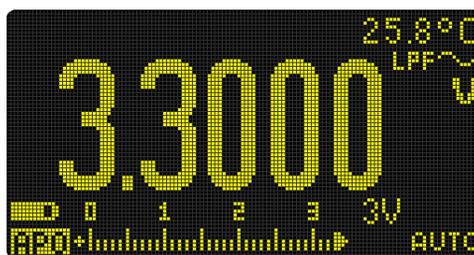


Figure 2-3 Affichage de la tension CA avec filtre passe-bas

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de dommage corporel, n'utilisez pas l'option du filtre passe-bas pour vérifier la présence de tensions dangereuses. Des tensions supérieures à celles indiquées risquent d'être présentes. Mesurez d'abord la tension sans le filtre pour détecter la présence éventuelle d'une tension dangereuse. Sélectionnez ensuite l'option de filtrage.

Le filtre passe-bas peut améliorer les performances de mesure sur les signaux sinusoïdaux composites qui sont normalement générés par les inverseurs et les entraînements par moteur à fréquence variable.

Utilisation du filtre passe-bas pour le couplage à courant continu dans le cadre des mesures de tension/courant

Vous pouvez également activer le filtre passe-bas pour le couplage à courant continu des mesures de tension et/ou de courant. Pour plus d'informations, consultez la section « [Activation du filtre](#) » à la page 124.

Activez le filtre passe-bas pour bloquer et atténuer les signaux CA afin de faciliter la lecture d'un décalage CC en présence d'un signal de tension CA élevé, supérieur à la plage de mesure (par exemple, application d'une tension CA 100 V/220 V à la page 3 V).

Mesure d'une tension continue

Configurez votre multimètre pour qu'il mesure la tension continue, comme illustré sur la [Figure 2-5](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-3 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant continu

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	V CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • V CA, • V CA+CC, ou • V CC
	mV CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • mV CA, • mV CA+CC, ou • mV CC

REMARQUE

Ce multimètre affiche les valeurs de tension continue, ainsi que leur polarité. Dans le cas des tensions continues négatives, le signe moins « - » apparaît dans la partie gauche de l'écran.

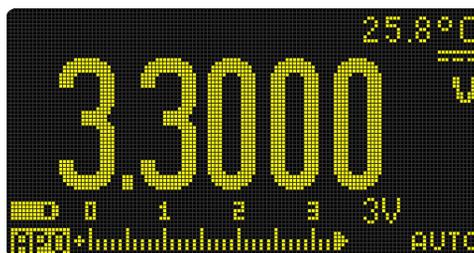


Figure 2-4 Affichage de la tension CC

REMARQUE

- Pour mesurer des signaux de tension CA avec un décalage CC, reportez-vous à la section « [Mesure de signaux CA et CC](#) » plus loin dans ce manuel.
- Appuyez sur  pour parcourir les combinaisons de double affichage disponibles. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Annexe B](#), « Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual » à partir de la page 149.
- Appuyez sur  pour mesurer la fréquence de la source de tension alternative. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « [Mesure de la fréquence](#) » à la page 76.

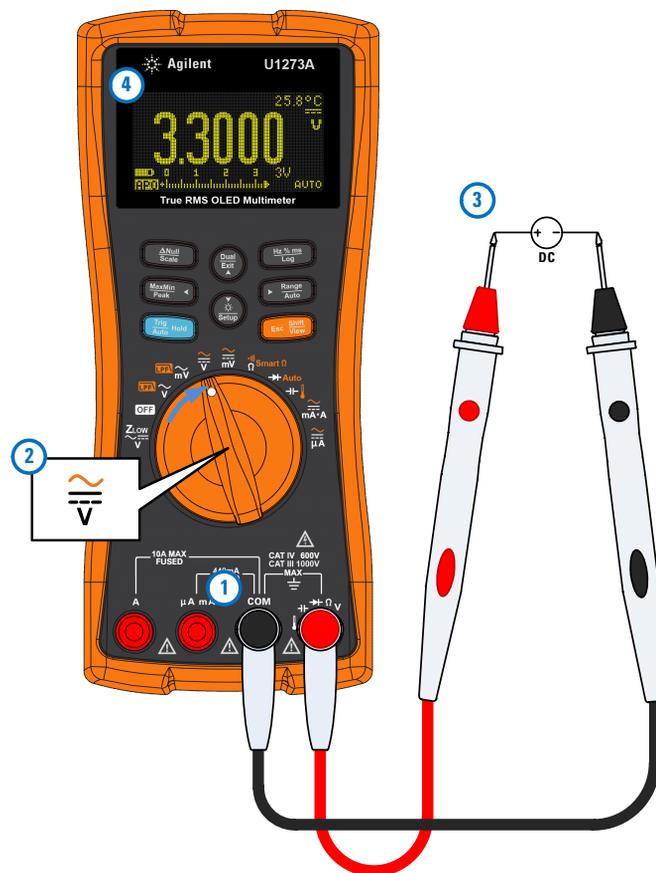


Figure 2-5 Mesure d'une tension continue

Mesure de signaux CA et CC

Votre multimètre est en mesure d'afficher des composants de signaux CA et CC, la tension ou le courant, sous la forme de deux valeurs distinctes ou d'une seule valeur CA+CC (valeur efficace) combinée

Tableau 2-4 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de signaux CA+CC

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	V CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • V CA, • V CA+CC, ou • V CC
	mV CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • mV CA, • mV CA+CC, ou • mV CC
	A CC (ou mA)	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • A CA (ou mA) • A CA+CC (ou mA), ou • A CC (ou mA)
	μ A CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • μA CA, • μA CA+CC, ou • μA CC

Configurez votre multimètre selon la mesure que vous souhaitez effectuer (mesure de tension ou de courant). Appuyez deux fois sur la touche  pour régler la fonction de mesure sur l'option CA+CC. Sondez les points de test et lisez l'affichage

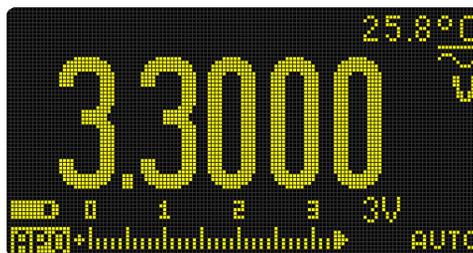


Figure 2-6 Affichage de la tension CA+CC

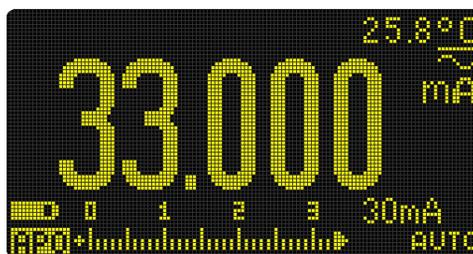


Figure 2-7 Affichage du courant CA+CC

REMARQUE

- Pour obtenir une meilleure précision lors de la mesure du décalage CC d'une tension CA, mesurez d'abord la tension CA. Notez la plage de tension CA, puis sélectionnez manuellement une plage de tension CC supérieure ou égale à la plage CA. Cette procédure renforce la précision de la mesure CC en s'assurant que les circuits de protection en entrée ne sont pas activés.
- Appuyez sur  pour parcourir les combinaisons de double affichage disponibles. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Annexe B](#), « Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual » à partir de la page 149.
- Appuyez sur  pour mesurer la fréquence de la source de tension alternative + continue. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « [Mesure de la fréquence](#) » à la page 76.

Effectuer des mesures en dB

Le multimètre est capable d'afficher les mesures de tension sous la forme d'une valeur en dB, soit relatives à 1 milliwatt (dBm), soit à une tension de référence de 1 volt (dBV).

Affichage des valeurs dBm

Pour que le multimètre puisse afficher des valeurs de tension en dBm, configurez d'abord votre multimètre pour mesurer la tension comme illustré dans la [Figure 2-2](#) ou [Figure 2-5](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage Appuyez ensuite sur  jusqu'à ce que les mesures de tension soient affichées sous forme d'une valeur en dBm.

Tableau 2-5 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures en dBm

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	V CA	V CA avec filtre passe-bas
	mV CA	mV CA avec filtre passe-bas
	V CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • V CA, • V CA+CC, ou • V CC
	mV CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • mV CA, • mV CA+CC, ou • mV CC

REMARQUE

Une mesure en dBm doit utiliser une impédance de référence (résistance) pour calculer une valeur en dB basée sur 1 milliwatt. L'impédance de référence est définie, par défaut, sur 50 Ω. Pour sélectionner une autre valeur de référence, reportez-vous à la section « [Modifier l'impédance de référence personnalisée en dBm](#) » à la page 110.



Figure 2-8 Affichage dBm

Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter la fonction dBm.

Affichage des valeurs dBV

Pour que le multimètre puisse afficher des valeurs de tension en dBV, modifiez d'abord l'affichage de **dB** (décibel) de **dBm** à **dBV** dans le menu de configuration. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « [Modification de l'affichage des décibels](#) » à la page 110.

REMARQUE

Cette modification est définitive. Pour que le multimètre puisse afficher des valeurs de tension à nouveau en dBm, vous devrez modifier de nouveau l'affichage de **dB** de **dBV** à **dBm** dans le menu de configuration.

Configurez votre multimètre pour qu'il mesure la tension alternative, comme illustré sur la [Figure 2-2](#) ou [Figure 2-5](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage. Appuyez ensuite sur  jusqu'à ce que les mesures de tension soient affichées sous forme de valeur dBV.

2 Mesures

Effectuer des mesures en dB

Tableau 2-6 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures en dBV

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	V CA	V CA avec filtre passe-bas
	mV CA	mV CA avec filtre passe-bas
	V CC	Cycles entre • V CA, • V CA+CC, ou • V CC
	mV CC	Cycles entre • mV CA, • mV CA+CC, ou • mV CC

REMARQUE

Une mesure en dBV utilise une tension de référence de 1 volt pour comparer la mesure actuelle à une valeur relative enregistrée. La différence entre les deux signaux CA s'affiche en dBV. Le paramètre d'impédance de référence ne fait pas partie d'une mesure en dBV.



Figure 2-9 Affichage dBV

Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter la fonction dBV.

Utilisation de Z_{LOW} pour les mesures de tension

ATTENTION

N'utilisez pas la fonction Z_{LOW} pour mesurer les tensions dans les circuits susceptibles d'être endommagés par la faible impédance de ce mode ($\approx 2 \text{ k}\Omega$).

La fonction Z_{LOW} dans votre multimètre présente une faible impédance entre les cordons afin d'obtenir une mesure plus précise.

Tableau 2-7 Positions du commutateur rotatif permettant de mesures Z_{LOW}

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	$Z_{LOW} \text{ V (CA/CC)}$	-

Pour que votre multimètre puisse effectuer une mesure de tension Z_{LOW} (faible impédance d'entrée), configurez tout d'abord votre multimètre pour la mesure de tension comme illustré dans la figure [Figure 2-2](#) ou [Figure 2-5](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

REMARQUE

La mesure de tension CA apparaît sur l'affichage principal, tandis que la tension CC apparaît sur l'affichage secondaire. Appuyez sur  pour basculer entre les indications de tension CA et CC sur l'affichage principal et l'affichage secondaire.

REMARQUE

Utilisez la fonction Z_{LOW} (faible impédance d'entrée) pour retirer les tensions fantômes ou réduites de vos mesures

Les tensions fantômes sont des tensions présentes sur un circuit qui ne devrait pas être sous tension. Les tensions fantômes peuvent être provoquées par un couplage par capacité entre du câblage sous tension et du câblage inutilisé adjacent. La fonction Z_{LOW} peut éliminer les tensions fantômes dans vos mesures en dissipant la tension de couplage. Utilisez la fonction Z_{LOW} pour minimiser les risques de faux relevés dans les zones où la présence de tensions fantômes est suspectée.

2 Mesures

Utilisation de Z_{LOW} pour les mesures de tension



Figure 2-10 Affichage Z_{LOW}

REMARQUE

Dans le cas de mesures Z_{LOW} la sélection automatique de plage est désactivée et la plage du multimètre est définie sur 1000 V dans le mode de sélection manuelle de plage. Le diagramme à barres analogique représente la valeur des tensions alternative+continue combinées.

Utilisation de Z_{LOW} pour tester l'état d'une pile

Outre la lecture du niveau de tension d'une pile à l'aide de la fonction de mesure de tension continue, vous pouvez utiliser la fonction Z_{LOW} pour tester l'état d'une pile.

Si vous détectez une diminution graduelle de la tension de la pile affichée dans la fonction Z_{LOW} , cela signifie que la capacité de la pile actuellement testée n'est pas suffisante pour la prise en charge des fonctions normales. Ce test, simple et rapide, permet de déterminer si la capacité de tension de la batterie est suffisante pour exécuter les activités normales.

REMARQUE

Une utilisation prolongée de la fonction Z_{LOW} entraîne une consommation de la capacité de la batterie en cours de test.

Mesure de la résistance

Configurez votre multimètre pour qu'il mesure la résistance, comme illustré sur la [Figure 2-12](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-8 Position du commutateur rotatif permettant de mesurer la résistance

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
 Smart Ω	Mesure de résistance (Ω)	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • Test de continuité () • Mesure Smart Ω, ou • Mesure de résistance (Ω)

ATTENTION

Pour ne pas endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de mesurer la résistance.

REMARQUE

Le multimètre mesure la résistance (opposition au flux de courant) en envoyant un petit courant dans les cordons de test vers le circuit testé. Étant donné que ce courant emprunte tous les trajets possibles entre les cordons, la résistance mesurée représente la résistance totale de tous les trajets entre les cordons. La résistance est mesurée en ohms (Ω).

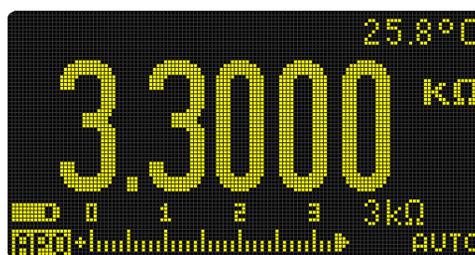


Figure 2-11 Affichage de la résistance

2 Mesures

Mesure de la résistance



Figure 2-12 Mesure de la résistance

REMARQUE

Tenez compte des remarques suivantes pour mesurer la résistance.

- Les cordons de mesure peuvent ajouter $0,1 \Omega$ à $0,2 \Omega$ d'erreur aux mesures de résistance. Pour tester les cordons, mettez les pointes des sondes en contact entre elles et notez la résistance des cordons. Pour éliminer la résistance des cordons de la mesure, maintenez les pointes des cordons en contact et appuyez sur la touche . La résistance au niveau des pointes des sondes sera désormais soustraite de toutes les valeurs d'affichage.
- Étant donné que le courant de test du multimètre emprunte tous les trajets possibles entre les pointes des sondes, la valeur mesurée d'une résistance dans un circuit diffère souvent de la valeur nominale de la résistance.
- La fonction de résistance peut produire une tension suffisante pour polariser dans le sens direct les diodes au silicium ou les jonctions d'un transistor, ce qui les entraîne à être conductrices. Si ce problème est suspecté, appuyez sur  pour appliquer un courant plus faible dans la plage immédiatement supérieure.

Mesure de la conductance

La conductance est l'inverse de la résistance. Des valeurs de conductance élevées correspondent à des valeurs de résistance faibles. L'unité de la conductance est le siemens (S). La plage de 300 nS du multimètre mesure la conductance en nanosiemens ($1 \text{ nS} = 0,000000001$ siemens). Étant donné que de faibles valeurs de conductance correspondent à des valeurs de résistance extrêmement élevées, la plage nS vous permet de calculer et déterminer aisément la résistance des composants jusqu'à $100 \text{ G}\Omega$ (résolution de $0,01 \text{ nS}$)

Pour mesurer la conductance, configurez votre multimètre comme illustré sur la [Figure 2-12](#). Appuyez sur  jusqu'à ce que la mesure de conductance soit sélectionnée (l'unité **nS** est affichée). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Les relevés indiquant une résistance élevée sont sensibles au bruit électrique. Utilisez le calcul de moyenne pour lisser la plupart des relevés bruyants. Reportez-vous au « [Captures des valeurs maximale et minimale \(MaxMin\)](#) » à la page 88.

Tests de continuité

Configurez votre multimètre pour qu'il teste la continuité, comme illustré sur la [Figure 2-14](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-9 Position du commutateur rotatif permettant des tests de continuité

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	Mesure de résistance (Ω)	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • Test de continuité () • Mesure Smart Ω, ou • Mesure de résistance (Ω)

ATTENTION

Pour ne pas endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de tester la continuité.

REMARQUE

La continuité est la présence d'un trajet complet pour la circulation du courant. Le test de continuité comprend un signal sonore émis tant qu'un circuit est bouclé, si l'ouverture normale est sélectionnée (ou coupé si la fermeture normale est sélectionnée) L'alarme sonore vous permet d'effectuer des tests de continuité rapides sans regarder l'affichage.

Dans la mesure de continuité, un court-circuit indique que la valeur mesurée est inférieure aux valeurs de seuil de résistance répertoriées dans le [Tableau 2-10](#).

Tableau 2-10 Valeurs de seuil de résistance

Plage de mesure	Seuil de résistance
30,000 Ω	<25 \pm 10 Ω
300,00 Ω	<25 \pm 10 Ω
3,0000 k Ω	<250 \pm 100 Ω
30,000 k Ω	<2,5 \pm 1 k Ω

Tableau 2-10 Valeurs de seuil de résistance (suite)

Plage de mesure	Seuil de résistance
300,00 kΩ	<25 ± 10 kΩ
3,0000 MΩ	<120 ± 60 kΩ
30,000 MΩ	<120 ± 60 kΩ
300,00 MΩ	<120 ± 60 kΩ

Le signal sonore retentit pour indiquer la continuité. Appuyez sur  pour alterner entre contacts ouverts normaux () et fermés normaux ()

- **Ouverts normaux:** Le circuit est normalement ouvert, le signal sonore retentit lorsqu'un court-circuit est détecté.
- **Normalement fermé:** Le circuit est normalement fermé, le signal sonore retentit lorsqu'une ouverture est détectée.

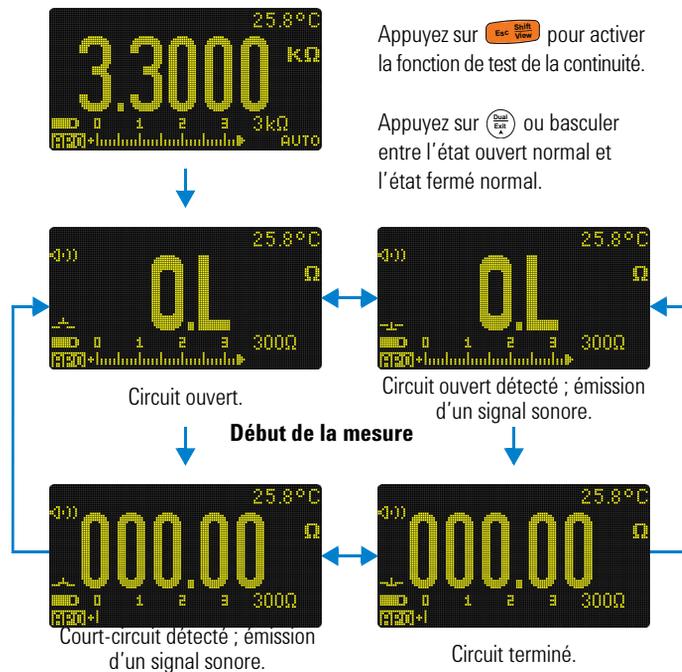


Figure 2-13 Opération de continuité

REMARQUE

- La fonction de continuité détecte des ouvertures et des courts-circuits intermittents d'une durée aussi brève qu'une milliseconde (ms). Lors de la détection d'une brève ouverture ou d'un bref court-circuit, le multimètre émet un signal sonore.
- Vous pouvez activer ou désactiver l'alarme sonore par le biais de la configuration du multimètre. Référez-vous à « [Modification de la fréquence du signal sonore](#) » à la page 115 pour plus d'informations sur l'option d'alerte sonore.

