
U1281A/U1282A

Handheld Digital Multimeter

Safety Notices

CAUTION

A CAUTION notice denotes a hazard. It calls attention to an operating procedure, practice, or the like that, if not correctly performed or adhered to, could result in damage to the product or loss of important data. Do not proceed beyond a CAUTION notice until the indicated conditions are fully understood and met.

WARNING

A WARNING notice denotes a hazard. It calls attention to an operating procedure, practice, or the like that, if not correctly performed or adhered to, could result in personal injury or death. Do not proceed beyond a WARNING notice until the indicated conditions are fully understood and met.

EMC Information

The U1281A/U1282A is EMC-certified in compliance with IEC 61326-1/EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Group 1 Class A, ICES/NMB-001, and AS/NZS CISPR 11.

Safety Information

The U1281A/U1282A is safety-certified in compliance with IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-033, UL Std. No. 61010-1, UL Std. No. 61010-2-030 and UL Std. No. 61010-2-033. Use with standard or compatible test probes.

Safety symbols

	Direct current (DC)
	Alternating current (AC)
	Caution, risk of danger (refer to this manual for specific Warning or Caution information)
	Earth (ground) terminal
	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation
CAT III 1000 V	Category III 1000 V overvoltage protection
CAT IV 600 V	Category IV 600 V overvoltage protection

For further safety information details, refer to the *Keysight U1281A/U1282A Handheld Digital Multimeter User's Guide*.

Standard Shipped Items

Verify that you have received the following items with the shipment of your U1281A/U1282A multimeters:

- ✓ Test probes
- ✓ Infrared (IR)-to-USB cable
- ✓ AA batteries (4x)
- ✓ Certificate of Calibration

If any item is missing or damaged, keep the shipping materials and contact the nearest Keysight Sales Office.

NOTE

- The descriptions and instructions in this guide apply to the U1281A and U1282A Handheld Digital Multimeters.
- The model U1282A appears in all illustrations.
- All related documents and software are available for download at www.keysight.com/find/hhTechLib.

NOTE

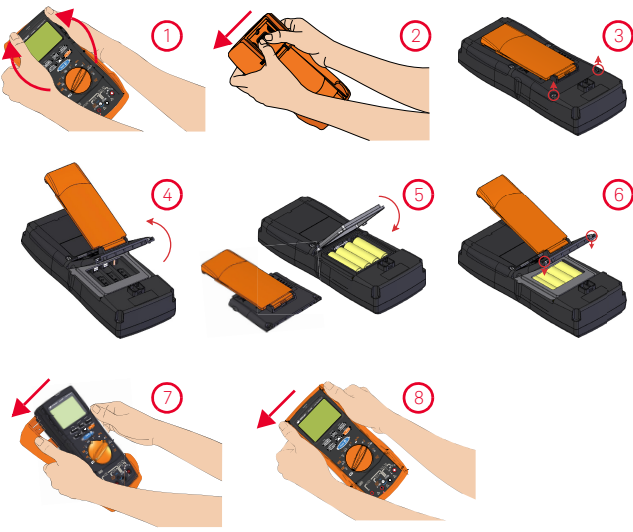
Your multimeter is capable of receiving remote commands and performing remote data logging. To use these features, you will need either an IR-to-USB cable (included in the shipment) or an IR-to-Bluetooth® adapter (U1117A, purchased separately), and the Keysight Handheld Meter Logger Software (downloadable from www.keysight.com/find/hhmeterlogger).

For more information on the remote commands, refer to the *U1281A/U1282A Programming Guide*.

Install or Change the Batteries

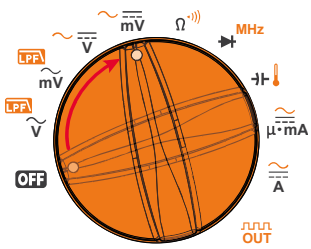
The multimeter is powered by four 1.5 V AA batteries (included in the shipment).

Before installing or changing the batteries, pull from a corner and stretch the orange rubber holster to remove it.

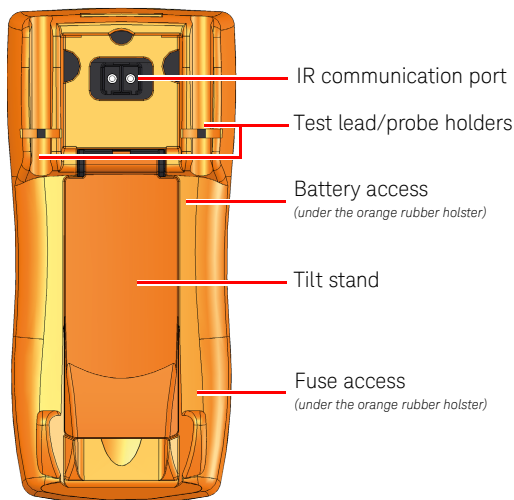
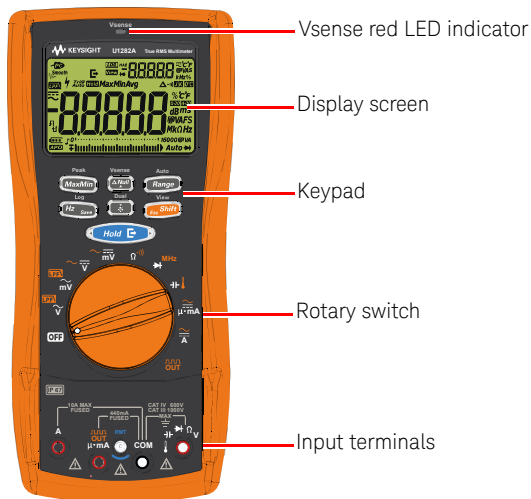


Turn On the Multimeter

Turn the rotary switch from the **OFF** position to any other position to begin making measurements.



The Multimeter at a Glance



Using the Rotary Switch

Legend	Measurement function	Model	
		U1281A	U1282A
 	AC V/AC V with Low Pass Filter (LPF) ^[a]	✓	✓
 	AC mV/AC mV with LPF ^[a]	✓	✓
	DC/AC/AC+DC V	✓	✓
	DC/AC/AC+DC mV	✓	✓
	Resistance/Continuity	✓	✓
 MHz	Diode/Frequency counter ^[a]	✓	✓
	Capacitance/Temperature	✓	✓
	DC μ A/mA/AC μ A/mA/AC+DC μ A/mA	✓	✓
	DC A/AC A/AC+DC A	✓	✓
	Square wave mode ^[a]	–	✓

[a] For U1282A only.

WARNING

Remove the test leads from the measuring source or target before changing the rotary switch position.

Refer to the *U1281A/U1282A User's Guide* for a complete list and description of all rotary switch labels.

Using the Keypad

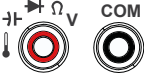
Legend	Key response when pressed for:	
	Less than 1 second	More than 1 second
Peak 	- Starts the Max/Min/Avg recording - Switches between the Max/Min/Avg recording modes	- Stops the Max/Min/Avg recording - Starts and stops the Peak recording
Vsense 	Sets the Null/Relative mode	Enables and disables the non-contact voltage detection – Vsense ^[a]
Auto 	Sets a manual range	Enables autoranging
Log 	Enables the frequency test mode for current or voltage measurements	Starts and stops data logging
Dual 	Turns the backlight on/off	Activates and deactivates the dual display mode (if supported by the measurement)
View 	Switches between the regular and shifted (icons printed in orange) functions	Enters the Log Review menu
	- Freezes the present reading in the display (TrigHold mode) - Automatically freezes the present reading when certain conditions are met (AutoHold mode; when enabled from the multimeter's Setup mode) - Exits the AutoHold mode - Stores a record of the measured signal and exports it via the multimeter's optical communication port	Exits the TrigHold mode

[a] For the U1282A only

Using the Input Terminals

WARNING

To avoid damaging this device, do not exceed the input limit.

Rotary position	Input terminals	Overload protection
		1000 Vrms
		
		
		
		1000 Vrms for short circuit <0.3 A
		
		
		440 mA/1000 V, fast-acting fuse
		11 A/1000 V, fast-acting fuse
		
		

This input terminal is for use with the Remote Switch Probe (purchased separately). The button on the probe emulates the  button on the multimeter by default.

Safety Alerts and Warnings

Hazardous voltage indication

The multimeter will display the hazardous voltage (⚡) symbol as an early precaution when the measured voltage is:

Measurement	DC		AC
V (mV)	$\geq +30$ V or +OL	≤ -30 V or -OL	≥ 30 V or OL

This symbol will also be displayed when the input signal exceeds the limitation of measuring circuit as frequency dependence.

Hazardous current indication

The multimeter will display the hazardous current (⚡) symbol as an early precaution when the measured current has reached the maximum fuse rating as follows:

Measurement	DC		AC
A	$\geq +11$ A or +OL	≤ -11 A or -OL	≥ 11 A or OL
μ A/mA	≥ 440 mA or +OL	≤ -440 mA or -OL	≥ 440 mA or OL

CAUTION

If your measuring current is > 10 A ~ 19.999 A, you will need to lower the current within a 30-second time limitation to avoid blowing the multimeter's fuse.

Input Warning

The multimeter emits a continuous beep and the red LED indicator lights up when:

- the test lead is inserted into the **A** or **μ mA** input terminal but the rotary switch is not set to the correct current position. The secondary display will show **A-Err** or **μ AErr** until the test lead is removed. The beeping will stop automatically after 5 seconds even if the test lead is not removed.

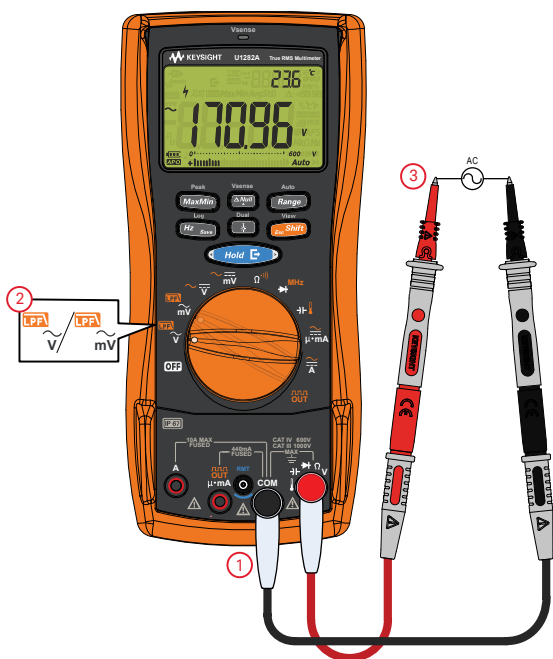


- the rotary switch is set to the current measurement position but no lead is inserted into its respective input terminal. The secondary display will show **LEAd** and the warning alert will stop after approximately 3 seconds.



Voltage Measurements

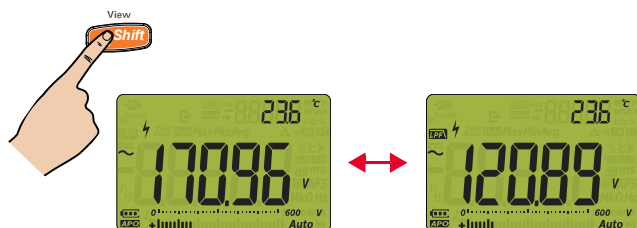
Measuring AC voltage



Using the AC low-pass filter (LPF)

WARNING

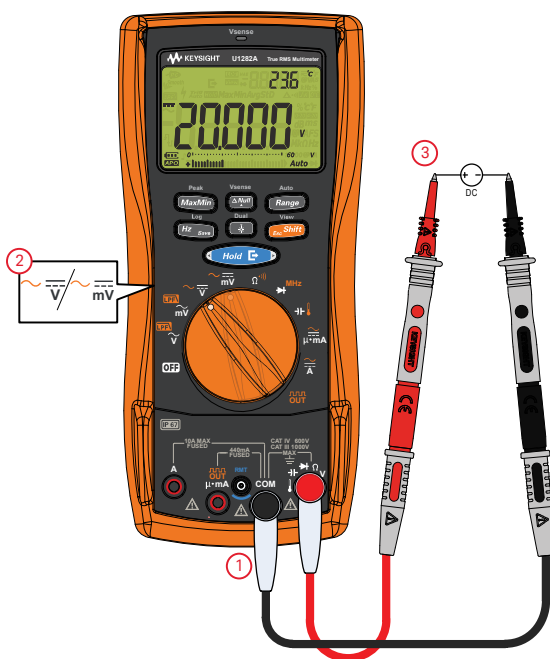
To avoid possible electric shock or personal injury, ensure that you are aware of the voltage level without the LPF enabled. There may be a possible presence of hazardous voltage, and voltages measured with the LPF enabled may be greater than indicated. For your safety, take note of the **LPF** symbol. Disable the LPF when you have completed your measurement.