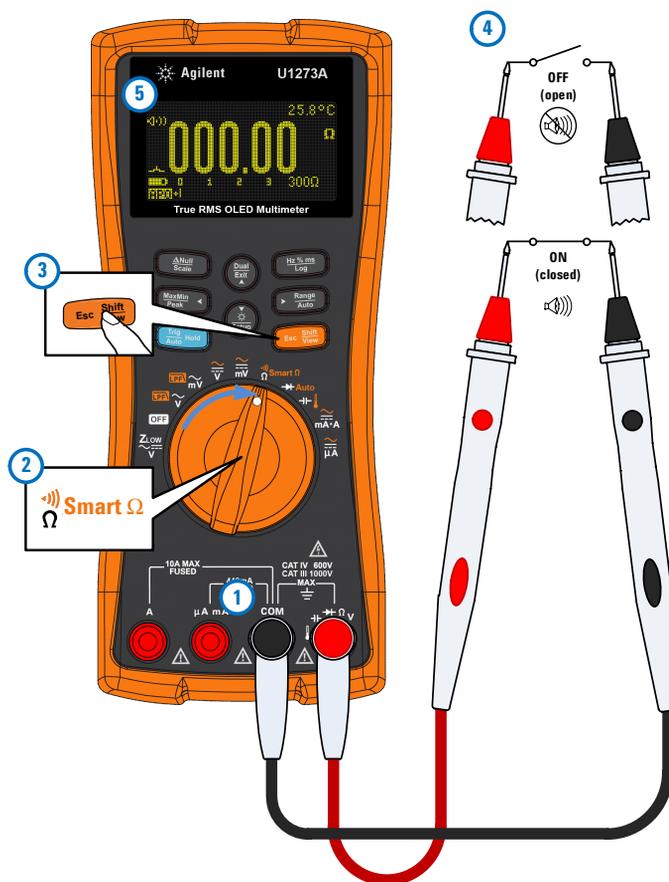


Figure 2-14 Tests de continuité

Utilisation de Smart Ω pour des mesures de résistance

Pour utiliser la fonction Smart Ω , paramétrez votre multimètre pour tester la résistance comme illustré dans la [Figure 2-15](#). Sondez les points de test et lisez l’affichage

Tableau 2-11 Position du commutateur rotatif permettant des mesures Smart Ω

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	Mesure de résistance (Ω)	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • Test de continuité () • Mesure Smart Ω, ou • Mesure de résistance (Ω)

REMARQUE

- Smart Ω (compensation de décalage) élimine les tensions continues non désirables dans l’instrument, à l’entrée ou au niveau du circuit mesuré, qui pourraient être à l’origine d’erreurs dans la mesure de résistances. La tension de polarisation ou le courant de fuite apparaît sur l’affichage secondaire.
- Avec la méthode de compensation de décalage, le multimètre détermine la présence d’éventuelles tensions de décalage dans les circuits d’entrée d’après l’écart entre deux mesures de résistance lorsque deux courants de test différents sont appliqués. La mesure affichée résultante corrige ce décalage et permet d’obtenir une valeur de résistance plus précise.

Les mesures de la résistance et de la tension de polarisation apparaissent, respectivement, sur les affichages principal et secondaire.

Appuyez sur  pour basculer entre l’affichage du courant de fuite (**LEAK**) ou de la tension de polarisation (**BIAS**).

REMARQUE

- La fonction Smart Ω s’applique uniquement aux plages de résistance de 30 Ω , 300 Ω , 3 k Ω , 30 k Ω et 300 k Ω . La tension de polarisation/décalage corrigible maximale est de +50 mV/–30 mV pour la plage 30 Ω et +1,0 V/–0,2 V pour les plages 300 Ω , 3 k Ω , 30 k Ω , et 300 k Ω .
- Si la tension CC de la résistance est supérieure à la tension de polarisation/décalage corrigible maximale, **OL** apparaît sur l’affichage secondaire.

2 Mesures

Utilisation de Smart Ω pour des mesures de résistance

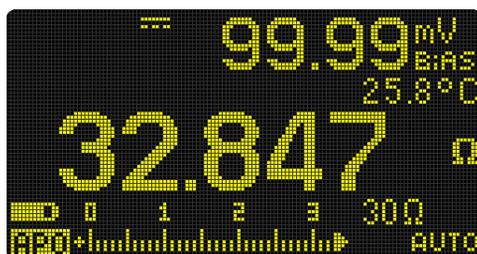


Figure 2-15 Affichage de Smart Ω (avec tension de polarisation)

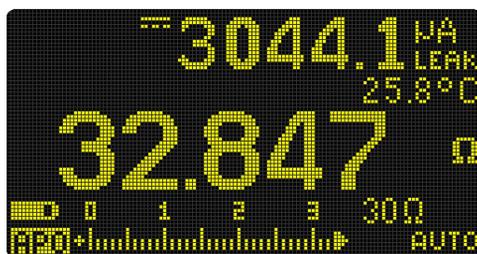


Figure 2-16 Affichage de Smart Ω (avec courant de fuite)

Utilisation de la fonction Smart Ω pour mesurer la résistance d'une sonde à thermocouple

Il est très utile de mesurer la résistance d'une sonde de température à thermocouple. La thermotension est proportionnelle à la température et à l'impact de la mesure de résistance. L'utilisation de la fonction Smart Ω vous permet d'obtenir des valeurs précises, quelle que soit la température.

Utilisation de la fonction Smart Ω pour mesurer le courant de fuite

Utilisez la fonction Smart Ω pour mesurer le courant de fuite ou le courant inverse pour des diodes à jonction. De tels courants de fuite sont négligeables et sont généralement mesurés en μA ou nA. Au lieu de vous procurer un multimètre avec une précision de 1 nA ou 0,1 nA ou un shunt de précision, vous pouvez mesurer le courant de fuite à l'aide de la fonction Smart Ω simplement avec une résistance comprise entre 100 k Ω et 300 k Ω .

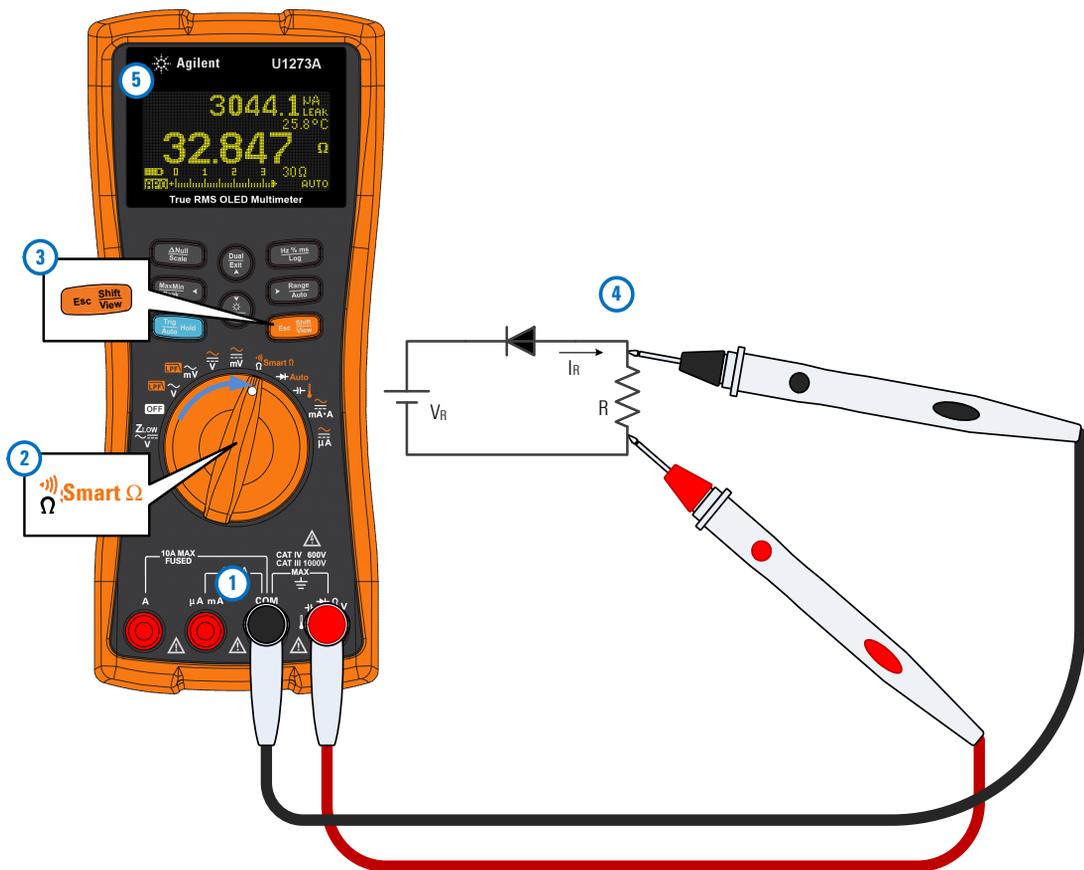


Figure 2-17 Mesure du courant de fuite

Test des diodes

Configurez votre multimètre pour qu'il teste les diodes, comme illustré sur la [Figure 2-20](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-12 Position du commutateur rotatif permettant des tests de diode

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
→Auto	Test de diode	Test de diode automatique

ATTENTION

Pour ne pas endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de tester des diodes.

REMARQUE

- Utilisez le test de diode pour vérifier les diodes, transistors, redresseurs commandés au silicium et d'autres dispositifs à semi-conducteur. Dans de bonnes conditions, une diode doit autoriser un courant unilatéral.
- Cette fonction vérifie une jonction de semi-conducteur en la faisant traverser par un courant, puis en mesurant la chute de tension au niveau de la jonction. Sur une jonction type, la tension tombe entre 0,3 V et 0,8 V.
- Connectez le cordon de test rouge à la borne positive (anode) de la diode et le cordon de test noir à la borne négative (cathode). La cathode d'une diode est indiquée par une bande.



Figure 2-18 Affichage de diode

REMARQUE

- Le multimètre peut afficher la tension de polarisation directe de diode jusqu'à environ 3,1 V. La tension de polarisation directe d'une diode type se situe entre 0,3 V et 0,8 V ; toutefois, la valeur obtenue peut varier en fonction de la résistance des autres trajets entre les pointes des sondes.
- Si l'avertisseur est activé pendant un test de diode, le multimètre émet un son bref pour signaler une jonction normale et un son continu pour signaler une jonction court-circuitée, en dessous de 0,050 V. Pour désactiver l'avertisseur, reportez-vous à la section « [Modification de la fréquence du signal sonore](#) » à la page 115.

Inversez les sondes (comme illustré à la [Figure 2-21](#)) et mesurez de nouveau la tension aux bornes de la diode. Évaluez la diode selon les critères suivants :

- La diode est considérée comme correcte lorsque le multimètre affiche **OL** en mode de polarisation inverse.
- La diode est considérée comme étant en court-circuit si le multimètre affiche 0 V approximativement en modes de polarisation directe et inverse et si le multimètre émet un signal sonore continu.
- Une diode est considérée comme étant ouverte si le multimètre affiche **OL** dans les deux modes de polarisation, directe et inverse.

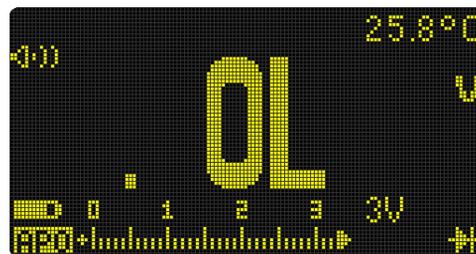


Figure 2-19 Affichage de diode ouverte

2 Mesures

Test des diodes

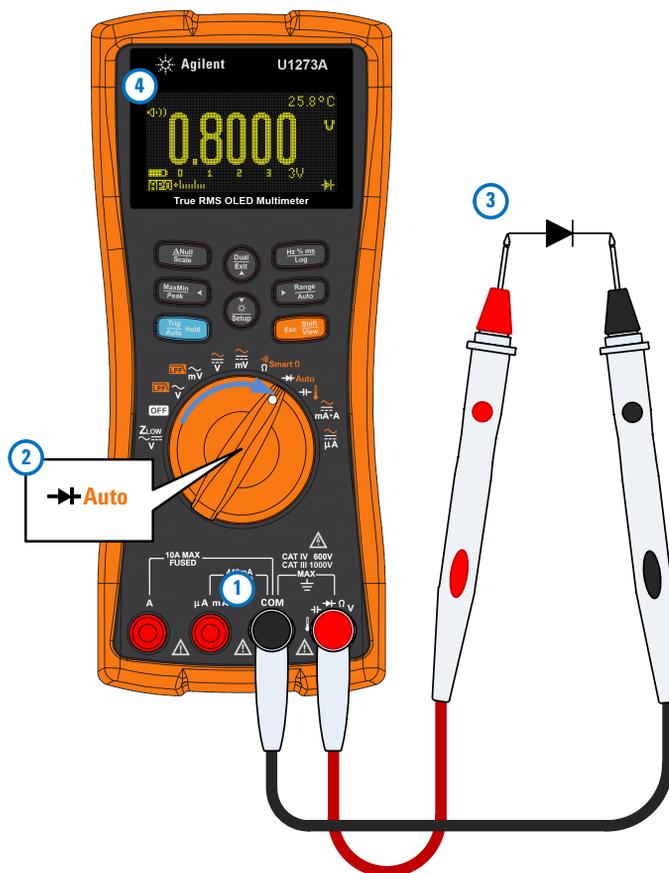


Figure 2-20 Test de tension de polarisation directe d'une diode



Figure 2-21 Test de tension de polarisation inverse d'une diode

Utilisation de la fonction Diode automatique pour les tests de diode

Configurez votre multimètre pour qu'il teste les diodes, comme illustré sur la [Figure 2-20](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-13 Position du commutateur rotatif permettant des tests de diode automatique

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
→ Auto	Test de diode	Test de diode automatique

REMARQUE

La fonction Diode automatique vous aide à tester simultanément les directions de polarisation directe et inverse. Il n'est pas nécessaire de modifier le sens de la mesure pour identifier l'état de la diode.

Tableau 2-14 Seuils de tension de la fonction Diode automatique

Tension directe	Tension inverse	État de la diode	
Affichage principal	Affichage secondaire	Bon	Mauvais
OL ou <0,3 V ou >0,8 V	-OL ou >-0,3 V ou <-0,8 V		✗
Entre 0,3 V et 0,8 V	-OL	✓	
OL	Entre -0,3 V et -0,8 V	✓	

REMARQUE

L'état ouvert n'est pas signalé en tant que **OL** dans les deux directions si la fonction de diode automatique est utilisée.

La valeur de tension de polarisation directe apparaît sur l'affichage principal. La valeur de tension de polarisation inverse apparaît sur l'affichage secondaire.

- **GOOD** (BON) apparaît brièvement sur l'affichage secondaire (accompagné d'un bref signal sonore) si la diode est en bon état.
- **NGOOD** (PAS BON) apparaît brièvement (accompagné de deux signaux sonores) si la diode est en dehors des valeurs de seuil.

Utilisation de la fonction Diode automatique pour les tests de diode



Figure 2-22 Affichage de la fonction de diode automatique (état GOOD)



Figure 2-23 Affichage de la fonction de diode automatique (état NGOOD)

Mesures de capacité

Configurez votre multimètre pour qu'il mesure la capacité, comme illustré sur la [Figure 2-25](#). Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-15 Position du commutateur rotatif permettant des mesures de capacité

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	Mesure de capacité	Mesure de température

ATTENTION

Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à tension élevée avant de mesurer la capacité. Utilisez la fonction de tension CC pour confirmer la décharge du condensateur.

REMARQUE

- Pour mesurer la capacité, le multimètre charge le condensateur avec un courant connu pendant une période connue, mesure la tension résultante, puis calcule la capacité.
-  apparaît dans la partie inférieure gauche de l'affichage lorsque le condensateur est en cours de chargement, et  s'affiche lorsque le condensateur se décharge.



Figure 2-24 Affichage de la capacité

REMARQUE

Pour améliorer la précision des mesures de petites capacités, appuyez sur  avec les cordons d'entrée ouverts pour retirer la capacité résiduelle de l'instrument et des cordons.

REMARQUE

Pour mesurer des capacités supérieures à 1000 μF , déchargez d'abord le condensateur, puis sélectionnez une plage adaptée à la mesure. Cela réduit le temps de mesure nécessaire à l'obtention de la valeur de capacité.

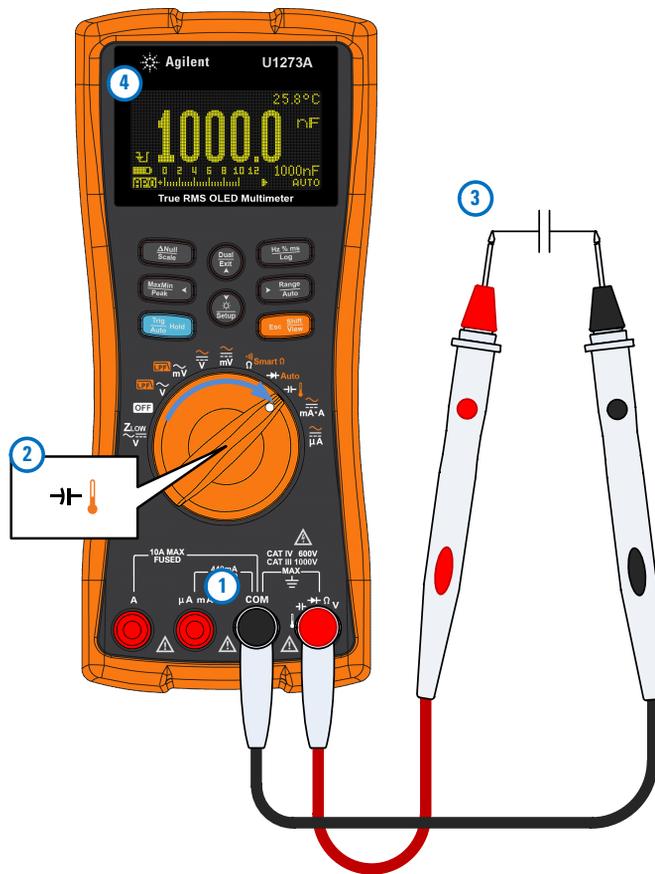


Figure 2-25 Mesures de capacité

Mesure de la température

AVERTISSEMENT

Ne connectez pas le thermocouple à des circuits sous tension. Vous risqueriez de provoquer un incendie ou choc électrique.

ATTENTION

Ne pliez pas les fils des thermocouples à des angles trop aigus. Une torsion répétée peut casser les fils.

Le multimètre utilise une sonde de température de type K (paramètre par défaut) pour la mesure des températures. Pour mesurer la température, configurez votre multimètre comme illustré dans la [Figure 2-27](#).

Tableau 2-16 Position du commutateur rotatif permettant des mesures de température

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	Mesure de capacité	Mesure de température

Sondez les points de test et lisez l'affichage L'affichage principal affiche normalement la température ou le message **OL** (Thermocouple ouvert). Le message de thermocouple ouvert peut-être dû à une sonde brisée (ouverte) ou à l'absence de sonde dans les prises d'entrée du multimètre.



Figure 2-26 Affichage de la température

Appuyez sur  pour permuter les unités de température entre °C et °F (vous devez d'abord modifier l'unité de température pour basculer entre °C et °F ou °F et °C). Pour plus d'informations, consultez la section « [Modification de l'unité de température](#) » à la page 112.

ATTENTION

L'option de modification de l'unité de température est bloquée pour certaines régions. Configurez toujours l'unité de température conformément aux exigences officielles et dans le respect de la législation en vigueur dans votre région.

REMARQUE

- La mise en court-circuit de la borne  sur la borne **COM** affiche la température au niveau des bornes du multimètre.
- Référez-vous à « [Modification du type de thermocouple](#) » à la page 111 pour plus d'informations sur la manière de modifier le type de thermocouple de K à J.

REMARQUE

La sonde à thermocouple de type perle convient parfaitement pour mesurer des températures comprises entre -40 °C et 204 °C (399 °F) dans les environnements compatibles avec le PTFE. Ne plongez pas cette sonde à thermocouple dans des liquides. Pour obtenir de meilleurs résultats, utilisez une sonde à thermocouple conçue pour chaque application, à savoir une sonde immergeable pour les liquides ou les gels, et une sonde atmosphérique pour les mesures à l'air libre.

Respectez les recommandations suivantes :

- Nettoyez la surface à mesurer et vérifiez que la sonde touche correctement la surface. N'oubliez pas de couper l'alimentation.
- En cas de mesure de températures supérieures à la température ambiante, déplacez le thermocouple le long de la surface jusqu'à ce que vous obteniez la valeur de température la plus élevée.
- En cas de mesure de températures inférieures à la température ambiante, déplacez le thermocouple le long de la surface jusqu'à la lecture de température la plus faible.
- Placez le multimètre dans son environnement d'utilisation pendant au moins une heure lorsque le multimètre utilise un adaptateur de transfert sans compensation avec une sonde thermique miniature.