NOTE

The LPF can improve measurement performance on composite sine waves that are typically generated by inverters and variable frequency motor drives.

Measuring DC voltage



Current Measurement

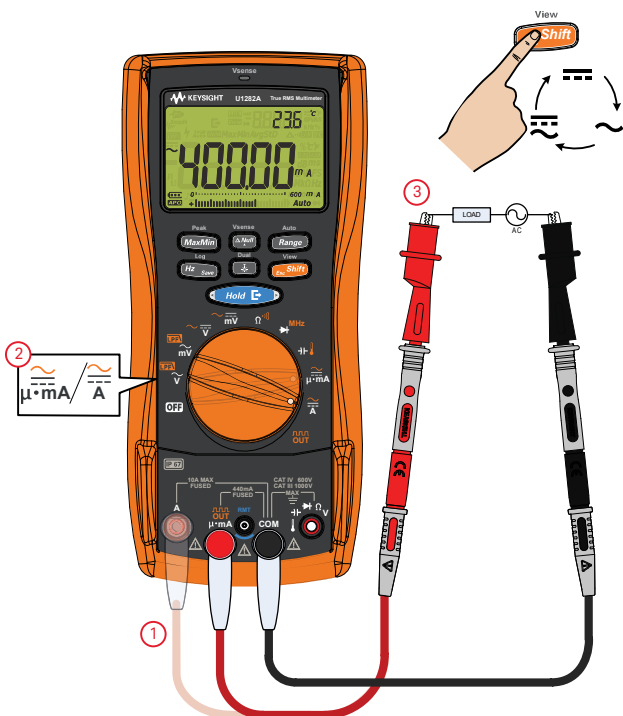
Measuring AC/DC current

WARNING

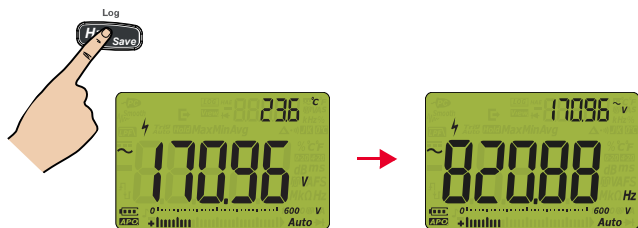
Never attempt an in-circuit current measurement where the open-circuit potential to earth is greater than 1000 V.

CAUTION

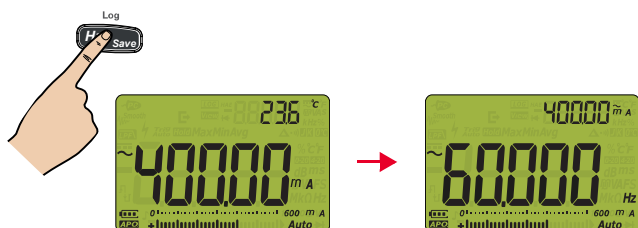
Current can be measured up to 440 mA (maximum) continuously. You can measure current more than 440 mA and up to 600 mA for 20 hours maximum.



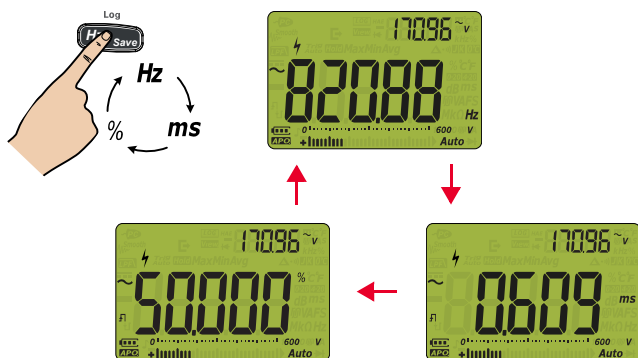
Measuring voltage frequency



Measuring current frequency



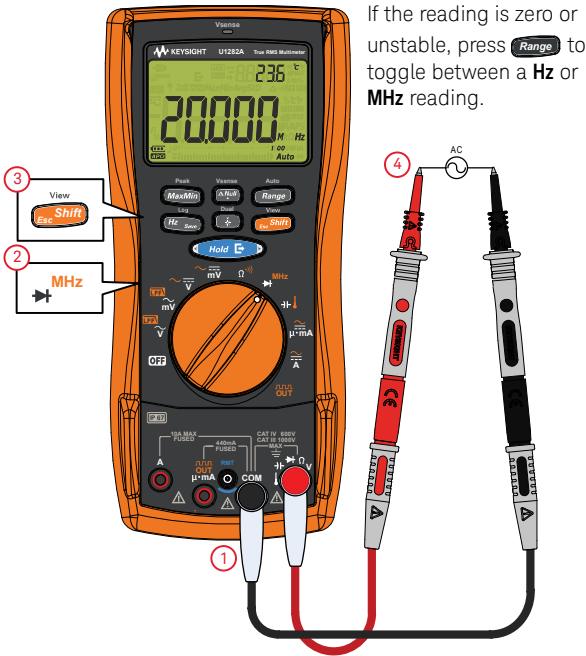
Measuring frequency/duty cycle/pulse width



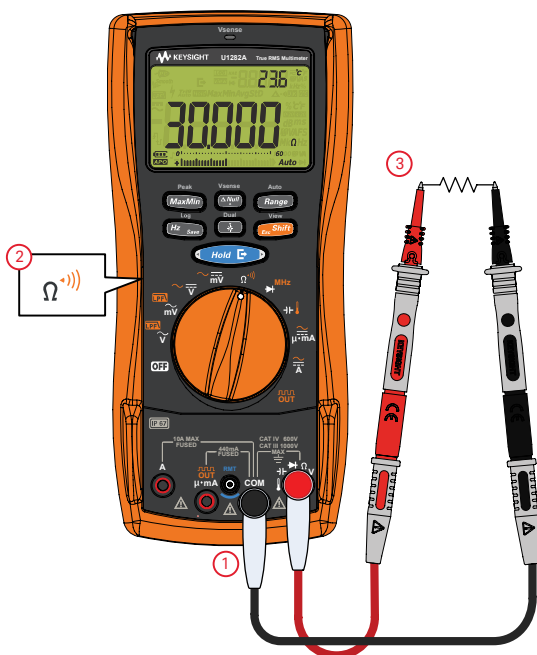
Frequency Counter (U1282A only)

WARNING

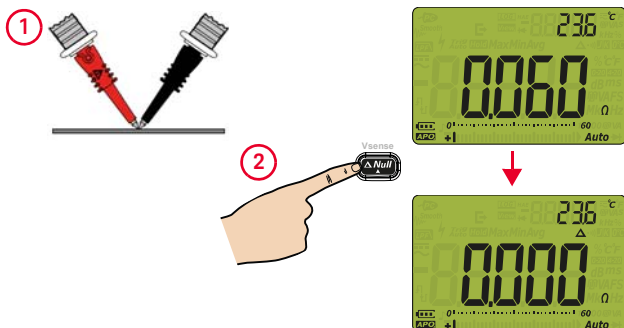
- Use the frequency counter for low voltage applications. Never use the frequency counter on AC power line systems.
- For input more than 3.6 Vpp, you are required to use the frequency measurement mode available under the current or voltage measurement instead of the frequency counter.



Resistance Measurement



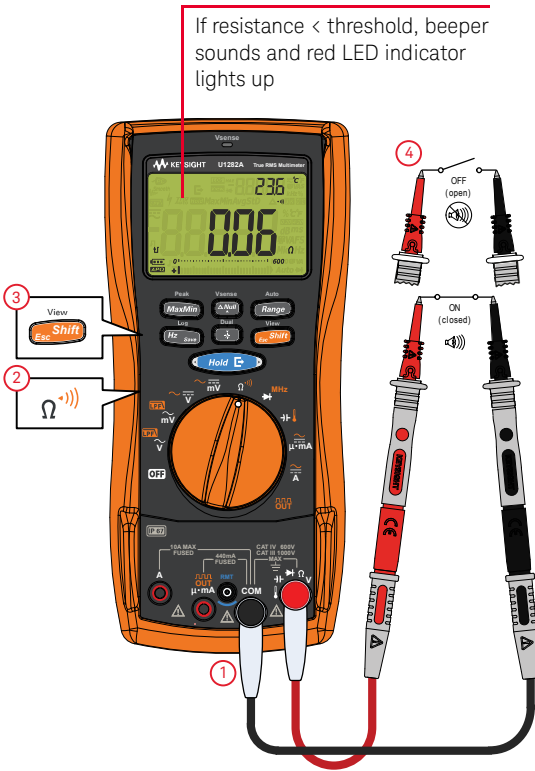
Removing test lead resistance



Continuity Tests

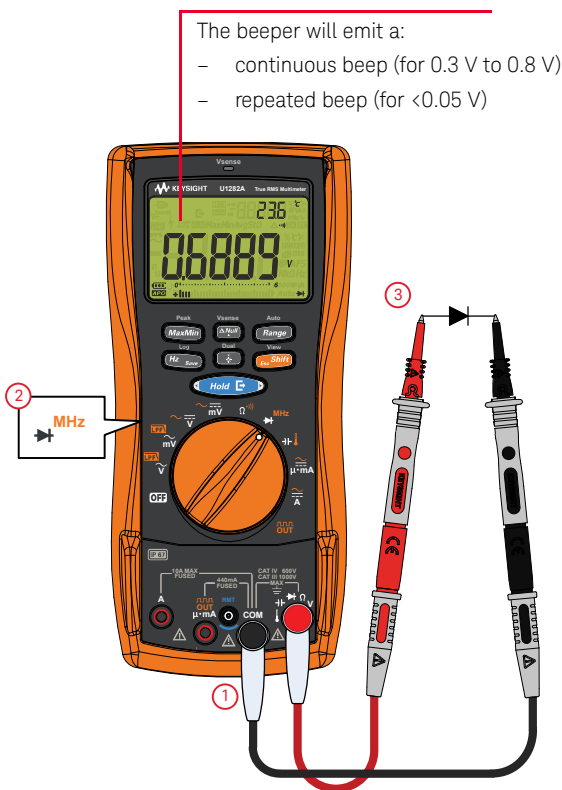
CAUTION

To avoid possible damage to the multimeter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring continuity. Use the DC voltage function to confirm that the capacitor is fully discharged.