Si vous souhaitez effectuer une mesure rapide, utilisez la compensation  pour voir la variation de température de la sonde à thermocouple. La compensation  permet de mesurer immédiatement une température relative.

2 Mesures

Mesure de la température

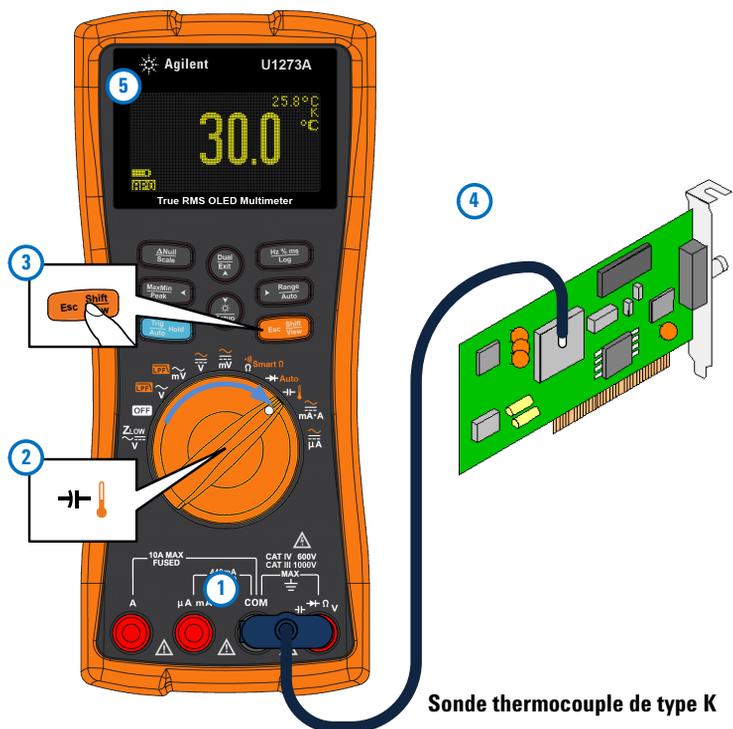


Figure 2-27 Mesure de température de surface

Mesure de température sans compensation ambiante

Si vous travaillez dans un environnement changeant, dans lequel la température ambiante n'est pas constante, procédez comme suit :

- 1 Appuyez sur  pour sélectionner la compensation . Cette fonction permet de mesurer rapidement la température relative.
- 2 Évitez tout contact entre la sonde à thermocouple et la surface à mesurer.
- 3 Lorsqu'une valeur constante est obtenue, appuyez sur  pour définir cette lecture comme température de référence relative.
- 4 Touchez la surface à mesurer avec la sonde à thermocouple et lisez l'affichage.



Figure 2-28 Mesure de température sans compensation ambiante

Mesure de courant CA ou CC

Configurez votre multimètre pour qu'il mesure le courant alternatif ou continu, comme illustré sur la [Figure 2-30](#) et la [Figure 2-31](#). Ouvrez le trajet du circuit à contrôler. Sondez les points de test et lisez l'affichage

Tableau 2-17 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	A CC (ou mA)	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • A CA (ou mA) • A CA+CC (ou mA) • Échelle de pourcentage de 4–20 mA (ou 0–20 mA) • A CC (ou mA)
	µA CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • µA CA, • µA CA+CC, ou • µA CC

AVERTISSEMENT

N'essayez jamais de mesurer le courant interne au circuit si le potentiel du circuit ouvert à la terre est supérieur à 1000 V. Vous risqueriez, en effet, d'endommager le multimètre ou encore de vous blesser ou de vous électrocuter.

ATTENTION

Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé :

- Vérifiez les fusibles du multimètre avant de mesurer le courant.
- Utilisez les bornes, la fonction et la plage qui conviennent pour toutes les mesures envisagées.
- Ne placez jamais les sondes aux bornes (en parallèle) d'un circuit ou composant si les cordons sont branchés sur les bornes de courant.

REMARQUE

- Pour mesurer le courant, vous devez ouvrir le circuit contrôlé, puis positionner le multimètre en série avec le circuit.
- Mettez le circuit hors tension. Déchargez tous les condensateurs à tension élevée. Insérez le cordon de test noir dans la borne **COM**. Insérez le cordon de test rouge dans une entrée adaptée à la plage de mesure.
 - Si vous utilisez la borne **A**, placez le commutateur rotatif sur la position $\overset{\sim}{\text{mA}}\text{A}$.
 - Si vous utilisez la borne **$\mu\text{A mA}$** , placez le commutateur rotatif sur la position $\overset{\sim}{\mu\text{A}}$ pour des courants inférieurs à 5000 μA (5 mA), ou sur $\overset{\sim}{\text{mA}}\text{A}$ pour des courants supérieurs à 5000 μA .
- Appuyez sur  pour basculer entre la mesure de courant CC, la mesure de courant CA, la mesure de courant CA+CC ou les mesures de courant en échelle de pourcentage.
- L'inversion des cordons produit un résultat négatif, sans toutefois endommager le multimètre.

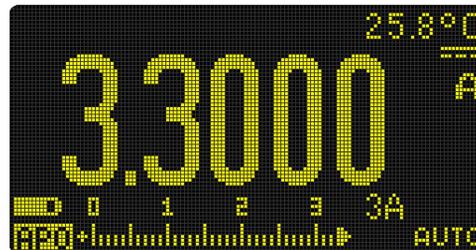


Figure 2-29 Affichage du courant CC

ATTENTION

- Pour éviter de griller le fusible de 400 mA du multimètre, n'utilisez la borne **$\mu\text{A mA}$** après avoir vérifié que le courant est inférieur à 400 mA. Consultez la [Figure 2-32](#) pour en savoir plus sur les connexions des cordons de test et la sélection de fonction. Pour plus d'informations sur les alarmes utilisées par le multimètre en cas d'utilisation incorrecte des cordons de test pour des mesures de courant, reportez-vous à la section « [Avertissement d'entrée](#) ».
- Le branchement d'un cordon enfiché sur une borne de courant, alors que des sondes sont placées aux bornes (en parallèle) d'un circuit sous tension, risque d'endommager le circuit contrôlé et de faire sauter le fusible du multimètre. Cela se produit car la résistance passant par les bornes de courant du multimètre est très faible, ce qui se traduit par un court-circuit.

2 Mesures

Mesure de courant CA ou CC

REMARQUE

- Pour mesurer des signaux de courant CA avec un décalage CC, reportez-vous à la section « [Mesure de signaux CA et CC](#) » plus loin dans ce manuel.
- Appuyez sur  pour parcourir les combinaisons de double affichage disponibles. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Annexe B](#), « Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual » à partir de la page 149.
- Appuyez sur  pour mesurer la fréquence de la source de tension alternative ou continue. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « [Mesure de la fréquence](#) » à la page 76.

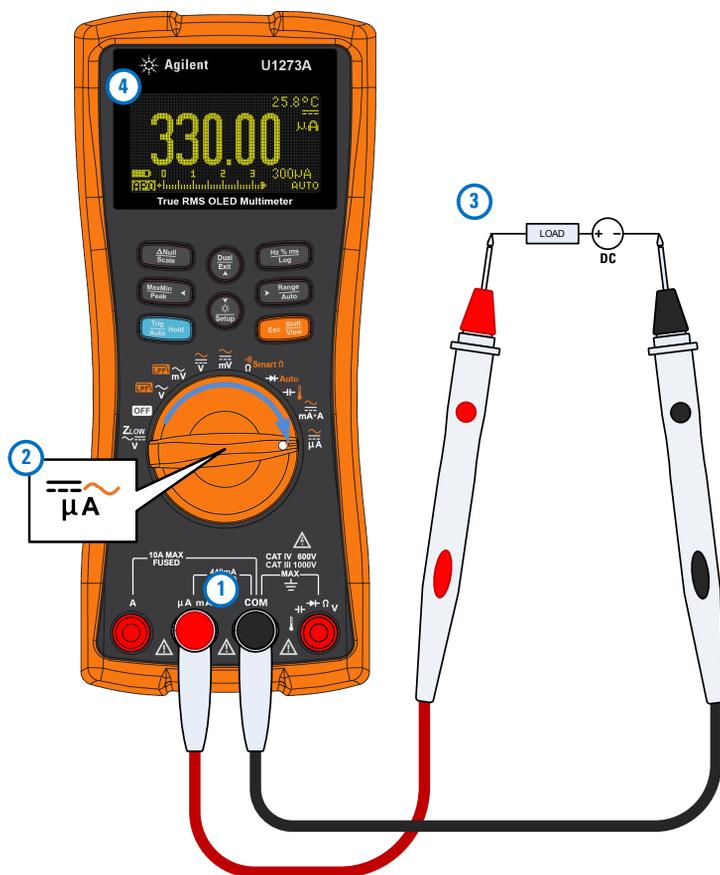


Figure 2-30 Mesure de courant continu

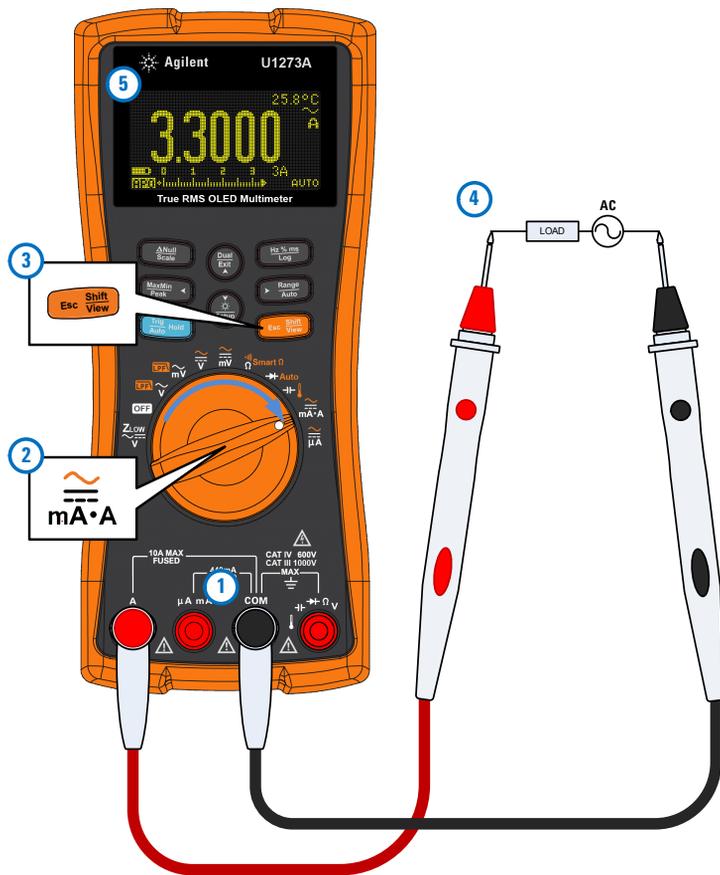


Figure 2-31 Mesure de courant alternatif

2 Mesures

Mesure de courant CA ou CC

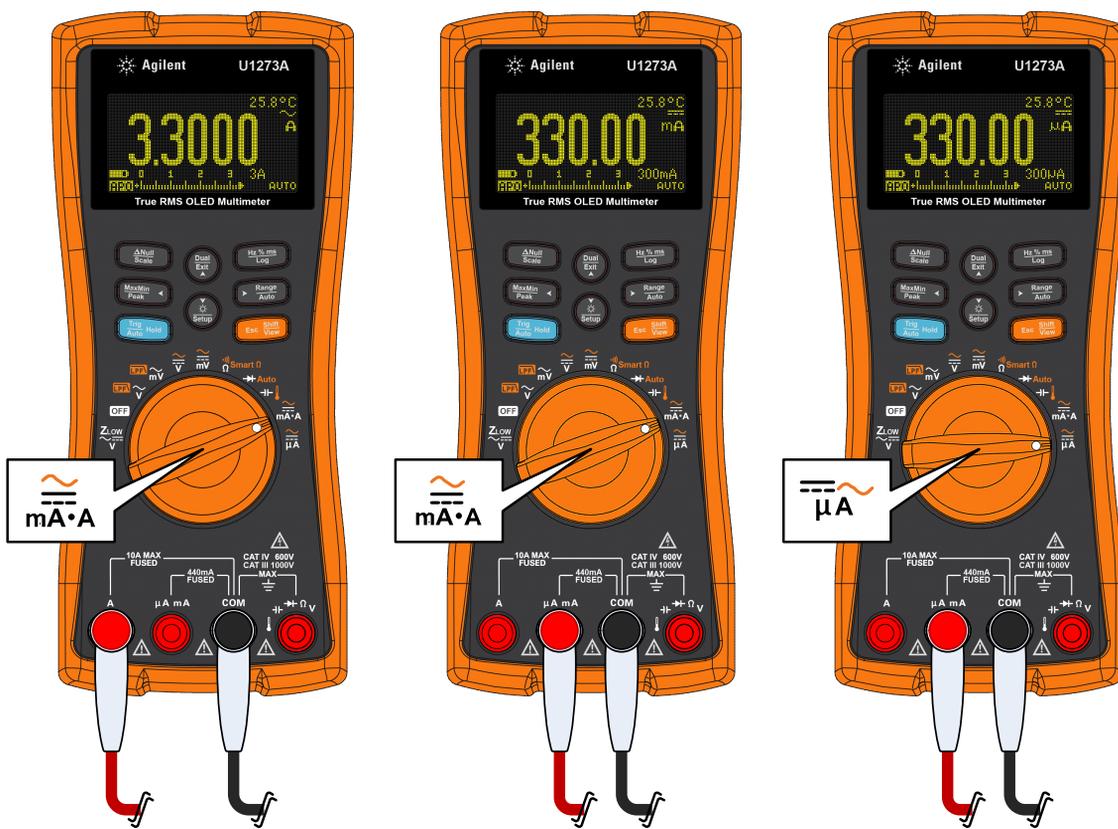


Figure 2-32 Configuration de mesure du courant

Échelle de pourcentage de 4–20 mA ou 0–20 mA

Pour afficher la mesure actuelle en échelle de pourcentage, positionnez le commutateur rotatif de votre multimètre sur  et paramétrez votre multimètre pour qu'il mesure un courant CC en suivant les étapes décrites à la section « [Mesure de courant CA ou CC](#) ».

Tableau 2-18 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de courant

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	A CC (ou mA)	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • A CA (ou mA) • A CA+CC (ou mA) • Échelle de pourcentage de 4–20 mA (ou 0–20 mA) • A CC (ou mA)

REMARQUE

- La boucle de courant 4-20 mA en sortie d'un transducteur est un type de signal électrique utilisé dans un circuit en série pour fournir un signal de mesure puissant, proportionnel à la pression appliquée, à la température ou au contrôle du courant en cours. Le signal est une boucle de courant où 4 mA représente le signal à 0 % et 20 mA, le signal à 100 %.
- Sur ce multimètre, l'échelle de pourcentage de 4–20 mA ou 0–20 mA est calculée à l'aide de la mesure correspondante en mA CC. Le multimètre optimise automatiquement la résolution en fonction de la mesure sélectionnée. Deux plages sont disponibles pour l'échelle de pourcentage, comme illustré dans le [Tableau 2-19](#).



Figure 2-33 Affichage de l'échelle de pourcentage 4–20 mA

Le diagramme à barres analogique affiche la valeur de mesure de courant. (Dans l'exemple ci-dessus, la valeur 24 mA est représentée sous la forme 125 % dans l'échelle de pourcentage 4-20 mA.)

Tableau 2-19 Plage de mesure en échelle de pourcentage

Échelle de pourcentage de 4–20 mA ou 0–20 mA	Plage de mesure mA CC
999,99 %	30 mA ou 300 mA ^[1]
9999,9 %	

[1] S'applique à la fois aux modes de sélection de plage automatique et manuel.

Vous pouvez modifier la plage d'échelle de pourcentage (4-20 mA ou 0-20 mA) en accédant à la configuration du multimètre. Pour plus d'informations, consultez la section « [Modification de la plage d'échelle de pourcentage](#) » à la page 113.

Utilisez l'échelle de pourcentage avec un transducteur de pression, un positionneur de vanne ou d'autres commandes de sortie pour mesurer la pression, la température, le flux, le pH ou d'autres variables de processus.



Figure 2-34 Mesure d'un courant CC à l'aide de l'échelle de pourcentage 0-20 mA

Mesure de la fréquence

AVERTISSEMENT

Ne mesurez jamais la fréquence lorsque le niveau de tension ou de courant dépasse la plage spécifiée. Réglez manuellement la plage de tension ou de courant si vous souhaitez mesurer des fréquences inférieures à 20 Hz.

Votre multimètre permet une surveillance simultanée de la tension ou du courant en temps réel avec des mesures de fréquence, de rapport cyclique ou de largeur d'impulsion. La [Tableau 2-20](#) illustre les fonctions permettant des mesures de fréquence sur votre multimètre.

Tableau 2-20 Positions du commutateur rotatif permettant des mesures de fréquence

Légende	Fonction par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	V CA	V CA avec filtre passe-bas
	mV CA	mV CA avec filtre passe-bas
	V CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • V CA, • V CA+CC, ou • V CC
	mV CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • mV CA, • mV CA+CC, ou • mV CC
	A CC (ou mA)	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • A CA (ou mA) • A CA+CC (ou mA) • Échelle de pourcentage de 4–20 mA (ou 0–20 mA) • A CC (ou mA)
	μA CC	Cycles entre <ul style="list-style-type: none"> • μA CA, • μA CA+CC, ou • μA CC

REMARQUE

- La mesure de la fréquence d'un signal permet de détecter la présence de courants harmoniques dans les conducteurs neutres et de déterminer si ces courants neutres résultent de phases déséquilibrées ou de charges non linéaires.
- La fréquence désigne le nombre de cycles qu'un signal effectue à chaque seconde. La fréquence se définit comme l'inverse de la période (1/période). La période se définit comme le temps entre les croisements du seuil moyen de deux fronts consécutifs de même polarité, comme illustré à la [Figure 2-35](#).
- Le multimètre mesure la fréquence d'un signal de courant ou de tension en comptant le nombre de fois que le signal dépasse un seuil limite au cours d'une période spécifiée.

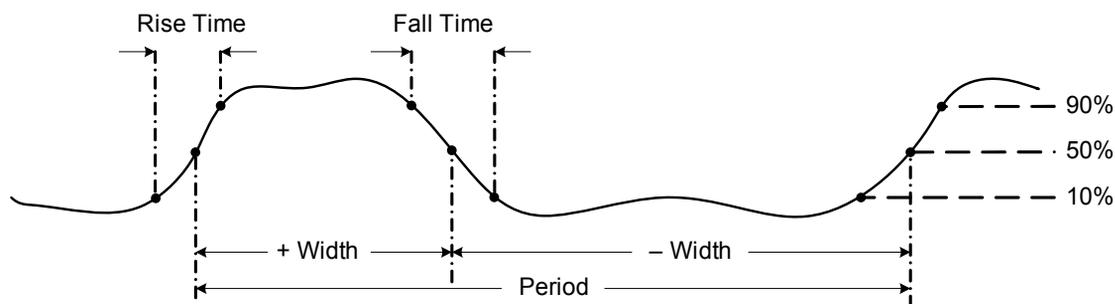


Figure 2-35 Mesures de fréquence, de largeur d'impulsion et de rapport cyclique

La touche  contrôle la plage d'entrée de la fonction principale (volts ou ampères) et non la plage de fréquence.

- 1 Pour mesurer la fréquence, réglez le commutateur sur l'une des fonctions principales autorisant des mesures de fréquence, lesquelles sont présentées à la [Tableau 2-20](#).

REMARQUE

Pour optimiser les résultats dans le cadre de mesures de fréquence, utilisez le trajet de mesure CA

- 2 Appuyez sur . Sondez les points de test et lisez l'affichage.

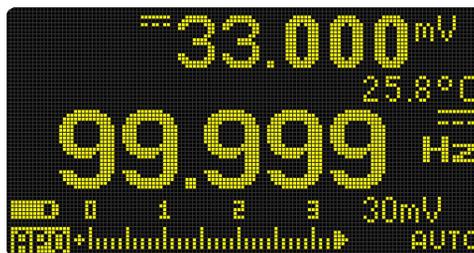


Figure 2-36 Affichage de la fréquence

La fréquence du signal d'entrée apparaît sur l'affichage principal. La valeur en volts ou en ampères du signal apparaît sur l'affichage secondaire. Le diagramme à barres n'indique pas la fréquence, mais il affiche la valeur en volts ou en ampères du signal d'entrée.

REMARQUE

Respectez les recommandations suivantes :

- Si la mesure relevée correspond à 0 Hz ou est instable, il se peut que le signal d'entrée soit inférieur ou proche du niveau de déclenchement. Vous pouvez généralement corriger ces problèmes en sélectionnant manuellement une plage d'entrée plus faible, ce qui a pour effet d'augmenter la sensibilité du multimètre.
- Si le résultat semble être un multiple de la valeur attendue, il se peut que le signal d'entrée soit déformé. Cette distorsion peut provoquer des déclenchements multiples du fréquencemètre. Vous pouvez remédier à ce problème en sélectionnant une plage de tension supérieure et en réduisant ainsi la sensibilité du multimètre. En règle générale, la fréquence la plus faible affichée est la valeur correcte.

Appuyez sur  pour parcourir les mesures de fréquence, de largeur d'impulsion et de rapport cyclique.

Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter la fonction de mesure de fréquence.

Mesure de la largeur d'impulsion

REMARQUE

La fonction de largeur d'impulsion mesure la durée pendant laquelle le signal est faible ou élevé, comme illustré à la [Figure 2-35](#). Il s'agit du temps écoulé entre le seuil moyen du front montant et le seuil moyen du front descendant suivant. La forme d'onde mesurée doit être périodique ; sa courbe doit se répéter à intervalles de durée égale.

- 1 Pour mesurer la largeur d'impulsion, positionnez le commutateur rotatif sur l'une des fonctions permettant d'effectuer des mesures de fréquence, conformément à la [Tableau 2-20](#).
- 2 Appuyez sur  jusqu'à ce que les mesures soient affichées en milliseconde (ms). Sondez les points de test et lisez l'affichage.

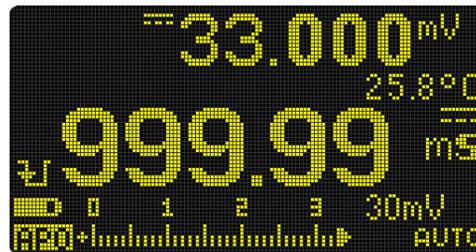


Figure 2-37 Affichage de la largeur d'impulsion

La largeur d'impulsion du signal d'entrée apparaît sur l'affichage principal. La valeur en volts ou en ampères du signal apparaît sur l'affichage secondaire. Le diagramme à barres n'indique pas la largeur d'impulsion, mais il affiche la valeur en volts ou en ampères du signal d'entrée.

La polarité de largeur d'impulsion est affichée à gauche de la valeur de rapport cyclique.  indique une largeur d'impulsion positive et , une largeur d'impulsion négative. Pour changer la polarité mesurée, appuyez sur .

Appuyez sur  pour parcourir les mesures de fréquence, de largeur d'impulsion et de rapport cyclique.

Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter la fonction de mesure de la largeur d'impulsion.

Mesure du rapport cyclique

REMARQUE

Le rapport cyclique (ou facteur d'utilisation) d'un train d'impulsions répétitives est le rapport entre la largeur d'impulsion positive ou négative et la période, exprimé sous la forme d'un pourcentage, comme le montre la Figure 2-35.

La fonction de rapport cyclique est optimisée pour mesurer les intervalles actifs ou inactifs des signaux de commutation ou des signaux logiques. Les systèmes d'injection électronique de carburant et les alimentations à découpage, notamment, sont contrôlés par des impulsions de largeur variables qui peuvent être vérifiées par une mesure du rapport cyclique.

- 1 Pour mesurer le rapport cyclique, positionnez le commutateur rotatif sur l'une des fonctions permettant d'effectuer des mesures de fréquence, conformément à la Tableau 2-20.
- 2 Appuyez sur  jusqu'à ce que les mesures soient affichées sous la forme d'un pourcentage (%). Sondez les points de test et lisez l'affichage

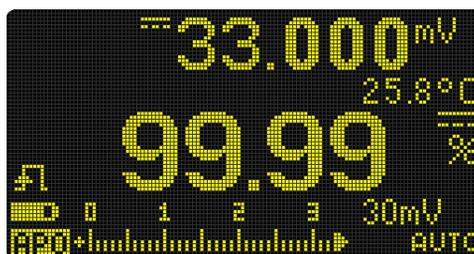


Figure 2-38 Affichage du rapport cyclique

Le pourcentage de rapport cyclique du signal d'entrée apparaît sur l'affichage principal. La valeur en volts ou en ampères du signal apparaît sur l'affichage secondaire. Le diagramme à barres n'indique pas la largeur d'impulsion, mais il affiche la valeur en volts ou en ampères du signal d'entrée.

La polarité d'impulsion est affichée à gauche de la valeur de rapport cyclique.  indique une impulsion positive et , une impulsion négative. Pour changer la polarité mesurée, appuyez sur .

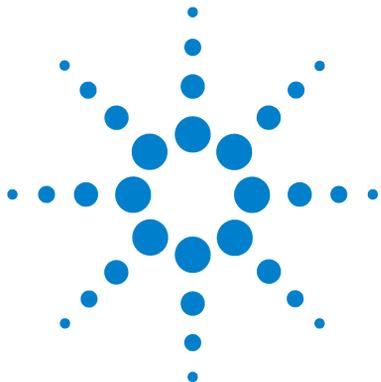
Appuyez sur  pour parcourir les mesures de fréquence, de largeur d'impulsion et de rapport cyclique.

Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter la fonction de mesure du rapport cyclique.

2 Mesures

Mesure de la fréquence

CETTE PAGE EST BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.



3

Fonctions du multimètre

Mesures relatives (Null)	84
Transferts d'échelle (Scale)	86
Captures des valeurs maximale et minimale (MaxMin)	88
Capture des valeurs de crête (Peak)	90
Gel de l'affichage (TrigHold et AutoHold)	92
Enregistrement des données de mesure (Data Logging)	93
Enregistrements manuels (HAND)	94
Enregistrements par intervalle (AUTO)	94
Enregistrements par événement (TRIG)	96
Consultation des données enregistrées précédemment (View)	98
Nettoyage des mémoires d'enregistrement	99

Les deux sections suivantes décrivent les fonctions supplémentaires disponibles sur votre multimètre.



Mesures relatives (Null)

Lorsque vous effectuez des mesures null (également appelées mesures relatives), chaque résultat correspond à la différence entre une valeur nulle stockée (sélectionnée ou mesurée) et le signal en entrée.

L'une des méthodes consiste à accroître la précision d'une mesure d'une résistance en ne tenant pas compte de la résistance des cordons de test. Cette méthode est très utile lorsque vous envisagez d'effectuer des mesures de capacité.

REMARQUE

La fonction Null peut s'appliquer à la sélection de plage automatique et manuelle, sauf si une surcharge se produit.

- 1 Pour activer le mode relatif, appuyez sur la touche . La valeur de mesure au moment de l'activation de la fonction Null () est enregistrée comme valeur de référence.



Figure 3-1 Affichage de la fonction Null

- 2 Appuyez à nouveau sur  pour afficher la valeur de référence enregistrée (). L'affichage revient à la normale au bout de trois secondes.
- 3 Pour désactiver la fonction Null, appuyez sur  alors que la valeur de référence enregistrée est affichée (étape 2).

Quelle que soit la fonction de mesure, vous pouvez directement mesurer et enregistrer la valeur nulle en appuyant sur  lorsque les cordons de test sont ouverts (vous ne tenez pas compte de la capacité des cordons) et court-circuités (vous ne tenez pas compte de la résistance des cordons). Il en va de même lorsqu'il s'agit d'un circuit avec une valeur null déterminée.

REMARQUE

- Lors des mesures de résistance, le multimètre lit une valeur non nulle même si les deux cordons de test sont en contact direct, en raison de la résistance de ces cordons. Utilisez la fonction Null pour ajuster l'affichage par rapport à la valeur zéro.
- L'effet thermique influence la précision des mesures de tension CC. Court-circuitez les cordons de test et appuyez sur  dès que la valeur affichée est stable afin de régler l'affichage à zéro.

Appuyez sur  pour activer la fonction Null.

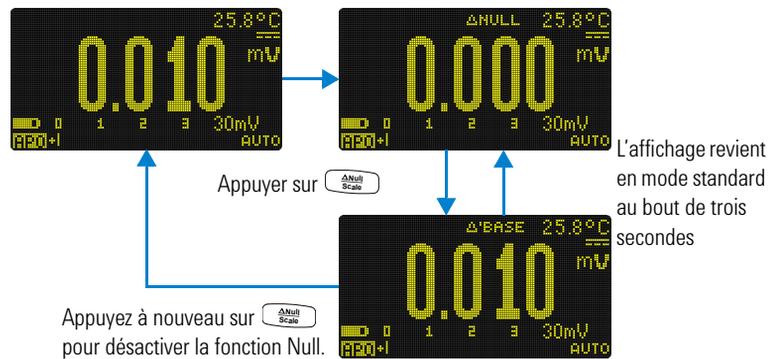


Figure 3-2 Fonction Null

Transferts d'échelle (Scale)

L'opération Echelle émule un transducteur en vous aidant à convertir les valeurs mesurées proportionnellement à l'affichage de rapport et d'unité spécifié. Utilisez la fonction Scale pour transférer des relevés de tension vers des valeurs proportionnelles lors de l'utilisation de sondes haute tension ou de sondes de courant à pinces. Les conversions d'échelle disponibles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-1 Conversions d'échelle disponibles

Conversion d'échelle	Multiplicateur ^[1]	Unité	Unités connexes
1 kV/V ^[2]	1 000 V/V	1000.0	V, kV
1 A/mV	1 000 A/V	1000.0	A, kA
1 A/10 mV	100 A/V	100.0	A, kA
1 A/100 mV	10 A/V	10.0	mA, A, kA

[1] La formule de transfert utilisée est la suivante : Affichage = Multiplicateur × Mesure

[2] Cette valeur et cette unité peuvent être réglées dans la configuration du multimètre. Pour plus d'informations, consultez la section « [Modification de l'unité et de la valeur de conversion d'échelle utilisateur](#) » à la page 121.

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour activer la fonction Scale.
- 2 La dernière unité et le dernier rapport enregistrés (par défaut : 1 kV/V, ×1000,0) apparaissent sur l'affichage principal et sur l'affichage secondaire. Appuyez sur  pendant que le symbole **SCALE** clignote pour parcourir les affichages de rapports et d'unités disponibles.
- 3 Appuyez sur  pendant que le symbole **SCALE** clignote pour enregistrer le rapport et l'unité sélectionnés et démarrer la conversion. L'unité et le rapport sélectionnés seront utilisés comme valeurs par défaut lors de la prochaine activation de la fonction Scale.
- 4 Sinon, lorsque le symbole **SCALE** clignote, la conversion commence (avec le rapport et l'unité indiqués sur l'affichage principal) en l'absence de toute activité pendant 3 secondes.
- 5 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour annuler la fonction Scale.

REMARQUE

 est désactivé pendant les opérations Scale. Appuyez sur  pour mesurer la fréquence de la source de tension et de courant pendant des opérations Scale.

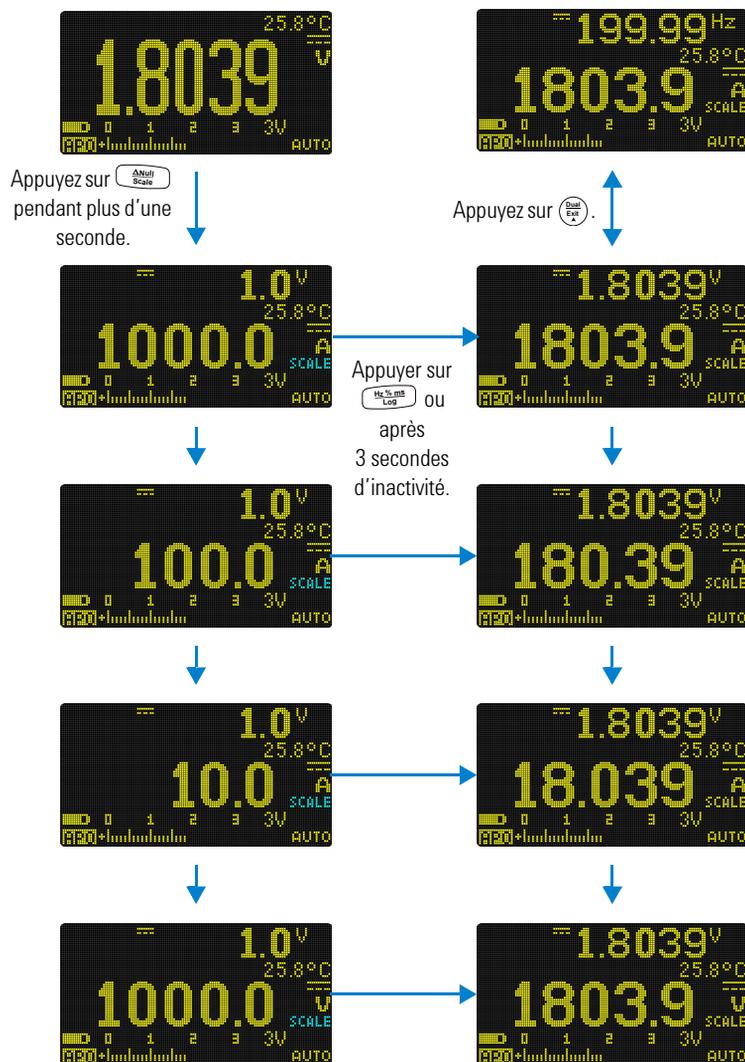


Figure 3-3 Fonction Scale

Captures des valeurs maximale et minimale (MaxMin)

La fonction MaxMin enregistre les valeurs d'entrée maximale, minimale et moyenne pendant une série de mesures.

Lorsque les entrées passent en dessous de la valeur minimale enregistrée ou au-dessus de la valeur maximale enregistrée, le multimètre émet un signal sonore et enregistre la nouvelle valeur. Dans le même temps, le multimètre enregistre le temps écoulé depuis le début de la session d'enregistrement et le fait apparaître sur l'affichage. Il calcule également la moyenne de toutes les valeurs relevées depuis l'activation du mode MaxMin.

Vous pouvez consulter les statistiques suivantes sur l'affichage du multimètre pour toute série de valeurs :

- **REC MAX** : valeur relevée la plus élevée depuis l'activation de la fonction MaxMin
- **REC MIN** : valeur relevée la plus basse depuis l'activation de la fonction MaxMin
- **REC AVG** : moyenne de tous les relevés depuis l'activation de la fonction MaxMin
- **REC NOW** : valeur actuelle (valeur réelle du signal d'entrée)

1 Appuyez sur  pour activer l'opération MaxMin.

2 Appuyez à nouveau sur  pour basculer entre les valeurs d'entrée **MAX**, **MIN**, **AVG**, ou **NOW** (actuelles).



Figure 3-4 Affichage de la fonction MaxMin

3 Le temps écoulé est indiqué sur l'affichage secondaire. Appuyez sur  pour redémarrer la session d'enregistrement.

REMARQUE

- La modification manuelle de la plage a également pour effet de redémarrer la session d'enregistrement.
- Vous pouvez également utiliser la fonction MaxMin pendant la mesure de la fréquence (voir « [Mesure de la fréquence](#) » à la page 76). Si la fréquence mesurée affichée n'est pas reflétée avec exactitude, appuyez de nouveau sur  pour redémarrer la session d'enregistrement.
- En cas d'enregistrement d'une surcharge, la fonction de calcul de moyenne est arrêtée. **OL** est affiché en lieu et place de la valeur moyenne.
- La fonction d'extinction automatique (APO) est désactivée lorsque la fonction MaxMin est activée.
- Le temps d'enregistrement maximum est de 99999 secondes (1 jour, 3 heures, 46 minutes, 39 secondes). **OL** est affiché si la durée de l'enregistrement est supérieure à la valeur maximale.

4 Appuyez sur  ou  plus d'une seconde pour désactiver la fonction MaxMin.

Ce mode permet de capturer des valeurs intermittentes, d'enregistrer les valeurs minimale et maximale sans surveillance ou encore d'enregistrer les mesures lorsque le fonctionnement de l'équipement empêche la surveillance de l'affichage du multimètre.

La valeur moyenne vraie affichée est la moyenne arithmétique de toutes les valeurs relevées depuis le début de l'enregistrement. Les valeurs moyennes servent notamment à lisser les entrées instables, à calculer la consommation d'énergie ou à évaluer le pourcentage du temps d'activité d'un circuit.

Capture des valeurs de crête (Peak)

Cette fonction permet de mesurer la tension de crête pour analyser des composants, notamment des transformateurs de distribution d'alimentation et des condensateurs de correction de facteur de puissance. La tension de crête obtenue peut servir à déterminer le facteur de crête à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Crest factor} = \frac{\text{Peak value}}{\text{True RMS value}}$$

- 1 Pour activer le mode Peak, appuyez sur la touche  pendant plus d'une seconde.
- 2 Appuyez à nouveau sur  pour afficher les valeurs de crête maximale (**P-HOLD+**) ou minimale (**P-HOLD-**) accompagnées de leurs horodatages respectifs.



Figure 3-5 Affichage de la valeur de crête

- 3 Si **OL** (surcharge) est affiché, appuyez sur la touche  pour modifier la plage de mesure. Cette opération a également pour effet de redémarrer la session d'enregistrement.
- 4 Appuyez sur  pour redémarrer la session d'enregistrement sans modifier la plage de mesure.
- 5 Appuyez sur  ou  pendant plus d'une seconde pour désactiver la fonction Peak.

Lorsque la valeur de crête du signal d'entrée passe en dessous de la valeur minimale enregistrée ou au-dessus de la valeur maximale enregistrée, le multimètre émet un signal sonore et enregistre la nouvelle valeur.

Dans le même temps, le temps écoulé depuis le début de l'enregistrement de crête est stocké comme horodatage de la valeur enregistrée.

REMARQUE

La fonction d'extinction automatique (APO) est désactivée lorsque la fonction Peak est activée.

Pour calculer le facteur de crête :

Le facteur de crête est une mesure de la distorsion du signal ; il est calculé en tant que valeur de crête d'un signal sur sa valeur efficace. Il s'agit d'une mesure importante lorsque l'on observe des problèmes de qualité d'alimentation. Dans l'exemple de mesure illustré ci-dessous (Figure 3-6), le facteur de crête est calculé comme suit :

$$Crest\ factor = \frac{Peak\ value}{True\ RMS\ value} = \frac{2.2669\ V}{1.6032\ V} = 1.414$$

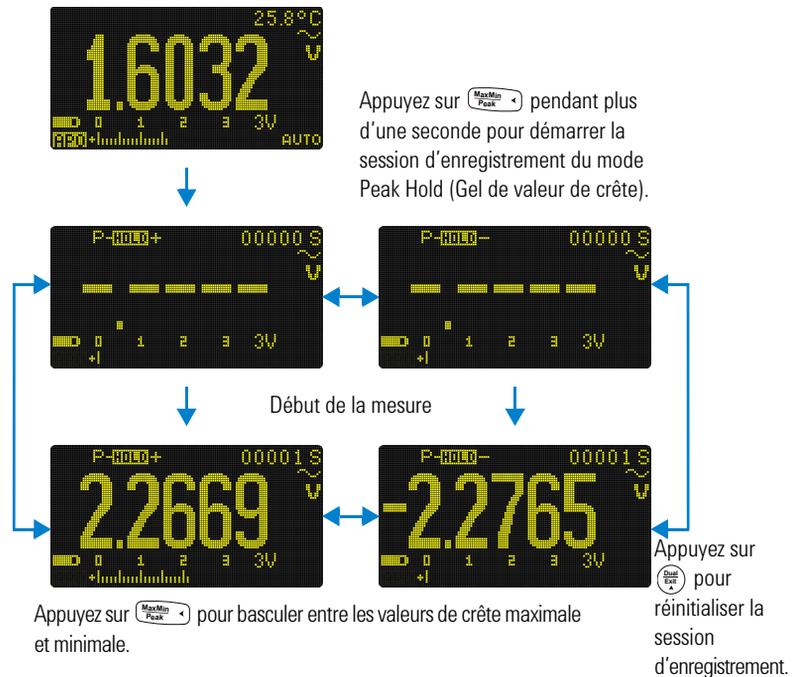


Figure 3-6 Fonctionnement du mode Peak

Gel de l'affichage (TrigHold et AutoHold)

Opération TrigHold

Pour figer l'affichage pour une fonction, appuyez sur la touche



Opération AutoHold

Si vous appuyez sur  pendant plus d'une seconde, la fonction AutoHold est activée si le multimètre n'est pas en mode d'enregistrement MaxMin, Peak ou Data Logging.