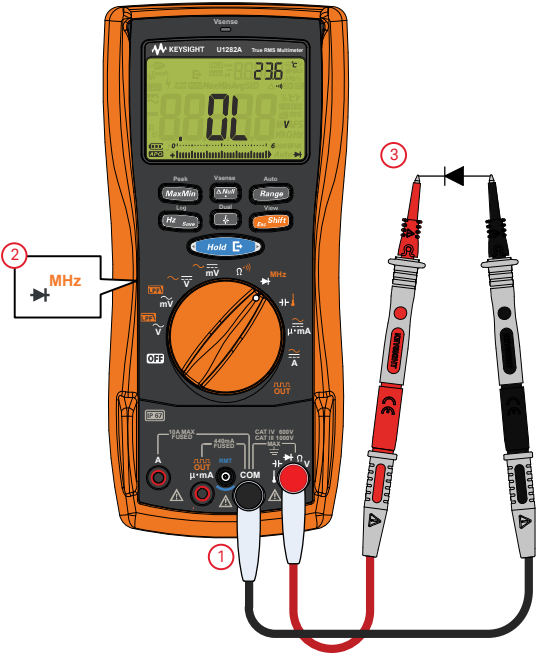


Diode Tests

Forward bias



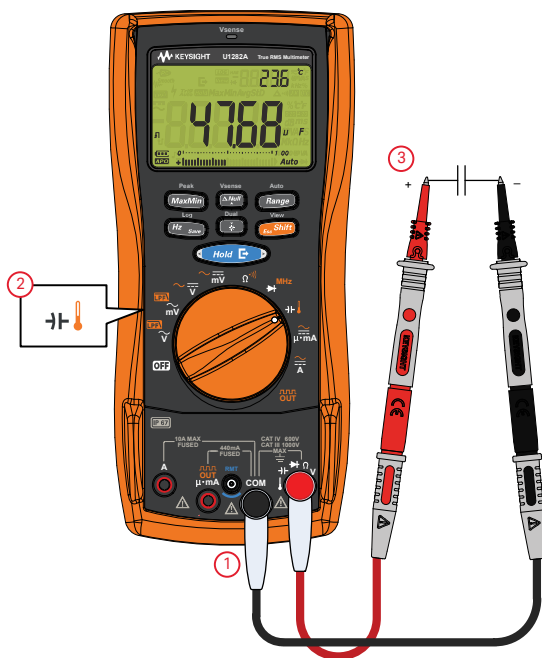
Reverse bias



Capacitance Measurement

CAUTION

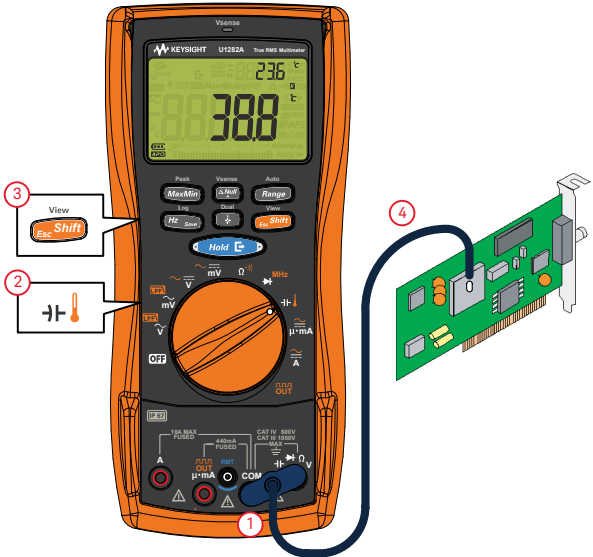
To avoid possible damage to the multimeter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance. Use the DC voltage function to confirm that the capacitor is fully discharged.



Temperature Measurement

WARNING

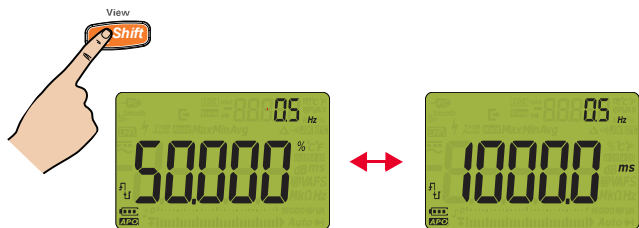
Do not connect the thermocouple to electrically live circuits. Doing so will potentially cause fire or electric shock.



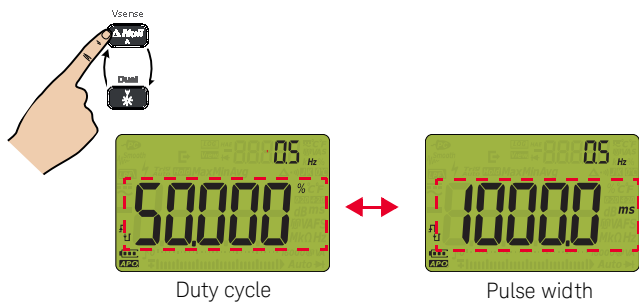
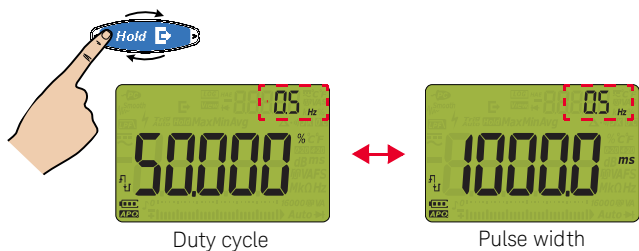
Square Wave Output



Scrolling between the pulse width/duty cycle



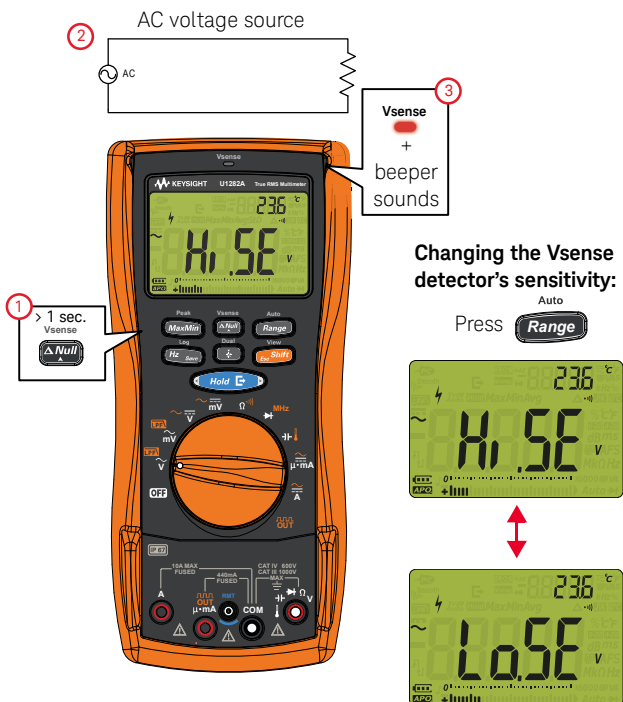
Setting the pulse width/duty cycle



Non-Contact Voltage Detector (Vsense) (U1282A only)

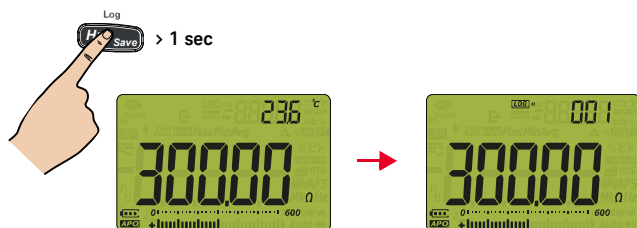
WARNING

- Voltage could still be present even if there is no alert indication. Do not rely on the Vsense detector with shielded wires. Never touch live voltage or conductors without the necessary insulation protection, or power off the voltage source.
- The Vsense detector may be affected by differences in socket design, insulation thickness, and insulation type.



Measurement Data Recording and Review

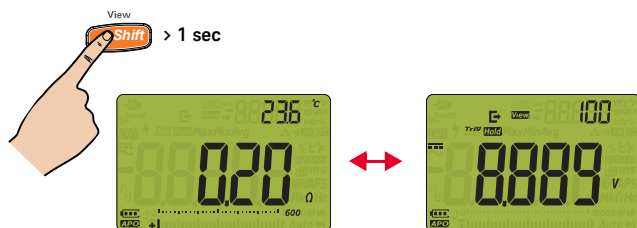
Recording measurement data (manual log)



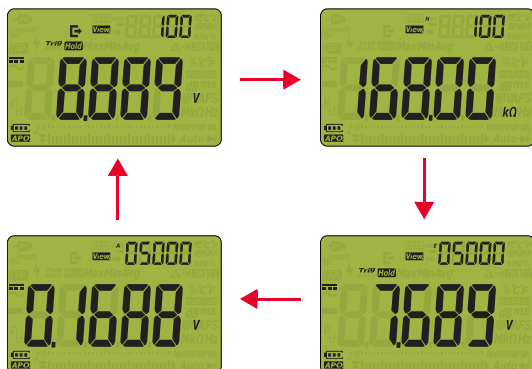
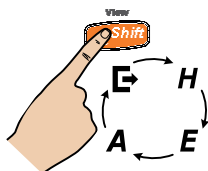
NOTE

Refer to the *U1281A/U1282A User's Guide* for other data recording options.