L'opération AutoHold surveille le signal d'entrée et actualise l'affichage ; si cette fonction est activée, un signal sonore est émis chaque fois qu'une nouvelle mesure stable est détectée. Une mesure stable est une mesure qui ne varie pas plus d'un point de variation réglable (seuil AutoHold) sélectionné pendant au moins une seconde (par défaut, 500 points). Les conditions de cordons ouverts ne sont pas reprises dans la mise à jour.

Pour plus d'information sur la modification du seuil AutoHold par défaut, référez-vous à « [Modification du point de variation](#) » à la page 108 for more information.

REMARQUE

Lorsqu'une valeur n'est pas définitive (lorsqu'elle dépasse l'écart autorisé), elle n'est pas actualisée.

Enregistrement des données de mesure (Data Logging)

La fonction d'enregistrement des données (Data Logging) vous offre la possibilité d'enregistrer des données de test pour révision ou analyse ultérieure. Les données étant enregistrées dans la mémoire rémanente, elles demeurent enregistrées même lorsque le multimètre est éteint ou en cas de remplacement des piles.

La fonction Data Logging collecte des informations de mesure pendant une durée spécifiée par l'utilisateur. Trois options sont disponibles pour capturer des données de mesure, à savoir : manuel (**HAND**), par intervalle (**AUTO**), ou par événement (**TRIG**).

- Un enregistrement manuel stocke une instance du signal mesuré chaque fois que vous appuyez sur . Reportez-vous à la [page 94](#).
- Un enregistrement par intervalle stocke une instance du signal mesuré selon un intervalle spécifié par l'utilisateur. Reportez-vous à la [page 94](#).
- Un enregistrement par événement stocke une instance du signal mesuré chaque fois qu'une condition de déclenchement est satisfaite. Reportez-vous à la [page 96](#).

Tableau 3-2 Capacité maximale de la fonction Data Logging

Option de la fonction Data Logging	Capacité d'enregistrement maximale
Manuel (HAND)	100
Intervalle (AUTO)	10000
Par événement (TRIG)	<i>Partage la même mémoire que l'enregistrement par intervalle</i>

Avant de lancer une session d'enregistrement, configurez le multimètre pour les mesures à enregistrer.

Pour plus d'information sur la modification de l'option d'enregistrement de données, référez-vous à « [Modification de l'option d'enregistrement](#) » à la page 108.

Enregistrements manuels (HAND)

Assurez-vous que **HAND** est sélectionné comme option d'enregistrement de données dans la configuration du multimètre.

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour stocker la valeur du signal d'entrée actuelle.

 et le numéro d'entrée du journal apparaissent à la droite de l'affichage. L'affichage revient à la normale après un court instant (environ 1 seconde).



Figure 3-7 Affichage de l'enregistrement manuel

- 2 Exécutez à nouveau l'étape 1 pour enregistrer la valeur de signal d'entrée suivante.

Le nombre maximum de valeurs qu'il est possible de stocker en mode d'enregistrement manuel est limité à 100 entrées. Lorsque toutes les entrées sont occupées, **H : FULL** s'affichera si vous appuyez sur .

Reportez-vous à la section « [Consultation des données enregistrées précédemment \(View\)](#) » pour consulter ou effacer les entrées enregistrées.

Enregistrements par intervalle (AUTO)

Assurez-vous que **AUTO** est sélectionné comme option d'enregistrement de données dans la configuration du multimètre.

L'intervalle d'enregistrement par défaut est 1 seconde. Pour plus d'informations sur la modification de la durée d'intervalle d'enregistrement, référez-vous à « [Modification de l'intervalle d'échantillonnage](#) » à la page 109.

La durée définie dans la configuration du multimètre détermine l'intervalle entre deux enregistrements. La valeur du signal d'entrée à la fin de chaque intervalle est enregistrée et stockée dans la mémoire du multimètre.

Démarrage du mode d'enregistrement par intervalle

1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour démarrer le mode d'enregistrement par intervalle.

 et le numéro d'entrée du journal apparaissent à la droite de l'affichage. Les valeurs successives sont enregistrées automatiquement dans la mémoire du multimètre selon l'intervalle défini en mode de configuration (Setup).



Figure 3-8 Affichage de l'enregistrement par intervalle

2 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter le mode d'enregistrement par intervalle.

Le nombre maximum de valeurs qu'il est possible de stocker en mode d'enregistrement par intervalle est limité à 10000 entrées. Lorsque toutes les entrées sont occupées, **A : FULL** s'affichera si vous appuyez sur .

Les modes d'enregistrement par intervalle et par événement partagent la même zone tampon de la mémoire. Dès lors, une utilisation accrue des entrées d'enregistrement par intervalle entraînera une diminution du nombre maximum d'entrées disponibles pour l'enregistrement par événement, et inversement.

Reportez-vous à la section « [Consultation des données enregistrées précédemment \(View\)](#) » pour consulter ou effacer les entrées enregistrées.

REMARQUE

Lorsque la session d'enregistrement par intervalle est en cours, toutes les autres opérations du clavier sont désactivées, à l'exception de la touche  qui, si elle est enfoncée pendant plus d'une seconde, met fin à la session et quitte le mode. De plus, la fonction d'extinction automatique (APO) est désactivée pendant la session d'enregistrement.

Enregistrements par événement (TRIG)

Assurez-vous que **TRIG** est sélectionné comme option d'enregistrement de données dans la configuration du multimètre.

Les enregistrements par événement sont utilisés uniquement avec les modes suivants :

- TrigHold et AutoHold (page 92)
- Enregistrement MaxMin (page 88)
- Enregistrement Peak (page 90)

Les enregistrements par événement sont déclenchés par le signal mesuré s'il satisfait une condition définie par la fonction de mesure utilisée dans les modes suivants :

Tableau 3-3 Conditions de déclenchement de l'enregistrement par intervalle

Modes	Condition de déclenchement
	<i>La valeur du signal d'entrée est enregistrée :</i>
TrigHold	À chaque pression de la touche  .
AutoHold	Lorsque le signal d'entrée varie davantage que le point de variation.
MaxMin	Lorsqu'une nouvelle valeur maximale (ou minimale) est enregistrée. Les valeurs moyenne et actuelle ne sont pas enregistrées dans le journal des événements.
Crête	Lorsqu'une nouvelle valeur de crête (maximale ou minimale) est enregistrée.

Démarrage du mode d'enregistrement par événement

- 1 Sélectionnez l'un des quatre modes indiqués dans le [Tableau 3-3](#).
- 2 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour démarrer le mode d'enregistrement par événement.

 et le numéro d'entrée du journal apparaissent à la droite de l'affichage. Les valeurs successives sont enregistrées automatiquement dans la mémoire du multimètre chaque fois que la condition de déclenchement spécifiée dans le [Tableau 3-3](#) est satisfaite.

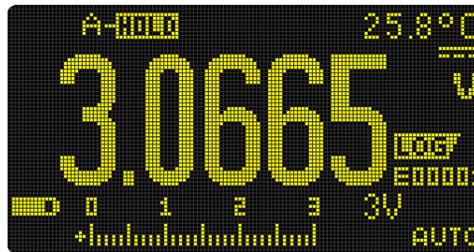


Figure 3-9 Affichage de l'enregistrement par événement

- 3 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter le mode d'enregistrement par événement.

Le nombre maximum de valeurs qu'il est possible de stocker en mode d'enregistrement par événement est limité à 10000 entrées. Lorsque toutes les entrées sont occupées,

E : FULL s'affichera si vous appuyez sur .

Les modes d'enregistrement par événement et par intervalle partagent la même zone tampon de la mémoire. Dès lors, une utilisation accrue des entrées d'enregistrement par événement entraînera une diminution du nombre maximum d'entrées disponibles pour l'enregistrement par intervalle, et inversement.

Reportez-vous à la section « [Consultation des données enregistrées précédemment \(View\)](#) » pour consulter ou effacer les entrées enregistrées.

REMARQUE

La fonction d'extinction automatique (APO) est désactivée pendant la session d'enregistrement.

3 Fonctions du multimètre

Consultation des données enregistrées précédemment (View)

Consultation des données enregistrées précédemment (View)

Pour visualiser les données stockées dans la mémoire du multimètre, appuyez sur la touche .

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode View (Affichage) du multimètre. Appuyez à nouveau sur  pour accéder aux données manuelles (**H**), par intervalle (**A**), ou par événement (**E**) enregistrées précédemment.



Figure 3-10 Affichage du mode View

Si rien n'a été enregistré, **H : Void**, **A : Void**, ou **E : Void** sera alors affiché.



Figure 3-11 Affichage vide du mode View

Consultation des données enregistrées précédemment (View)

- 2 Sélectionnez la catégorie d'enregistrement de votre choix pour afficher les entrées qu'elle contient.
 - i Appuyez sur  pour accéder à la première entrée stockée.
 - ii Appuyez sur  pour accéder à la dernière entrée stockée.
 - iii Appuyez sur  pour afficher l'entrée stockée suivante. Le numéro d'index augmente d'une unité.
 - iv Appuyez sur  pour afficher l'entrée stockée précédente. Le numéro d'index diminue d'une unité.
 - v Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour effacer toutes les entrées du type d'enregistrement sélectionné.
- 3 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter le mode View.

Nettoyage des mémoires d'enregistrement

Vous disposez de l'option de nettoyage des mémoires d'enregistrement de votre multimètre. Cette opération efface entièrement les mémoires d'enregistrement de votre multimètre. Les données stockées dans la mémoire du multimètre ne pourront pas être reconstruites de quelque manière que ce soit après l'opération de nettoyage des données.

Avant de nettoyer les mémoires d'enregistrement, assurez-vous que toutes les entrées manuelles (**H**), à intervalle (**A**), ou par événement (**E**) ont été supprimées (voir [étape v](#)).

Lorsque toutes les entrées sont supprimées (**H : Void**, **A : Void**, et **E : Void**), appuyez sur  pendant plus d'une seconde.

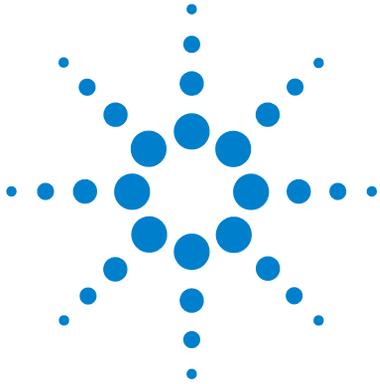
ATTENTION

L'opération de nettoyage de données peut durer jusqu'à 30 seconde. N'appuyez sur aucune touche et ne modifiez pas la position du commutateur rotatif jusqu'à ce que l'opération soit terminée.

3 Fonctions du multimètre

Consultation des données enregistrées précédemment (View)

CETTE PAGE EST BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.



4

Options de configuration du multimètre

Utilisation du menu de configuration	102
Modification de valeurs numériques	103
Récapitulatif du menu de configuration	104
Options du menu de configuration	108

Les sections suivantes décrivent la procédure de modification des fonctions prédéfinies de votre multimètre.



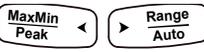
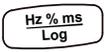
Utilisation du menu de configuration

Le menu de configuration du multimètre vous permet de modifier un certain nombre de fonctions prédéfinies non volatiles. La modification de ces paramètres a une incidence sur plusieurs fonctions et donc sur l'utilisation de l'instrument. Sélectionnez un paramètre à modifier pour effectuer l'une des opérations suivantes :

- Passer d'une valeur à l'autre : par exemple, on (activé) ou off (désactivé).
- Parcourir les différentes valeurs d'une liste prédéfinie.
- Diminuer ou augmenter une valeur numérique dans une plage fixe.

Le contenu du menu de configuration (Setup) est décrit dans le [Tableau 4-2](#) à la page 104.

Tableau 4-1 Fonctions des touches du menu de configuration (Setup)

Légende	Description
	Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration (Setup). Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre quitte le mode de configuration.
	Appuyez sur  ou  pour naviguer dans chaque page de menu.
	Appuyez sur  ou  à chaque page de menu pour déplacer le curseur à un élément de menu spécifique.
	Appuyez sur  pour éditer l'élément de menu sélectionné. La valeur de l'élément de menu clignotera pour indiquer que vous pouvez modifier la valeur affichée. Appuyez à nouveau sur  ou  pour basculer entre deux valeurs, pour parcourir les différentes valeurs d'une liste ou encore pour diminuer ou augmenter une valeur numérique. Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications.
	Lorsque l'option de menu clignote, appuyez sur  pour rejeter vos modifications..

Modification de valeurs numériques

Lors de la modification de valeurs numériques, utilisez les touches et pour positionner le curseur sur un chiffre.

- Appuyez sur pour déplacer le curseur vers la gauche.
- Appuyez sur pour déplacer le curseur vers la droite.

Une fois le curseur positionné sur un chiffre, utilisez les touches et pour le modifier.

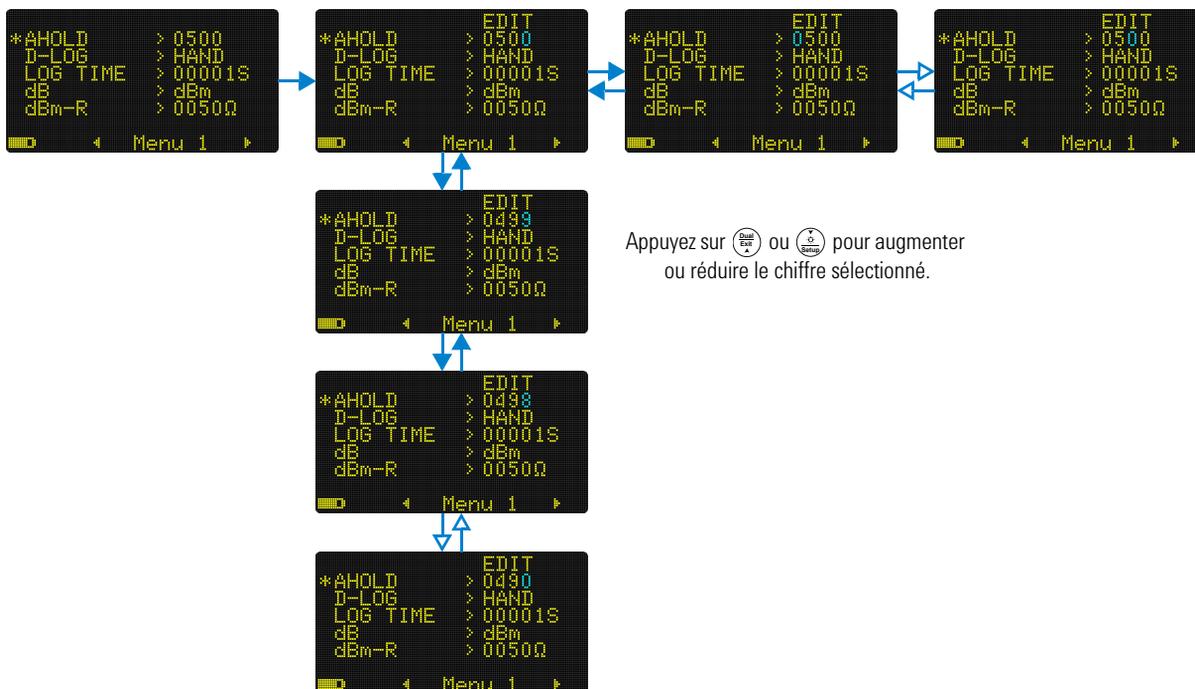
- Appuyez sur pour augmenter la valeur numérique.
- Appuyez sur pour diminuer la valeur numérique.

Une fois les modifications effectuées, appuyez sur pour enregistrer la nouvelle valeur numérique. (Ou, si vous souhaitez ignorer les modifications effectuées, appuyez sur .)

Appuyez sur pendant plus d'une seconde pour activer le menu de configuration.

Appuyez sur pour modifier la valeur de l'élément de menu sélectionné.

Appuyez sur ou pour déplacer le curseur à gauche ou à droite.



4 Options de configuration du multimètre

Récapitulatif du menu de configuration

Récapitulatif du menu de configuration

Les options du menu de configuration (Setup) sont mentionnées dans le tableau ci-dessous. Cliquez sur la page « En savoir plus » correspondant à une option de menu pour obtenir un complément d'information à son sujet.

Tableau 4-2 Description des options du menu de configuration

Menu	Légende	Paramètres proposés	Description	En savoir plus :
MENU 1	AHOLD	0050 à 9999	Définir le seuil AutoHold du multimètre sur une valeur comprise entre 9 et 999. La valeur par défaut est de 500 points.	page 92 et page 108
	D-LOG	HAND, AUTO, ou TRIG	Définissez l'option d'enregistrement des données du multimètre (HAND : enregistrement manuel, AUTO : enregistrement par intervalle, ou TRIG : enregistrement par événement). L'enregistrement manuel est paramétré par défaut.	page 93 et page 108
	LOG TIME	00001 S à 99999 S	Définir la durée pour les enregistrements par intervalle sur une valeur comprise entre 1 et 99999 secondes (soit 1 jour, 3 heures, 46 minutes et 39 secondes). La valeur par défaut est de 1 seconde.	page 94 et page 109
	dB	dBm, dBV, ou OFF	Configurer le multimètre pour qu'il affiche la tension sous la forme d'une valeur en dB (dBm/) ou sur Off. Vous pouvez également désactiver cette fonction (off). La valeur par défaut est dBm.	page 42 et page 110
	dBm-R	0001 Ω à 9999 Ω	Définir la valeur d'impédance de référence en dBm entre 1 Ω et 9999 Ω . La valeur par défaut est de 50 Ω .	page 42 et page 110

Tableau 4-2 Description des options du menu de configuration (suite)

Menu	Légende	Paramètres proposés	Description	En savoir plus :
MENU 2	T-TYPE	J ou K	Définir le type de thermocouple du multimètre (type J ou type K). Le type par défaut est K.	page 64 et page 111
	T-UNIT	°C, °F/°C, °C/°F, ou °F	Définir l'unité de température du multimètre (Celsius, Fahrenheit/Celsius, Celsius/Fahrenheit, ou Fahrenheit). La valeur par défaut °C (Celsius).	page 64 et page 112
	mA SCALE	0-20 mA, 4-20 mA, ou OFF	Définir l'échelle de pourcentage du multimètre (0-20 mA ou 4-20 mA). Vous pouvez également désactiver cette fonction (off). La valeur par défaut est 4-20 mA.	page 73 et page 113
	CONTINUITY	SINGLE, TONE, ou OFF	Définir si le multimètre doit émettre un signal sonore unique ou continu pour les alarmes de continuité. Vous pouvez également désactiver cette fonction (off). Le signal sonore unique est paramétré par défaut.	page 50 et page 113
	MIN-Hz	0,5 Hz ou 10 Hz	Définir la fréquence de mesure minimale (0,5 Hz ou 10 Hz). La valeur par défaut est de 0,5 Hz.	page 76 et page 114

4 Options de configuration du multimètre

Récapitulatif du menu de configuration

Tableau 4-2 Description des options du menu de configuration (suite)

Menu	Légende	Paramètres proposés	Description	En savoir plus :
MENU 3	BEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz, ou OFF	Définir la fréquence du signal sonore du multimètre entre 3200 Hz et 4267 Hz Vous pouvez également désactiver cette fonction (off). La valeur par défaut est de 3491 Hz.	page 115
	APO	01 M à 99 M (E ou D)	Définir le délai d'extinction automatique sur une valeur comprise entre 1 et 99 minutes (soit 1 heure et 39 minutes). Vous pouvez également désactiver cette fonction (D). 10 minutes sont paramétrées par défaut (10 M-E).	page 6 et page 115
	BACKLIT	LOW, MEDIUM, HIGH, ou AUTO	Définir le comportement de l'OLED de haut à bas. Vous pouvez également paramétrer la fonction de mise en lumière faible automatique (auto-dim) de l'OLED (AUTO) Auto-dim est sélectionné par défaut	page 7 et page 116
MENU 4	BAUD	9600 ou 19200	Définir le débit en bauds pour les communications à distance avec un ordinateur (9600 ou 19200). La valeur par défaut est 9600.	page 11 et page 117
	DATA BIT	7 ou 8	Définir la longueur de bit de données pour les communications à distance avec un ordinateur (7 bits ou 8 bits). La valeur par défaut est 8 bits.	page 11 et page 117
	PARITY	NONE, EVEN, ou ODD	Définir le bit de parité pour les communications à distance avec un ordinateur (aucun, pair ou impair). La valeur par défaut est "aucun" (none).	page 11 et page 118
	ECHO	OFF ou ON	Définir le multimètre de manière à ce qu'il retourne tous les caractères qu'il reçoit. Le paramètre est désactivé par défaut (off).	page 11 et page 119
	PRINT	OFF ou ON	Régler le multimètre pour imprimer les données mesurées quand le cycle de mesure est terminé. Le paramètre est désactivé par défaut (off).	page 11 et page 119

Tableau 4-2 Description des options du menu de configuration (suite)

Menu	Légende	Paramètres proposés	Description	En savoir plus :
MENU 5	REVISION	-	Affiche la version de microprogramme du multimètre.	-
	S/N	-	Affiche le numéro de série du multimètre (les huit derniers chiffres)	-
	V-ALERT	000.01 V à 999.99 V (D ou E)	Régler la valeur d'alerte de tension du multimètre de 0,01 V à 999,99 V. Vous pouvez également désactiver cette fonctionnalité (D). Elle est désactivée par défaut (030.00-D).	page 8 et page 120
	USER SCALE	0000.1 V à 1000.0 V	Définir la valeur de conversion d'échelle entre (0000,1) et (1000,0). L'unité de conversion d'échelle peut être définie sur V/V, A/V, ou (aucune unité)/V. La valeur par défaut est (1000.0) V/V.	page 86 et page 121
	SMOOTH	0001 à 9999 (D ou E)	Définissez la valeur de stabilité de l'affichage principal sur une valeur comprise entre 0001 et 9999 Vous pouvez également désactiver cette fonction (D). Par défaut, ce paramètre est désactivé (0009-D).	page 13 et page 121
MENU 6	DEFAULT	YES ou NO	Rétablir les paramètres d'usine du multimètre.	page 123
	BATTERY	PRI ou SEC	Modifie la sélection de la pile de principale à secondaire La pile principale est sélectionnée par défaut.	page 3 et page 123
	FILTER	ON ou OFF	Activer le filtre passe-bas pour les trajets de mesure de la tension et du courant CC. La valeur par défaut est Off.	page 37 et page 124

Options du menu de configuration

Modification du point de variation

Ce paramètre est utilisé avec la fonction AutoHold du multimètre (voir [page 92](#)). Lorsque la variation de la valeur mesurée dépasse la valeur du point de variation, la fonction AutoHold est prête à déclencher.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
AHOLD	(50 à 9999) points	0500

Pour modifier le point de variation :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 1 > AHOLD**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le point de variation.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de l'option d'enregistrement

Ce paramètre est utilisé avec la fonction Data Logging (Enregistrement de données) du multimètre (voir [page 93](#)). Trois options d'enregistrement sont disponibles pour la fonction Data Logging du multimètre.

- HAND : enregistrement manuel
- AUTO : enregistrement par intervalle
- TRIG : enregistrement par événement

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
D-LOG	HAND, AUTO, ou TRIG	HAND

Pour modifier l'option d'enregistrement :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 1 > D-LOG**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier l'option d'enregistrement.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de l'intervalle d'échantillonnage

Ce paramètre est utilisé avec la fonction Interval Data Logging (Enregistrement de données par intervalle) du multimètre (voir [page 94](#)). Le multimètre enregistre une valeur de mesure au début de chaque intervalle d'échantillonnage.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
LOG TIME	(1 à 99999) s	00001 s

Pour modifier l'intervalle d'échantillonnage :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 1 > LOG TIME**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier la durée d'intervalle d'échantillonnage.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).

4 Options de configuration du multimètre

Options du menu de configuration

- Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de l'affichage des décibels

Ce paramètre est utilisé avec les mesures dB (voir [page 42](#)). Vous pouvez configurer le multimètre pour qu'il affiche les mesures de tension sous la forme d'une valeur en dB, soit relatives à 1 milliwatt (dBm), soit à une tension de référence de 1 volt (dBV).

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
dB	dBm, dBV, ou OFF	dBm

Pour modifier l'affichage des décibels :

- Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- Naviguez jusqu'à **Menu 1 > dB**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- Utilisez les touches fléchées pour modifier l'affichage des décibels. Sélectionnez **OFF** pour désactiver l'affichage des décibels.
- Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modifier l'impédance de référence personnalisée en dBm

Ce paramètre est utilisé avec les mesures dB (voir [page 42](#)). La fonction dBm est logarithmique. Elle repose sur le calcul d'une puissance fournie pour une impédance (résistance) de référence, par rapport à un 1 mW.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
dBm-R	(1 à 9999) Ω	0050 Ω

Pour modifier la valeur d'impédance de référence en dBm :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 1 > dBm-R**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier la valeur d'impédance de référence en dBm.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification du type de thermocouple

Ce paramètre est utilisé avec les mesures de température (voir [page 64](#)). Sélectionnez un type de thermocouple correspondant à la sonde à thermocouple utilisée pour les mesures de température.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
T-TYPE	Type J ou type K	K

Pour modifier le type de thermocouple :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 2 > T-TYPE**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le type de thermocouple.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de l'unité de température

ATTENTION

Cet élément de configuration est bloqué pour certaines régions. Configurez toujours l'unité de température conformément aux exigences officielles et dans le respect de la législation en vigueur dans votre région.

Ce paramètre est utilisé avec les mesures de température (voir [page 64](#)). Il existe quatre combinaisons d'affichage des unités de température, à savoir :

- Celsius uniquement : Température mesurée en °C.
- Fahrenheit/Celsius : Pendant les mesures de température, appuyez sur  pour basculer entre °F et °C.
- Celsius/Fahrenheit : Pendant les mesures de température, appuyez sur  pour basculer entre °C et °F.
- Fahrenheit uniquement : Température mesurée en °F.

Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour débloquer ce paramètre.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
T-UNIT	°C, °F/°C, °C/°F, ou °F	°C

Pour changer l'unité de température :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 2 > T-UNIT**. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour débloquer ce paramètre, puis appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier l'unité de température.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de la plage d'échelle de pourcentage

Ce paramètre est utilisé avec les mesures de courant en échelle de pourcentage (voir [page 73](#)). Le multimètre convertit les mesures de courant CC en une valeur d'échelle de pourcentage comprise entre 0 % et 100 %, en fonction de la plage sélectionnée dans ce menu. Par exemple, une valeur de 25 % représente un courant CC de 8 mA sur l'échelle de pourcentage 4-20 mA ou un courant CC de 5 mA sur l'échelle 0-20 mA.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
mA SCALE	4-20 mA, 0-20 mA, ou OFF	4-20mA

Pour changer l'échelle de pourcentage :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 2 > mA SCALE**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier la plage en échelle de pourcentage. Sélectionnez **OFF** pour désactiver la lecture en échelle de pourcentage.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de l'alerte de continuité

Ce réglage est utilisé avec les tests de continuité (voir [page 50](#)). Le multimètre émettra un signal sonore pour alerter l'utilisateur de la présence de continuités de circuit.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
CONTINUITY	SINGLE, TONE, ou OFF	SINGLE

4 Options de configuration du multimètre

Options du menu de configuration

Pour modifier l'alerte de continuité :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 2 > CONTINUITY**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier l'alerte de continuité. Sélectionnez **OFF** pour désactiver l'alerte de continuité.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de la fréquence minimale mesurable

Ce paramètre est utilisé avec les tests de fréquence (voir [page 76](#)). La modification de la fréquence minimale mesurable influence les vitesses de mesure de fréquence, de rapport cyclique et de largeur d'impulsion. La vitesse de mesure type définie dans les spécifications est basée sur une fréquence minimale mesurable de 10 Hz.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
MIN-Hz	0,5 Hz ou 10 Hz	0,5 Hz

Pour modifier la fréquence minimale mesurable :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 2 > MIN-Hz**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier la fréquence mesurable minimum.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de la fréquence du signal sonore

L'avertisseur du multimètre signale la présence d'erreurs d'opérateur et de continuités de circuits, notamment la présence de branchements de cordon incorrects pour la fonction sélectionnée, et les valeurs récemment détectées en modes MaxMin et Peak.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
BEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz, ou OFF	3491 Hz

Pour modifier la fréquence du signal sonore :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 3 > BEEP**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier la fréquence du signal sonore. Sélectionnez **OFF** pour désactiver le signal sonore.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de la temporisation de l'extinction automatique (APO)

La fonction d'extinction automatique (APO) du multimètre (voir [page 6](#)) utilise une temporisation pour déterminer le moment auquel le multimètre va s'éteindre automatiquement.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
APO	<ul style="list-style-type: none"> • (1 à 99) minutes • E(nabled) ou D(isabled) 	10 M-E

4 Options de configuration du multimètre

Options du menu de configuration

Pour modifier le délai de temporisation de l'APO :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 3 > APO**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le délai de temporisation de l'APO. Sélectionnez **D** pour désactiver la fonctionnalité APO.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification du comportement APO

L'OLED du multimètre est paramétré par défaut sur auto-dim. Cependant, vous pouvez contrôler manuellement la luminosité de l'OLED en modifiant la valeur dans le menu de configuration.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
BACKLIT	AUTO, LOW, MEDIUM, ou HIGH	AUTO

Pour modifier le comportement de l'OLED :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 3 > BACKLIT**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le comportement de l'OLED. Sélectionnez **AUTO** pour activer la fonctionnalité auto-dim.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification du débit de données (en bauds)

Ce paramètre définit le débit de données (en bauds) pour les communications à distance avec un ordinateur.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
BAUD	(9600 ou 19200) bits/seconde	9600

Pour modifier le débit de données en bauds :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 4 > BAUD**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le débit de données.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification des bits de données

Ce paramètre définit le nombre de bits de données (largeur des données) pour les communications à distance avec un ordinateur. Le nombre de bits d'arrêt est toujours 1. Cette valeur n'est pas modifiable.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
DATA BIT	8 bits ou 7 bits	8

4 Options de configuration du multimètre

Options du menu de configuration

Pour modifier le nombre de bits de données :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 4 > DATA BIT**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le nombre de bits de données.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification du contrôle de parité

Ce paramètre définit le contrôle de parité pour les communications à distance avec un ordinateur.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
PARITY	NONE, EVEN, ou ODD	NONE

Pour modifier le contrôle de parité :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 4 > PARITY**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le contrôle de parité.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Activation de la fonctionnalité Echo

Lorsque la fonctionnalité Echo est activée, le multimètre retourne tous les caractères qu'il reçoit lorsqu'il est connecté à un PC distant.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
ECHO	OFF ou ON	OFF

Pour activer la fonctionnalité Echo :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 4 > ECHO**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour activer la fonctionnalité Echo.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Activation de la fonctionnalité d'impression

Lorsque la fonctionnalité d'impression est activée, le multimètre imprime les données mesurées lorsque le cycle de mesure est terminé. Le multimètre envoie automatiquement les données nouvelles au PC distant hôte en continu. Le multimètre n'accepte aucune commande du PC hôte lorsque cette fonctionnalité est activée.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
PRINT	OFF ou ON	OFF

4 Options de configuration du multimètre

Options du menu de configuration

Pour activer la fonctionnalité d'impression :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 4 > PRINT**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour activer la fonctionnalité d'impression.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Activation de l'alarme de surtension

Ce paramètre est utilisé avec l'alarme de surtension du multimètre (voir [page 8](#)). Le multimètre émet un signal sonore discontinu dès que la tension mesurée dépasse la valeur définie, quelle que soit la polarité.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
V-ALERT	<ul style="list-style-type: none">• (0.01 à 999.99) V• D(isabled) ou E(nabled) (désactivé ou activé)	(030.00-D) V

Pour activer l'alarme de surtension :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 5 > V-ALERT**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier la valeur de l'alarme de surtension. Sélectionnez **E** pour activer la valeur de l'alarme de surtension.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Modification de l'unité et de la valeur de conversion d'échelle utilisateur

Vous pouvez modifier l'unité et la valeur de conversion d'échelle utilisateur. Le rapport peut être défini de 0000.1 à 1000.0 et l'unité peut être définie sur V/V, A/V, ou (no unit/V). La valeur par défaut est 1000 V/V. Référez-vous à « [Transferts d'échelle \(Scale\)](#) » à la page 86 pour plus d'informations sur l'opération Scale.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
USER SCALE	(0000.1 à 1000.0) V/V, A/V, ou (no unit/V)	1000.0 V(/V)

Pour définir l'unité et la valeur de conversion d'échelle utilisateur :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 5 > USER SCALE**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier la valeur et l'unité de la conversion d'échelle utilisateur.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Activation du mode de lissage (Smooth)

Le mode de lissage permet de lisser la fréquence de rafraîchissement des valeurs, afin de réduire l'impact de bruit inattendu et d'obtenir une lecture stable.

4 Options de configuration du multimètre

Options du menu de configuration

La fréquence de rafraîchissement du lissage peut être défini entre 0001 et 9999. Le temps de lissage est défini comme la valeur définie +1. Le lissage est redémarré lorsque le point de variation est dépassé, lorsque la plage est modifiée ou après l'activation d'une fonction du multimètre. Le point de variation est défini sur la valeur utilisée pour la fonctionnalité AutoHold (voir « [Modification du point de variation](#) » à la page 108).

Vous pouvez activer le mode de lissage en maintenant la touche  enfoncée pendant la mise sous tension du multimètre (« [Options de mise sous tension](#) » à la page 13). Notez toutefois que cette méthode est temporaire et que le mode Smooth sera désactivé lorsque vous mettrez le multimètre hors tension, puis de nouveau sous tension. Vous pouvez activer de manière permanente la fonction de lissage à partir du menu de configuration.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
SMOOTH	<ul style="list-style-type: none">• 0001 à 9999• D(isabled) ou E(nabled) (désactivé ou activé)	0009-D(isabled)

Pour modifier la fréquence de rafraîchissement du lissage :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 5 > SMOOTH**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touche fléchées pour modifier la fréquence de rafraîchissement du lissage. Sélectionnez **E** pour activer la fonctionnalité de lissage.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Réinitialisation des options de configuration du multimètre

Vous pouvez rétablir les options de configuration par défaut du multimètre par le biais de son menu de configuration.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
DEFAULT	YES ou NO	NO

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au menu de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 6 > DEFAULT**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour sélectionner **YES**.
- 4 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour procéder à la réinitialisation. Le multimètre émet un signal sonore et revient à la première option du menu de configuration. Ou vous pouvez également appuyer sur  pour rejeter vos modifications.

Modification du type de pile

Si vous utilisez des piles rechargeables pour alimenter votre multimètre, modifiez le type de pile de **PRI** à **SEC** pour que le multimètre indique avec précision la capacité de la pile.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
BATTERY	PRI ou SEC	PRI

Pour modifier le type de pile :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour activer le menu de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 6 > BATTERY**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.

4 Options de configuration du multimètre

Options du menu de configuration

- 3 Utilisez les touches fléchées pour modifier le type de pile.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.

Activation du filtre

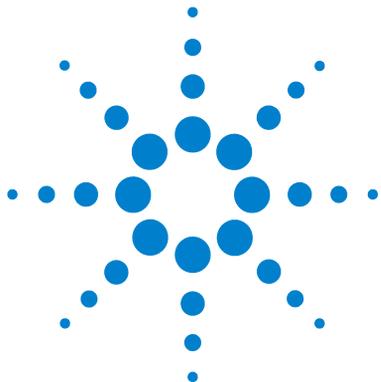
Ce paramètre vous permet d'activer le filtre pour le couplage à courant continu des mesures de tension et/ou de courant.

LF est affiché pendant les mesures.

Paramètre	Plage	Paramètre par défaut
FILTER	ON ou OFF	OFF

Pour activer les filtres :

- 1 Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour accéder au mode de configuration du multimètre.
- 2 Naviguez jusqu'à **Menu 6 > FILTER**, et appuyez sur  pour modifier la valeur.
- 3 Utilisez les touches fléchées pour activer le filtre.
- 4 Appuyez sur  pour enregistrer vos modifications (ou sur  pour les rejeter).
- 5 Maintenez la touche  enfoncée jusqu'à ce que le multimètre redémarre afin de revenir à son mode de fonctionnement normal.



5 Caractéristiques et spécifications

Caractéristiques du produit	126
Spécifications prévisionnelles	128
Catégorie de mesure	128
Définition des catégories de mesure	128
Spécifications électriques	130
Spécifications pour le courant continu	130
Spécifications pour le courant alternatif (CA)	133
Spécifications relatives au courant alternatif + continu	135
Spécifications de capacité	137
Spécifications de température	138
Spécifications relatives à la fréquence	139
Spécifications applicables au rapport cyclique et à la largeur d'impulsion	139
Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence	141
Spécifications relatives au gel des valeurs de crête	142
Spécifications de décibels (dB)	142
Taux d'actualisation de l'affichage (approximatif)	143

Ce chapitre présente les caractéristiques, hypothèses et spécifications techniques du U1273A/U1273AX multimètre numérique portable.



Caractéristiques du produit

ALIMENTATION ELECTRIQUE

Alimentation :

- 4 x piles alcalines de 1,5 V (ANSI/NEDA 24 A ou IEC LR03) — jointes au U1273A,
- 4 x piles de lithium-disulfure de fer de 1,5 V (ANSI/NEDA 24LF ou IEC FR03) — jointes au U1273AX, ou
- 4 x piles au chlorure de zinc 1,5 V (ANSI/NEDA 24D ou CEI R03)

Autonomie de la pile :

- Sur la base de piles alcalines neuves et de l'exécution de mesures de tension CC :
 - typiquement 30 heures en luminosité élevée
 - typiquement 45 heures en luminosité moyenne
 - typiquement 60 heures en luminosité basse
- Avec de nouvelles piles au lithium pour la mesure de tension CC (incluse dans U1273AX) :
 - typiquement 50 heures en luminosité élevée
 - typiquement 100 heures en luminosité basse
- L'indicateur de faible niveau des piles clignote lorsque la tension de piles passe sous le seuil des V
 - Pour des piles non rechargeables : 4,4 V (environ)
 - Pour des piles rechargeables : 4,5 V (environ)

PUISSANCE UTILISÉE

180 mVA maximum (avec luminosité maximale)

FUSIBLE

- Fusible 440 mA/1 000 V à réaction rapide, 10 × 35 mm
- Fusible 11 A/1 000 V à réaction rapide, 10 × 38 mm

AFFICHAGE

LED organique (OLED) (avec un relevé maximum de 33000 points)

ENVIRONNEMENT D'EXPLOITATION

- Température de fonctionnement entre
 - **U1273A** : -20 °C à 55 °C, 0 % à 80 % HR
 - **U1273AX** : -40 °C à 55 °C, 0 % à 80 % HR (avec des piles de lithium)
 - Précision optimale avec une humidité relative de 80 % à une température n'excédant pas 30 °C (diminution linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 55 °C)
 - Altitude jusqu'à 3 000 mètres
 - Degré 2 de pollution
-

CONDITIONS DE STOCKAGE

–40 °C à 70 °C, 0 % à 80 % HR

CONFORMITÉ AVEC LES NORMES DE SÉCURITÉ

EN/CEI 61010-1:2001, ANSI/UL 61010-1:2004 et CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04

CATÉGORIE DE MESURE

CAT III 1000 V/CAT IV 600 V

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CME)

Conformité avec les limites commerciales (EN 61326-1)

CLASSIFICATION IP

IP-54

COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE

0.05 x (précision spécifiée) / °C (de –20 °C à 18 °C ou de 28 °C à 55 °C).