Viewing the recorded data

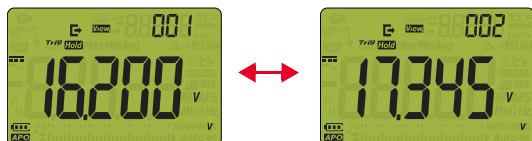
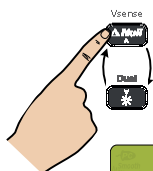


Scrolling through previously stored records

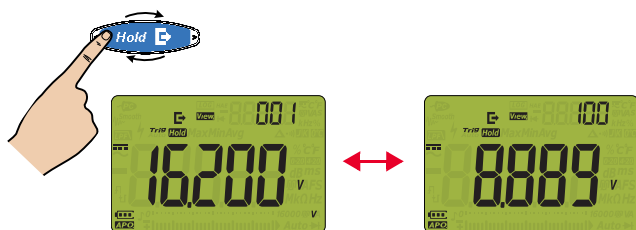


Viewing stored entries

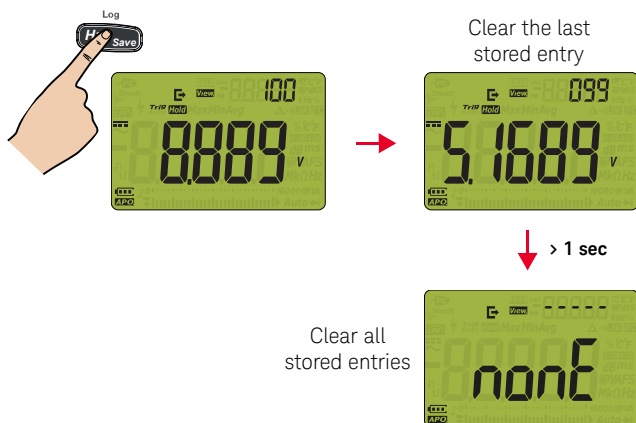
Viewing next and previous stored entries



Viewing first and last stored entries



Clearing stored entries



U1281A/U1282A

Multimètre numérique portable

Avertissements de sécurité

ATTENTION

La mention **ATTENTION** signale un danger. 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 ne pas poursuivre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et remplies.

AVERTISSEMENT

La mention **AVERTISSEMENT** signale un danger. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque grave, voire mortel pour les personnes. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et remplies.

Informations CEM

Le U1281A/U1282A est certifié CEM en conformité avec les normes IEC 61326-1/EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Groupe 1 Classe A, ICES/NMB-001 et AS/NZS CISPR 11.

Informations relatives à la sécurité

Le U1281A/U1282A est certifié sécurité conformément aux normes IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/CSA-C22.2 no 61010-1, CAN/CSA-C22.2 no 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 no 61010-2-033, UL Std. no 61010-1, UL Std. no 61010-2-030 et UL Std. no 61010-2-033. À utiliser avec des sondes d'essai standard ou compatibles.

Symboles de sécurité

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

Pour de plus amples informations sur la sécurité, consultez le *Keysight U1281A/U1282A Multimètres numériques portables Guide de l'utilisateur*.

Éléments expédiés en standard

Vérifiez que vous avez reçu les éléments suivants avec vos multimètres U1281A/U1282A :

- ✓ Sondes de test
- ✓ Câble infrarouge (IR) vers USB
- ✓ Piles AA (x4)
- ✓ Certificat d'étalonnage

Au cas où un article manquerait ou serait endommagé, conservez le matériel livré et contactez le bureau de vente Keysight le plus proche.

REMARQUE

- Les descriptions et instructions présentes dans ce guide s'appliquent aux multimètres numériques portables U1281A et U1282A.
- Toutes les illustrations représentent le modèle U1282A.
- Tous les documents et logiciels associés peuvent être téléchargés depuis le site www.keysight.com/find/hhTechLib.

REMARQUE

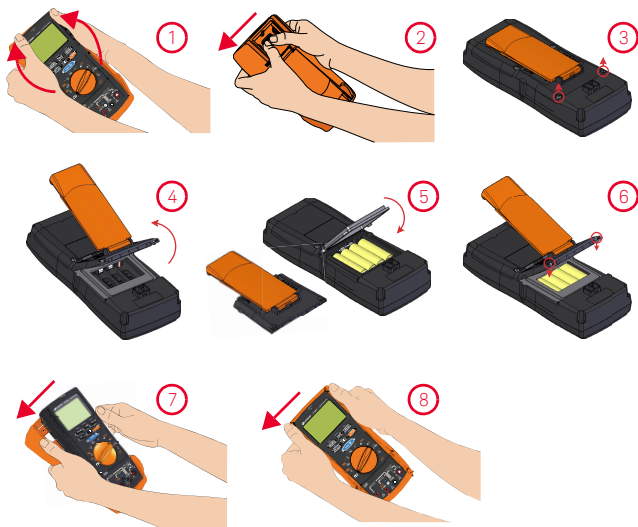
Votre multimètre est capable de recevoir des commandes à distance et d'exécuter l'enregistrement de données à distance. Pour utiliser ces fonctions, il vous faut un câble IR/USB (inclus dans la livraison) ou un adaptateur IR/Bluetooth® (U1117A, acheté séparément) ainsi que le logiciel de l'enregistreur de mesures Keysight (pouvant être téléchargé sur le site www.keysight.com/find/hhmeterlogger)

Pour de plus amples informations sur les commandes à distance, consultez le *U1281A/U1282A Guide de programmation*.

Installer ou remplacer les batteries

Le multimètre est alimenté par quatre batteries 1,5 V AA (incluses dans la livraison).

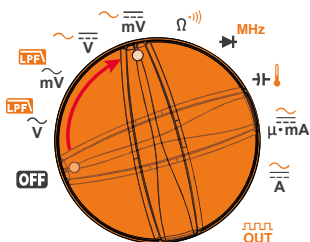
Avant d'installer ou de remplacer les batteries, soulevez un coin et tirez sur la housse en caoutchouc orange pour la retirer.