TAUX DE RÉJECTION DE MODE COMMUN (TRMC)

>120 dB en courant continu, 50/60 Hz ± 0,1 % (1 kΩ non équilibré)

TAUX DE RÉJECTION DE MODE NORMAL (TRMN)

>60 dB à 50/60 Hz ± 0,1 %

DIMENSIONS (L x H x P)

92 × 207 × 59 mm

POIDS

500 grammes (avec piles)

GARANTIE

Reportez-vous à http://www.agilent.com/go/warranty_terms

- Trois ans sur le produit
- 3 mois pour les accessoires standard (sauf indication contraire)
- Notez que, pour le produit, la garantie ne couvre pas :
 - Dégâts de contamination
 - Usure normale des composants mécaniques
 - Les manuels, les fusibles et les piles jetables standard

CYCLE D'ÉTALONNAGE

Un an

Spécifications prévisionnelles

- La précision est égale à \pm (% de la valeur + nombre de chiffres de plus faible poids) à $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, avec une humidité relative inférieure à 80 %.
- Les spécifications V CA et $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A CA}$ sont en couplage CA en valeur efficace vraie et sont valides entre 5 % et 100 % de la plage.
- Le facteur de crête peut atteindre 3,0 à pleine échelle, sauf pour la plage 1000 V où il est de 1,5 à pleine échelle.
- Pour les signaux non sinusoïdaux, ajoutez (2 % du relevé + 2 % de la pleine échelle) type pour un facteur de crête jusqu'à 3.
- À la suite de mesures de tension Z_{LOW} (faible impédance d'entrée), attendez au moins 20 minutes pour que l'impact thermique s'atténue avant de procéder à une autre mesure.

Catégorie de mesure

Le U1273A/U1273AX multimètre numérique portable Agilent est conforme au niveau de sécurité de CAT III 1000 V/ CAT IV, 600 V.

Définition des catégories de mesure

Mesure CAT I correspond aux mesures réalisées sur des circuits qui ne sont pas directement connectés au secteur. Exemples : mesures effectuées sur les circuits non dérivés du secteur et sur ceux dérivés du secteur mais équipés d'une protection spéciale (interne).

Mesure CAT II correspond aux mesures réalisées sur les circuits directement connectés à une installation basse tension. Exemples : mesures effectuées sur les appareils électroménagers, les outils portables et autres équipements similaires.

Mesure CAT III correspond aux mesures réalisées sur les installations électriques de bâtiments. Exemples : mesures effectuées sur les tableaux de distribution, les disjoncteurs, le câblage, notamment les câbles, les barres omnibus, les boîtes de jonction, les commutateurs et les prises de courant d'installation fixe, les équipements à usage industriel et d'autres équipements tels que les moteurs stationnaires disposant d'une connexion permanente à l'installation fixe.

Mesures CAT IV correspond à des mesures réalisées à la source de l'installation basse tension Exemples : compteurs électriques et mesures effectuées sur les dispositifs principaux de protection contre les surintensités et les unités de télécommande centralisée.

Spécifications électriques

REMARQUE

Les spécifications prévisionnelles figurent à la [page 128](#).

Spécifications pour le courant continu

Tableau 5-1 Spécifications pour le courant continu

Fonction	Plage	Résolution	Précision	Courant test	Chute de tension	Impédance d'entrée
Tension	30 mV ^[1]	0,001 mV	0,05 % + 20	-	-	10 MΩ
	300 mV ^[1]	0,01 mV	0,05 % + 5	-	-	10 MΩ
	3 V	0,0001 V	0,05 % + 5	-	-	11,11 MΩ
	30 V	0,001 V	0,05 % + 2	-	-	10,1 MΩ
	300 V	0,01 V	0,05 % + 2	-	-	10 MΩ
	1 000 V	0,1 V	0,05 % + 2	-	-	10 MΩ
	Z _{LOW} (faible impédance d'entrée) activé, applicable uniquement à la résolution et la plage 1000 V ^[2]			1 % + 20	-	-

Remarques concernant les spécifications de tension CC :

- 1 La précision de la plage 30 mV à 300 mV est spécifiée après l'utilisation de la fonction Null pour soustraire les effets thermiques (en court-circuitant les cordons de test).
- 2 Dans le cas de mesures Z_{LOW} la sélection automatique de plage est désactivée et la plage du multimètre est définie sur 1000 V dans le mode de sélection manuelle de plage.

Tableau 5-1 Spécifications pour le courant continu (suite)

Fonction	Plage	Résolution	Précision	Courant test	Chute de tension		Impédance d'entrée
					<i>(le cas échéant)</i>		
Résistance ^[5]	30 Ω	0.001 Ω	0,2 % + 10	0,65 mA	-	-	-
	300 Ω ^[4]	0,01 Ω	0,2 % + 5	0,65 mA	-	-	-
	3 kΩ ^[4]	0,0001 kΩ	0,2 % + 5	65 μA	-	-	-
	30 kΩ	0,001 kΩ	0,2 % + 5	6,5 μA	-	-	-
	300 kΩ	0,01 kΩ	0,2 % + 5	0,65 μA	-	-	-
	3 MΩ	0,0001 MΩ	0,6 % + 5	93 nA // 10 MΩ	-	-	-
	30 MΩ ^[6]	0,001 MΩ	1,2 % + 5	93 nA // 10 MΩ	-	-	-
	100 MΩ ^{[6][8]}	0,01 MΩ	-	93 nA // 10 MΩ	-	-	-
	300 MΩ ^[8]	0,01 MΩ	2,0 % + 10 @ <100 MΩ 8,0 % + 10 @ >100 MΩ	93 nA // 10 MΩ	-	-	-
	300 nS ^[7]	0,01 nS	1 % + 10	93 nA // 10 MΩ	-	-	-

Remarques concernant les spécifications de résistance :

- 1 Protection contre les surcharges : 1 000 V_{EFF} pour courts-circuits avec un courant <0,3 A
- 2 La tension maximale en circuit ouvert est <+3,3 V.
- 3 L'avertisseur intégré émet un signal sonore lorsque la résistance mesurée est inférieure à 25 Ω ± 10 Ω. Le multimètre peut capturer des mesures intermittentes d'une durée supérieure à 1 ms.
- 4 La précision de la plage 30 Ω à 3 kΩ est spécifiée après l'utilisation de la fonction Null pour soustraire la résistance des cordons de test et les effets thermiques (en court-circuitant les cordons de test).
- 5 **U1273AX uniquement** : La précision pour toutes les plages de résistance est spécifiée après utilisation de la fonction Null lors de la mesure à des températures inférieures à -20 °C. La fonction Null est utilisée pour soustraire la résistance des cordons de test et l'effet thermique (en court-circuitant les cordons de test).
- 6 Dans le cas des plages de 30 MΩ et 100 MΩ, l'humidité relative est spécifiée pour <60 %.
- 7 La précision des plages <50 nS est spécifiée après l'utilisation de la fonction Null sur un cordon de test en circuit ouvert.
- 8 Le coefficient de température des plages 100 MΩ et 300 MΩ est de 0,1 × (précision spécifiée)/°C (entre -40 °C et 18 °C ou 28 °C et 55 °C).

5 Caractéristiques et spécifications

Spécifications électriques

Tableau 5-1 Spécifications pour le courant continu (suite)

Fonction	Plage	Résolution	Précision	Courant test	Chute de tension	Impédance d'entrée
					<i>(le cas échéant)</i>	
Diode	3 V ^[3]	0,0001 V	0,5 % + 5	Environ 1 mA à 2 mA	-	-
	Auto ^[4]	0,0001 V	0,5 % + 5	Environ 0.1 mA à 0.3 mA	-	-

Remarques concernant les spécifications de diode :

- 1 Protection contre les surcharges : 1 000 V_{EFF} pour courts-circuits avec un courant <0,3 A
- 2 L'avertisseur intégré émet un signal sonore continu lorsque la tension mesurée est inférieure à 50 mV. Il émet un seul signal sonore pour les diodes à polarisation directe ou jonctions de semi-conducteur mesurées entre 0,3 V et 0,8 V (0,3 V ≤ relevé ≤ 0,8 V).
- 3 Tension en circuit ouvert pour la diode : <+3.3 V_{CC}
- 4 Tension en circuit ouvert pour la diode automatique : <+2,5 V_{CC} et >-1,0 V_{CC}

Courant	300 µA ^[1]	0,01 µA	0,2 % + 5	-	<0,04 V	-
	3000 µA ^[1]	0,1 µA	0,2 % + 5	-	<0,4 V	-
	30 mA ^[1]	0,001 mA	0,2 % + 5	-	<0,08 V	-
	300 mA ^{[1][3]}	0,01 mA	0,2 % + 5	-	<1,00 V	-
	3 A ^[2]	0,0001 A	0,3 % + 10	-	<0,1 V	-
	10 A ^{[2][4]}	0,001 A	0,3 % + 10	-	<0,3 V	-

Remarques concernant les spécifications pour le courant continu (CC) :

- 1 Protection contre les surcharges pour la plage 300 µA à 300 mA : fusible à réaction rapide 10 × 35 mm, 0,44 A/1000 V
- 2 Protection contre les surcharges pour la plage 3 A à 10 A : fusible à réaction rapide 10 × 38 mm, 11 A/1000 V
- 3 Spécifications pour la plage 300 mA : 440 mA en continu
- 4 Spécifications pour la plage 10 A : 10 A en continu. Ajoutez 0,3 % à la précision spécifiée lors de la mesure de signaux >10 A à 20 A pendant 30 secondes maximum. Après avoir mesuré des courants >10 A, laissez le multimètre refroidir pendant un laps de temps égal à deux fois le temps de mesure avant de mesurer des courants faibles.

Spécifications pour le courant alternatif (CA)

Tableau 5-2 Spécifications de tension CA en valeur efficace vraie

Fonction	Plage	Résolution	Précision				
			45 Hz à 65 Hz	20 Hz à 45 Hz ^[6] 65 Hz à 1 kHz	1 kHz à 5 kHz	5 kHz à 20 kHz	20 kHz à 100 kHz ^[5]
Tension	30 mV	0,001 mV	0,6 % + 20	0,7 % + 25	1,0 % + 25	1,0 % + 40	3,5 % + 40
	300 mV	0,01 mV	0,6 % + 20	0,7 % + 25	1,0 % + 25	1,0 % + 40	3,5 % + 40
	3 V	0,0001 V	0,6 % + 20	1,0 % + 25	1,5 % + 25	2,0 % + 40	3,5 % + 40
	30 V	0,001 V	0,6 % + 20	1,0 % + 25	1,5 % + 25	2,0 % + 40	3,5 % + 40
	300 V	0,01 V	0,6 % + 20	1,0 % + 25	1,5 % + 25	2,0 % + 40	-
	1 000 V	0,1 V	0,6 % + 20	1,0 % + 25	1,5 % + 25	-	-
	Filtre passe-bas (LPF) activé, concerne toutes les résolutions et plages de tension		0,6 % + 20	1,0 % + 25 @ <200 Hz 5,0 % + 25 @ <440 Hz	-	-	-
	Z _{LOW} (faible impédance d'entrée) activé, applicable uniquement à la résolution et la plage 1000 V ^[4]		2 % + 40	2 % + 40 @ <440 Hz	-	-	-

Remarques concernant les spécifications pour la tension alternative:

- 1 Protection contre les surcharges : 1 000 V_{EFF} (pour des mesures en millivolts, 1000 V_{EFF} pour courts-circuits avec un courant <0,3 A)
- 2 Impédance d'entrée : 10 MΩ (nominal) en parallèle avec <100 pF
- 3 Le signal d'entrée est inférieur au produit de 20 000 000 V×Hz.
- 4 Impédance Z_{LOW} : 2 kΩ (nominal). Dans le cas de mesures Z_{LOW} la sélection automatique de plage est désactivée et la plage du multimètre est définie sur 1000 V dans le mode de sélection manuelle de plage.
- 5 Pour une précision de 20 kHz à 100 kHz : Trois points de chiffre de poids faible (LSD) par kHz d'erreur supplémentaire doivent être ajoutés pour les fréquences >20 kHz et les signaux d'entrée <10 % de la plage.
- 6 **U1273AX uniquement** : Pour toutes les plages de tension CA, la précision est spécifiée à 2,5 % + 25 points lors de la mesure à une température inférieure à -20 °C pour des signaux CA de 20 Hz à 45 Hz.

5 Caractéristiques et spécifications

Spécifications électriques

Tableau 5-3 Spécifications de courant alternatif en valeur efficace vraie

Fonction	Plage	Résolution	Précision ^[6]		Chute de tension
			45 Hz à 65 Hz	20 Hz à 45 Hz 65 Hz à 2 kHz	
Courant	300 μA ^{[1][5]}	0,01 μA	0,6 % + 25	0,9 % + 25	<0,04 V
	3000 μA ^{[1][5]}	0,1 μA	0,6 % + 25	0,9 % + 25	<0,4 V
	30 mA ^{[1][5]}	0,001 mA	0,6 % + 25	0,9 % + 25	<0,08 V
	300 mA ^{[1][3]}	0,01 mA	0,6 % + 25	0,9 % + 25	<1,00 V
	3 A ^[2]	0,0001 A	0,8 % + 25	1,0 % + 25	<0,1 V
	10 A ^{[2][4]}	0,001 A	0,8 % + 25	1,0 % + 25	<0,3 V

Remarques concernant les spécifications pour le courant alternatif (CA) :

- 1 Protection contre les surcharges pour la plage 300 μA à 300 mA : fusible à réaction rapide 10 \times 35 mm, 0,44 A/1000 V
- 2 Protection contre les surcharges pour la plage 3 A à 10 A : fusible à réaction rapide 10 \times 38 mm, 11 A/1000 V
- 3 Spécifications pour la plage 300 mA : 440 mA en continu
- 4 Spécifications pour la plage 10 A : 10 A en continu. Ajoutez 0,3 % à la précision spécifiée lors de la mesure de signaux >10 A à 20 A pendant 30 secondes maximum. Après avoir mesuré des courants >10 A, laissez le multimètre refroidir pendant un laps de temps égal à deux fois le temps de mesure avant de mesurer des courants faibles.
- 5 **U1273AX uniquement** : La précision pour la plage de 300 μA , la plage de 3 000 μA et la plage de 30 μA est spécifiée après utilisation de la fonction Null lors de la mesure à des températures inférieures à -20 °C. La fonction Null est utilisée pour soustraire la résistance des cordons de test et l'effet thermique (en court-circuitant les cordons de test).
- 6 **U1273AX uniquement** : Pour toutes les plages de courant alternatif, la précision est spécifiée à 2,5 % + 25 points lors de la mesure à une température inférieure à -20 °C pour des signaux CA de 20 Hz à 45 Hz.

Spécifications relatives au courant alternatif + continu

Tableau 5-4 Spécifications de tension CA+CC en valeur efficace vraie

Fonction	Plage	Résolution	Précision				
			45 Hz à 65 Hz	20 Hz à 45 Hz ^[4]	1 kHz à 5 kHz	5 kHz à 20 kHz	20 kHz à 100 kHz ^[3]
				65 Hz à 1 kHz			
Tension	30 mV	0,001 mV	0,7 % + 40	0,8 % + 45	1,1 % + 45	1,1 % + 60	3,6 % + 60
	300 mV	0,01 mV	0,7 % + 25	0,8 % + 30	1,1 % + 30	1,1 % + 45	3,6 % + 45
	3 V	0,0001 V	0,7 % + 25	1,1 % + 30	1,6 % + 30	2,1 % + 45	3,6 % + 45
	30 V	0,001 V	0,7 % + 25	1,1 % + 30	1,6 % + 30	2,1 % + 45	3,6 % + 45
	300 V	0,01 V	0,7 % + 25	1,1 % + 30	1,6 % + 30	2,1 % + 45	-
	1 000 V	0,1 V	0,7 % + 25	1,1 % + 30	1,6 % + 30	-	-

Remarques concernant les spécifications de tension CA+CC :

- 1 Protection contre les surcharges : 1 000 V_{EFF} (pour des mesures en millivolts, 1000 V_{EFF} pour courts-circuits avec un courant <0,3 A)
- 2 Impédance d'entrée : 10 MΩ (nominal) en parallèle avec <100 pF
- 3 Pour une précision de 20 kHz à 100 kHz : Trois points de chiffre de poids faible (LSD) par kHz d'erreur supplémentaire doivent être ajoutés pour les fréquences >20 kHz et les signaux d'entrée <10 % de la plage.
- 4 **U1273AX uniquement** : Pour toutes les plages de tension CA + CC, la précision est spécifiée à 2,5 % + 30 points lors de la mesure à une température inférieure à -20 °C pour des signaux CA + CC de 20 Hz à 45 Hz.

5 Caractéristiques et spécifications

Spécifications électriques

Tableau 5-5 Spécifications de courant CA+CC en valeur efficace vraie

Fonction	Plage	Résolution	Précision		Chute de tension
			45 Hz à 65 Hz	20 Hz à 45 Hz ^[6] 65 Hz à 2 kHz	
Courant	300 µA ^{[1][5]}	0,01 µA	0,8 % + 30	1,1 % + 30	<0,04 V
	3000 µA ^{[1][5]}	0,1 µA	0,8 % + 30	1,1 % + 30	<0,4 V
	30 mA ^{[1][5]}	0,001 mA	0,8 % + 30	1,1% + 30	<0,08 V
	300 mA ^{[1][3]}	0,01 mA	0,8 % + 30	1,1% + 30	<1,00 V
	3 A ^[2]	0,0001 A	0,9 % + 35	1,3 % + 30	<0,1 V
	10 A ^{[2][4]}	0,001 A	0,9 % + 35	1,3 % + 30	<0,3 V

Remarques concernant les spécifications de courant CA+CC :

- 1 Protection contre les surcharges pour la plage 300 µA à 300 mA : fusible à réaction rapide 10 × 35 mm, 0,44 A/1000 V
- 2 Protection contre les surcharges pour la plage 3 A à 10 A : fusible à réaction rapide 10 × 38 mm, 11 A/1000 V
- 3 Spécifications pour la plage 300 mA : 440 mA en continu
- 4 Spécifications pour la plage 10 A : 10 A en continu. Ajoutez 0,3 % à la précision spécifiée lors de la mesure de signaux >10 A à 20 A pendant 30 secondes maximum. Après avoir mesuré des courants >10 A, laissez le multimètre refroidir pendant un laps de temps égal à deux fois le temps de mesure avant de mesurer des courants faibles.
- 5 **U1273AX uniquement** : La précision pour la plage de 300 µA, la plage de 3 000 µA et la plage de 30 µA est spécifiée après utilisation de la fonction Null lors de la mesure à des températures inférieures à -20 °C. La fonction Null est utilisée pour soustraire la résistance des cordons de test et l'effet thermique (en court-circuitant les cordons de test).
- 6 **U1273AX uniquement** : Pour toutes les plages CA + CC, la précision est spécifiée à 2,5 % + 30 points lors de la mesure à une température inférieure à -20 °C pour des signaux CA+ CC de 20 Hz à 45 Hz.

Spécifications de capacité

Tableau 5-6 Spécifications de capacité

Plage	Résolution	Précision	Vitesse de mesure (à la pleine échelle)
10 nF	0,001 nF	1 % + 5	4 mesures/seconde
100 nF	0,01 nF	1 % + 2	
1 000 nF	0,1 nF	1 % + 2	
10 µF	0,001 µF	1 % + 2	
100 µF	0,01 µF	1 % + 2	0,5 fois/seconde
1 000 µF	0,1 µF	1 % + 2	
10 mF	0,001 mF	1 % + 2	0,3 fois/seconde

Remarques concernant les spécifications de capacité:

- 1 Protection contre les surcharges : 1 000 V_{EFF} pour courts-circuits avec un courant <0,3 A
- 2 La précision pour toutes les plages est spécifiée d'après un condensateur à film (ou mieux) et après avoir utilisé la fonction Null pour soustraire les valeurs résiduelles (en ouvrant les cordons de test).