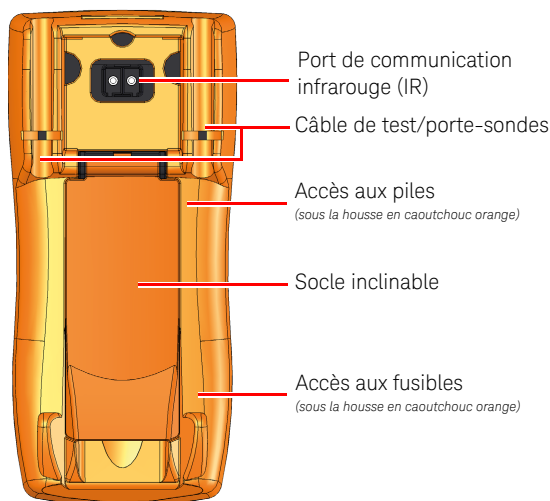
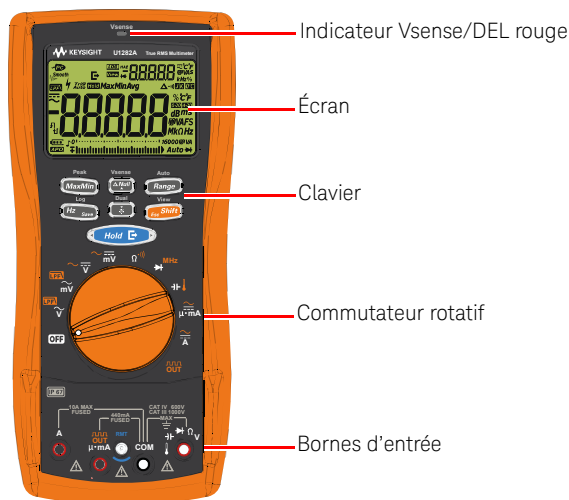
Mise sous tension du multimètre

Faites pivoter le commutateur rotatif de la position

OFF à une autre position quelconque pour commencer à effectuer des mesures.



Brève présentation du multimètre



Utilisation du commutateur rotatif

Légende	Fonction de mesure	Modèle	
		U1281A	U1282A
 	mV CA/mV CA avec filtre passe-bas (LPF) ^[a]	✓	✓
 	mV CA/mV CA avec LPF ^[a]	✓	✓
 	CC/CA/CA+ CC V	✓	✓
 	CC/CA/CA+CC mV	✓	✓
 	Résistance/Continuité	✓	✓
 MHz	Diode/Fréquencemètre ^[a]	✓	✓
 	Capacité/Température	✓	✓
 	CC μ A/mA/CA μ A/mA/CA+CC μ A/mA	✓	✓
 	CC A/CA A/CA+CC A	✓	✓
 OUT	Mode signal carré ^[a]	—	✓

[a] Pour U1282A uniquement.

AVERTISSEMENT

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

Référez-vous au *Guide d'utilisateur U1281A/U1282A* pour obtenir une liste et une description complètes de toutes les étiquettes du commutateur rotatif.

Utilisation du clavier

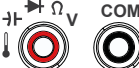
Légende	Réponse de la touche lorsqu'elle est enfoncée pendant :	
	Moins d'une seconde	Plus d'une seconde
Peak 	- Démarre l'enregistrement Max/Mini/Moyen - Bascule entre les modes Max/Mini/Moyen	- Arrête l'enregistrement Max/Mini/Moyen - Démarre et arrête l'enregistrement Peak
Vsense 	Définit le mode Nul/Relatif	Active et désactive le détecteur de tension sans contact (Vsense) ^[a]
Auto 	Définit une plage manuelle	Active la classification automatique
Log 	Active le mode de test de fréquence pour les mesures de courant et de tension	Démarre et arrête l'enregistrement des données
Dual 	Active/désactive le rétro-éclairage	Active et désactive le mode double affichage (s'il est pris en charge par la mesure)
View 	Bascule entre les fonctions normales et celles décalées (icônes imprimées en orange)	Ouvre le menu Log Review
	- Fige la valeur actuelle dans l'affichage (mode TrigHold) - Fige automatiquement la valeur actuelle lorsque certaines conditions sont réunies (mode AutoHold ; lorsque ce mode est activé depuis le mode de configuration du multimètre) - Quitte le mode AutoHold - Stocke un enregistrement du signal mesuré et l'exporte via le port de communication optique du multimètre	Quitte le mode TrigHold

[a] Pour le modèle U1282A seulement

Utilisation des bornes d'entrée

AVERTISSEMENT

Ne dépassez pas les limites d'entrée : vous risqueriez d'endommager l'appareil.

Position rotative	Bornes d'entrée	Protection contre les surcharges
		1 000 Veff
		
		
		
		1 000 Veff pour court-circuit <0,3 A
		
		
		Fusible 440 mA/ 1 000 V/à réaction rapide
		Fusible 11 A/1 000 V à réaction rapide
		

Cette borne d'entrée doit être utilisée avec la sonde de commutateur à distance (acheté séparément). Le bouton de la sonde imite le bouton  du multimètre par défaut.

Alertes et avertissements de sécurité

Indication de tension dangereuse

Le multimètre affiche le symbole de tension dangereuse () en tant que précaution initiale lorsque la tension mesurée est :

Mesure	Courant continu		Courant alternatif
V (mV)	$\geq +30 \text{ V}$ ou +OL	$\leq -30 \text{ V}$ ou -OL	$\geq 30 \text{ V}$ ou OL

Ce symbole est également affiché lorsque le signal d'entrée dépasse la limite du circuit de mesures comme dépendance en fréquence.

Indication de courant dangereux

Le multimètre affiche le symbole de courant dangereux () en tant que précaution initiale lorsque le courant mesuré a atteint le calibre maximum du fusible comme suit :

Mesure	Courant continu		Courant alternatif
A	$\geq +11 \text{ A}$ ou +OL	$\leq -11 \text{ A}$ ou -OL	$\geq 11 \text{ A}$ ou OL
μA mA	$\geq 440 \text{ mA}$ ou +OL	$\leq -440 \text{ mA}$ ou -OL	$\geq 440 \text{ mA}$ ou OL

ATTENTION

Si le courant mesuré est $> 10 \text{ A} \sim 19.999 \text{ A}$, vous devrez diminuer le courant dans une limite de 30 secondes pour éviter de griller le fusible du multimètre.