5 Caractéristiques et spécifications

Spécifications électriques

Spécifications de température

Tableau 5-7 Spécifications de température

Type thermique	Plage	Résolution	Précision
K	-200 °C à 1372 °C	0,1 °C	1 % + 1 °C
	-328 °F à 2502 °F	0,1 °F	1 % + 1,8 °F
J	-200 °C à 1200 °C	0,1 °C	1 % + 1 °C
	-328 °F à 2192 °F	0,1 °F	1 % + 1,8 °F

Remarques concernant les spécifications de température :

- 1 Les spécifications mentionnées ci-dessus sont spécifiées après 60 minutes de préchauffage.
- 2 La précision n'inclut pas la tolérance de la sonde à thermocouple.
- 3 Évitez absolument tout contact de la sonde de température avec une surface dotée d'une source d'alimentation supérieure à 30 V_{EFF} ou 60 V_{CC}. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.
- 4 Assurez-vous que la température ambiante est stable, avec une marge de ± 1 °C, et que la fonction Null est utilisée pour réduire le décalage de température et les effets thermiques du cordon de test. Avant d'utiliser la fonction Null, configurez le multimètre pour mesurer la température sans compensation ambiante () et maintenez la sonde à thermocouple aussi proche de l'appareil que possible (en évitant tout contact avec une surface présentant une température différente de la température ambiante).
- 5 Lorsque vous mesurez la température par rapport à un appareil étalon, essayez de régler cet appareil et le multimètre avec une référence externe (sans compensation interne de la température ambiante). Si l'appareil étalon et le multimètre sont tous deux réglés avec une référence interne (avec compensation interne de la température ambiante), des divergences peuvent apparaître au niveau des lectures de l'appareil étalon et du multimètre, compte tenu des différences de compensation de la température ambiante entre les deux instruments. Pour réduire cet écart, maintenez le multimètre à proximité de la borne de sortie de l'appareil étalon.
- 6 Le calcul de la température est spécifié conformément aux normes de sécurité EN/CEI-60548-1 et NIST175.

Spécifications relatives à la fréquence

Tableau 5-8 Spécifications relatives à la fréquence

Plage	Résolution	Précision	Fréquence d'entrée minimale
99,999 Hz	0,001 Hz	0,02 % + 5	0,5 Hz
999,99 Hz	0,01 Hz	0,005 % + 5	
9,9999 kHz	0,0001 kHz	0,005 % + 5	
99,999 kHz	0,001 kHz	0,005 % + 5	
999,99 kHz	0,01 kHz	0,005 % + 5	
>1 MHz	0,1 kHz	0,005 % + 5 @ <1 MHz	

Remarques concernant les spécifications de fréquence :

- 1 Protection contre les surcharges : 1 000 V ; le signal d'entrée est de $<20\,000\,000\text{ V} \times \text{Hz}$ (produit de la tension et de la fréquence).
- 2 La mesure de fréquence est sensible aux erreurs lors de la mesure de signaux à basse tension et basse fréquence. Pour minimiser les erreurs de mesure, il est essentiel de blinder les entrées pour éviter de collecter du bruit externe. L'activation du filtre passe-bas peut vous aider à éliminer le bruit et à obtenir une lecture stable.

Spécifications applicables au rapport cyclique et à la largeur d'impulsion

Tableau 5-9 Spécifications applicables au rapport cyclique et à la largeur d'impulsion

Fonction	Mode	Plage	Résolution	Précision pleine échelle
Rapport cyclique	Couplage en courant continu	99,99 %	-	0,3 % par kHz + 0,3 %
	Couplage alternatif	99,99 %	-	0,3 % par kHz + 0,3 %

Remarques concernant les spécifications de rapport cyclique :

- 1 La précision des mesures de rapport cyclique et de largeur d'impulsion est basée sur une entrée de signal carré de 3 V sur la plage 3 V CC. Dans le cas des couplages CA, la plage de rapport cyclique peut être mesurée dans la plage de 10 % à 90 % pour les fréquences de signaux $>20\text{ Hz}$.
- 2 La plage de rapport cyclique est déterminée par la fréquence du signal : $\{10\ \mu\text{s} \times \text{fréquence} \times 100\%\}$ à $\{[1 - (10\ \mu\text{s} \times \text{fréquence})] \times 100\%\}$

5 Caractéristiques et spécifications

Spécifications électriques

Tableau 5-9 Spécifications applicables au rapport cyclique et à la largeur d'impulsion (suite)

Fonction	Mode	Plage	Résolution	Précision pleine échelle
Largeur d'impulsion	-	999,99 ms	0,01 ms	(précision de rapport cyclique/fréquence) + 0,01 ms
	-	2000,0 ms	0,1 ms	(précision de rapport cyclique/fréquence) + 0,1 ms

Remarques concernant les spécifications de largeur d'impulsion :

- 1 La précision des mesures de rapport cyclique et de largeur d'impulsion est basée sur une entrée de signal carré de 3 V sur la plage 3 V CC
- 2 La largeur d'impulsion (positive ou négative) doit être $>10 \mu\text{s}$. La plage de la largeur d'impulsion dépend de la fréquence du signal.

Exemple de calcul

Tableau 5-10 Exemple de calcul de rapport cyclique et de largeur d'impulsion

Fréquence	Plage de rapport cyclique ^[1]		Précision	
	De	À	Rapport cyclique ^[2]	Largeur d'impulsion ^[3]
100 Hz	0,1 %	99,9 %	0,33 %	0,043 ms
1 kHz	1 %	99 %	0,6 %	0,016 ms

Remarques concernant l'exemple de calcul de rapport cyclique et de largeur d'impulsion :

- 1 La plage du rapport cyclique est déterminée par cette équation :
 $\{10 \mu\text{s} \times \text{fréquence} \times 100 \%\}$ à $\{[1 - (10 \mu\text{s} \times \text{fréquence})] \times 100 \%\}$
- 2 La précision du rapport cyclique est déterminée par cette équation : $[0,3 \% \times (\text{fréquence kHz})] + 0,3 \%$
- 3 La précision de la largeur d'impulsion est déterminée par cette équation : $(\text{précision de rapport cyclique/fréquence}) + 0,01 \text{ ms}$

Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence

Pour les mesures de tension

Tableau 5-11 Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence et au niveau de déclenchement pour les mesures de tension

Plage d'entrée ^[1]	Sensibilité minimale (signal sinusoïdal en valeur efficace vraie)			Niveau de déclenchement pour le couplage en courant continu
	15 Hz à 100 kHz	0,5 Hz à 15 Hz	Jusqu'à 1 MHz	0,5 Hz à 200 kHz
		100 kHz à 200 kHz		
30 mV	3 mV	3 mV	-	5 mV
300 mV	7 mV	8 mV	38 mV	15 mV
3 V	0,12 V	0,12 V	0,48 V	0,15 V
30 V	0,8 V	0,8 V	3,5 V	1,5 V
300 V	6,7 V	8 V @ <100 kHz	-	11 V @ <100 kHz
1 000 V	67 V	67 V @ <100 kHz	-	110 V @ <100 kHz

Remarques concernant les spécifications de sensibilité de fréquence et de niveau de déclenchement pour les mesures de tension :

1 Entrée maximale pour la précision spécifiée, voir « [Spécifications pour le courant alternatif \(CA\)](#) » à la page 133.

Pour les mesures de courant

Tableau 5-12 Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence pour les mesures de courant

Plage d'entrée ^[1]	Sensibilité minimale (signal sinusoïdal en valeur efficace vraie)
	2 Hz à 30 kHz
300 µA	70 µA
3000 µA	120 µA
30 mA	1,2 mA
300 mA	12 mA

Remarques concernant les spécifications relatives à la sensibilité de fréquence pour les mesures de courant :

1 Entrée maximale pour la précision spécifiée, voir « [Spécifications pour le courant alternatif \(CA\)](#) » à la page 133.

5 Caractéristiques et spécifications

Spécifications électriques

Tableau 5-12 Spécifications relatives à la sensibilité de fréquence pour les mesures de courant (suite)

Plage d'entrée ^[1]	Sensibilité minimale (signal sinusoïdal en valeur efficace vraie)
	2 Hz à 30 kHz
3 A	0,12 A
10 A	1,2 A

Remarques concernant les spécifications relatives à la sensibilité de fréquence pour les mesures de courant :

1 Entrée maximale pour la précision spécifiée, voir « [Spécifications pour le courant alternatif \(CA\)](#) » à la page 133.

Spécifications relatives au gel des valeurs de crête

Tableau 5-13 Spécifications relatives au gel des valeurs de crête pour les mesures de courant et de tension CC

Largeur de signal	Précision pour le courant et la tension CC
Événement unique >1 ms	Précision spécifiée + 400
Répétitif >250 μ s	Précision spécifiée + 1000

Spécifications de décibels (dB)

Tableau 5-14 Spécifications de décibels

Base dB	Reference	Référence par défaut
1 mW (dBm)	1 Ω à 9999 Ω	50 Ω
1 V (dBV)	1 V	1 V

Remarques concernant les spécifications de décibels :

- 1 La valeur en dBm est indiquée en décibels de puissance au-dessus ou en dessous de 1 mW, ou en décibels de tension au-dessus ou en dessous de 1 V. La formule est calculée conformément à la mesure de tension et à l'impédance de référence spécifiée. Sa précision dépend de celle de la mesure de tension. Reportez-vous à la [Tableau 5-15](#).
- 2 Le mode de sélection automatique de plage est utilisé.
- 3 La bande passante dépend des mesures de tension.

Spécifications relatives à la précision en décibel (dB)

Tableau 5-15 Spécifications relatives à la précision en décibel pour les mesures de tension CC

Plage	Plage dBV		Précision				
	Minimum	Maximum	45 Hz à 65 Hz	20 Hz à 45 Hz	1 kHz à 5 kHz	5 kHz à 20 kHz	20 kHz à 100 kHz
				65 Hz à 1 kHz			
30 mV	-56,48	-30,46	0,06	0,07	0,09	0,1	0,32
300 mV	-36,48	-10,46	0,06	0,07	0,09	0,1	0,32
3 V	-16,48	+9,54	0,06	0,09	0,14	0,19	0,32
30 V	+3,52	+29,54	0,06	0,09	0,14	0,19	0,32
300 V	+23,52	+49,54	0,06	0,09	0,14	0,19	-
1 000 V	+33,98	+60	0,06	0,09	0,14	-	-

Taux d'actualisation de l'affichage (approximatif)

Tableau 5-16 Taux d'actualisation de l'affichage (approximatif)

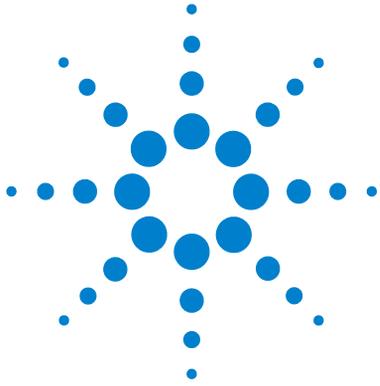
Fonction	Mesures/seconde
V CA (V ou mV)	7
V CC (V ou mV)	7
Ω	14
Ω avec compensation du décalage	3
Diode	14
Diode automatique	3
Capacité	4 (<100 μ F)
A CC (μ A, mA ou A)	7
A CA (μ A, mA ou A)	7

5 Caractéristiques et spécifications

Spécifications électriques

Tableau 5-16 Taux d'actualisation de l'affichage (approximatif) (suite)

Fonction	Mesures/seconde
Température	7
Fréquence	2 (>10 Hz)
Rapport cyclique	1 (>10 Hz)
Largeur d'impulsion	1 (>10 Hz)



Annexe A

Fonctions de décalage à l'aide de la touche Shift

Tableau A-1 Fonctions de décalage et par défaut du
U1273A/U1273AX 146

Le tableau ci-dessous répertorie la fonction présentée sur l'affichage principal lorsque la touche  est enfoncée, par rapport à la position du commutateur rotatif du multimètre. Appuyez sur  pour parcourir les fonctions de décalage disponibles.



A Fonctions de décalage à l'aide de la touche Shift

Tableau A-1 Fonctions de décalage et par défaut du U1273A/U1273AX

Position du commutateur rotatif	Fonction présentée sur l'affichage principal :	
	Par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
	Mesure de tension CA ou CC (V CA/CC) à faible impédance (Z_{LOW}) ^[1]	-
	Mesure de tension alternative (V CA)	Mesure de tension alternative (V CA) avec filtre passe-bas (LPF)
	Mesure de tension alternative (Mv CA)	Mesure de tension alternative (Mv CA) avec filtre passe-bas (LPF)
	Mesure de tension continue (V CC)	Mesure de tension alternative (V CA) Mesure de tension CA+CC (V CA+CC)
	Mesure de tension continue (mV CC)	Mesure de tension alternative (Mv CA) Mesure de tension CA+CC (mV CA+CC)
	Mesure de résistance (Ω)	Test de continuité (••) Ω Mesure de résistance (Ω) avec compensation du décalage (Smart Ω)
	Test de diode	Test de diode automatique (V)
	Mesure de capacité (F)	Mesure de température ($^{\circ}\text{C}$ ou $^{\circ}\text{F}$)
 Sonde positive insérée dans la borne $\mu\text{A mA}$	Mesure de courant CC (mA CC)	Mesure de courant CA (mA CA) Mesure de courant CA+CC (mA CA+CC) % (0-20 ou 4-20) mA
 Sonde positive insérée dans la borne A	Mesure de courant CC (A CC)	Mesure de courant CA (A CA) Mesure de courant CA+CC (A CA+CC) % (0-20 ou 4-20) A

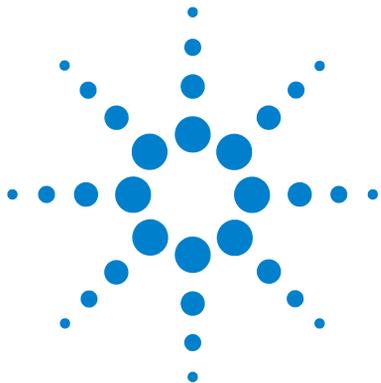
Tableau A-1 Fonctions de décalage et par défaut du U1273A/U1273AX (suite)

Position du commutateur rotatif	Fonction présentée sur l'affichage principal :	
	Par défaut	Lorsque la touche  est enfoncée
 μA	Mesure de courant CC ($\mu\text{A CC}$)	Mesure de courant CA ($\mu\text{A CA}$) Mesure de courant CA+CC ($\mu\text{A CA+CC}$)

[1] Appuyez sur  pour basculer entre la fonction présentée sur l'affichage principal (V CA) et celle de l'affichage secondaire (V CC). Appuyez à nouveau sur  pour revenir aux affichages d'origine.

A Fonctions de décalage à l'aide de la touche Shift

CETTE PAGE EST BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.



Annexe B

Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual

Tableau B-1 Combinaisons de double affichage du
U1273A/U1273AX 150

Les tableaux ci-dessous répertorient la fonction présentée sur l'affichage secondaire lorsque la touche  est enfoncée, par rapport à la position du commutateur rotatif du multimètre. Appuyez sur  pour parcourir les combinaisons de double affichage disponibles. Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour revenir à la fonction d'affichage secondaire par défaut (mesure de la température ambiante).



B Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual

Tableau B-1 Combinaisons de double affichage du U1273A/U1273AX

Position du commutateur rotatif	Fonction affichée (lorsque la touche  est enfoncée) sur l' :	
	Affichage principal	Affichage secondaire
	Mesure de tension CA (V) à faible impédance (Z_{LOW})	Mesure de tension CC (V) à faible impédance (Z_{LOW})
	<i>Appuyez sur  pour basculer entre la fonction présentée sur l'affichage principal (AC V) et celle de l'affichage secondaire (V CC). Appuyez à nouveau sur  pour revenir aux fonctions d'origine.</i>	
	Mesure de tension alternative (V CA)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
	L'affichage des décibels de tension CA (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension alternative (V CA)
	Mesure de tension alternative (V CA) avec filtre passe-bas (LPF)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
	L'affichage des décibels de tension CA (dBm) avec filtre passe-bas (LPF) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension alternative (V CA) avec filtre passe-bas (LPF)
	Mesure de tension alternative (Mv CA)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
	L'affichage des décibels de tension CA (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension alternative (Mv CA)
	Mesure de tension alternative (Mv CA) avec filtre passe-bas (LPF)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
	L'affichage des décibels de tension CA (dBm) avec filtre passe-bas (LPF) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension alternative (Mv CA) avec filtre passe-bas (LPF)

Tableau B-1 Combinaisons de double affichage du U1273A/U1273AX (suite)

Position du commutateur rotatif	Fonction affichée (lorsque la touche  est enfoncée) sur l' :	
	Affichage principal	Affichage secondaire
	Mesure de tension continue (V CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant continu (Hz)
		Mesure de tension alternative (V CA)
	L'affichage des décibels de tension CC (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension continue (V CC)
	Mesure de tension alternative (V CA)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de tension continue (V CC)
	L'affichage des décibels de tension CA (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension alternative (V CA)
	Mesure de tension CA+CC (V CA+CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de tension alternative (V CA)
		Mesure de tension continue (V CC)
	L'affichage des décibels de tension CA+CC (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension CA+CC (V CA+CC)
	Mesure de tension continue (mV CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant continu (Hz)
		Mesure de tension alternative (mV CA)
	L'affichage des décibels de tension CC (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension continue (mV CC)
	Mesure de tension alternative (mV CA)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de tension continue (mV CC)
	L'affichage des décibels de tension CA (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension alternative (mV CA)
	Mesure de tension CA+CC (mV CA+CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de tension alternative (mV CA)
	Mesure de tension continue (mV CC)	
	L'affichage des décibels de tension CA+CC (dBm) est activé lorsque la touche  est enfoncée.	Mesure de tension CA+CC (V CA+CC)

B Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual

Tableau B-1 Combinaisons de double affichage du U1273A/U1273AX (suite)

Position du commutateur rotatif	Fonction affichée (lorsque la touche  est enfoncée) sur l' :	
	Affichage principal	Affichage secondaire
 Smart Ω	Mesure de résistance (Ω)	Température ambiante (°C) ^[1]
	Test de continuité () Ω	<i>Appuyez sur  pour basculer entre l'état ouvert normal et l'état fermé normal.</i>
	Mesure de résistance (Ω) avec compensation du décalage (Smart Ω)	<i>Appuyez sur  pour basculer entre l'affichage du courant de fuite et de la tension de polarisation.</i>
 Auto	Test de diode	Température ambiante (°C) ^[1]
	Test de diode automatique (V)	
 	Mesure de capacité (F)	Température ambiante (°C) ^[1]
	Mesure de température (°C ou °F)	Température ambiante (°C) ^[2]
 mA A Sonde positive insérée dans la borne μA mA	Mesure de courant CC (mA CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant continu (Hz)
		Mesure de courant CA (mA CA)
	Mesure de courant CA (mA CA)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de courant CC (mA CC)
	Mesure de courant CA+CC (mA CA+CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de courant CA (mA CA)
		Mesure de courant CC (mA CC)
	% (0-20 ou 4-20) mA CC	Mesure de courant CC (mA CC) ^[1]
	Mesure de courant CC (A CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant continu (Hz)
		Mesure de courant CA (A CA)
 mA A Sonde positive A insérée dans la borne	Mesure de courant CA (A CA)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de courant CC (A CC)
	Mesure de courant CA+CC (A CA+CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de courant CA (A CA)
		Mesure de courant CC (A CC)
		Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
	% (0-20 ou 4-20) A CC	Mesure de courant CC (A CC) ^[1]

Tableau B-1 Combinaisons de double affichage du U1273A/U1273AX (suite)

Position du commutateur rotatif	Fonction affichée (lorsque la touche  est enfoncée) sur I' :	
	Affichage principal	Affichage secondaire
 μA	Mesure de courant CC (μA CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant continu (Hz)
		Mesure de courant CA (μA CA)
	Mesure de courant CA (μA CA)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de courant CC (μA CC)
	Mesure de courant CA+CC (μA CA+CC)	Mesure de fréquence du couplage à courant alternatif (Hz)
		Mesure de courant CA (μA CA)
	Mesure de courant CC (μA CC)	

[1] Combinaison de double affichage alternatif non disponible pour cette fonction.

[2] Lorsque la touche  est enfoncée, la mesure de température sans compensation ambiante () est activée.

B Combinaisons de double affichage à l'aide de la touche Dual

CETTE PAGE EST BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.

www.agilent.com

Pour nous contacter

Pour obtenir un dépannage, des informations concernant la garantie ou une assistance technique, contactez-nous aux numéros suivants :

Etats-Unis :

(tél.) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433

Canada :

(tél.) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866

Chine :

(tél.) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816

Europe :

(tél.) 31 20 547 2111

Japon :

(tél.) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840

Corée :

(tél.) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900

Amérique latine :

(tél.) (305) 269 7500

Taiwan :

(tél.) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331

Autres pays de la région Asie Pacifique :

(tél.) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

Ou consultez le site Web Agilent à l'adresse :
www.agilent.com/find/assist

Les spécifications et descriptions de produit contenues dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Reportez-vous au site Web d'Agilent pour la dernière mise à jour.

© Agilent Technologies, Inc., 2012

Première édition, 12 août 2012
U1273-90022



Agilent Technologies