Avertissement d'entrée

Le multimètre émet un signal sonore en continu et l'indicateur DEL rouge s'allume lorsque :

- le cordon de test est inséré dans la borne d'entrée **A** ou **μA** mais le commutateur rotatif n'est pas défini sur la position du courant appropriée. L'affichage secondaire affiche **A-Err** ou **$\mu\text{A-Err}$** jusqu'à ce que le cordon de test soit retiré. Le signal sonore s'arrête automatiquement après 5 minutes, même si le cordon de test n'est pas retiré.



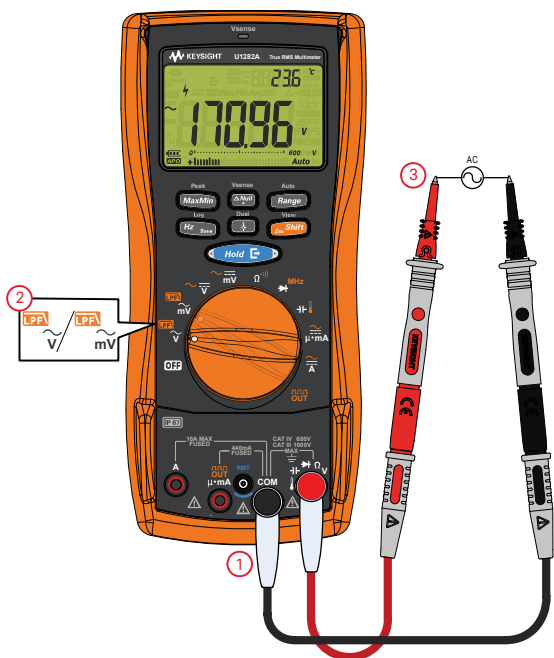
- Le commutateur rotatif est défini sur la position de mesure du courant mais aucun cordon n'est inséré dans sa borne d'entrée respective.

L'affiche secondaire affiche **LEAd** et l'avertissement s'arrête après environ 3 secondes.



Mesures de tension

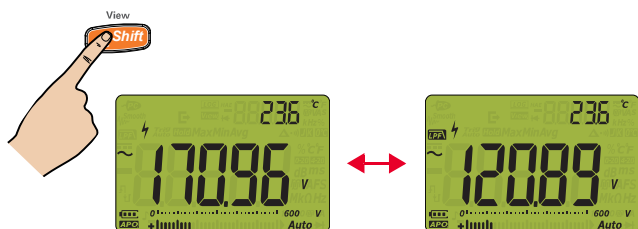
Mesure de tension alternative



Utilisation du filtre passe-bas (LPF) CA

AVERTISSEMENT

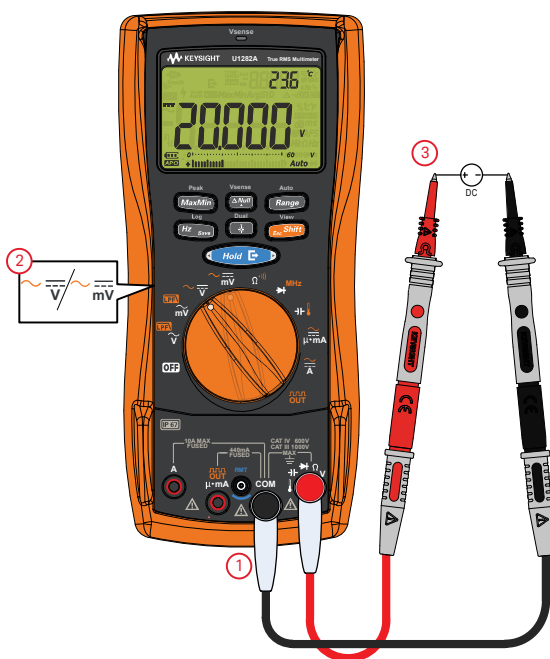
Pour éviter un choc électrique ou des blessures corporelles, assurez-vous de connaître le niveau de tension sans le filtre passe-bas activé. La présence d'une tension dangereuse est possible, et les tensions mesurées avec le filtre passe-bas peuvent être supérieures aux valeurs indiquées. Pour votre sécurité, tenez compte du symbole **LPA**. Désactivez le filtre passe-bas lorsque vous avez terminé votre mesure.



REMARQUE

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

Mesure de tension continue



Mesures de courant

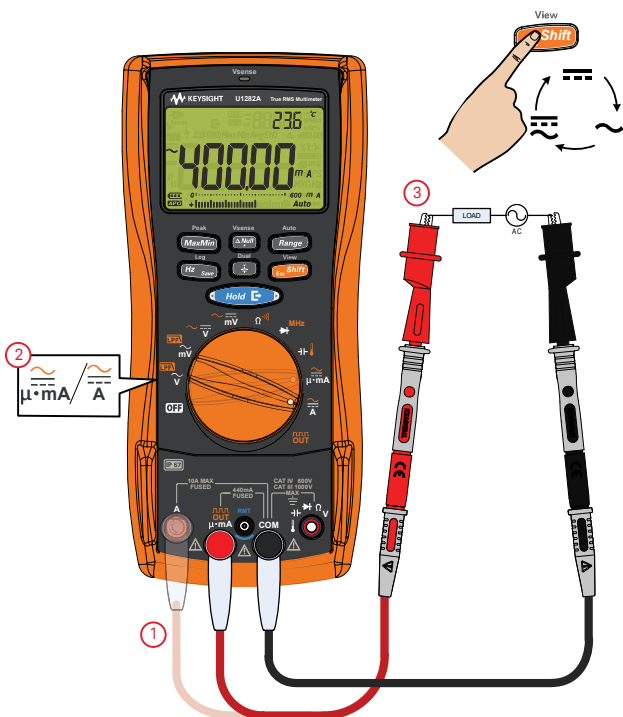
Mesure d'un courant CA/CC

AVERTISSEMENT

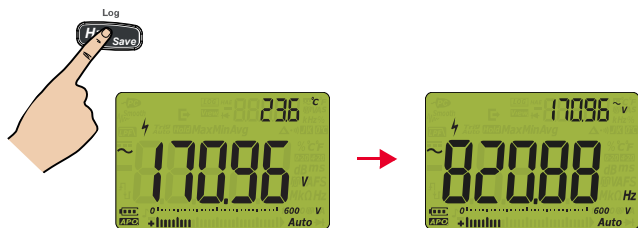
Ne tentez jamais de réaliser une mesure de courant dans le circuit lorsque le potentiel de circuit à la terre est supérieur à 1 000 V.

ATTENTION

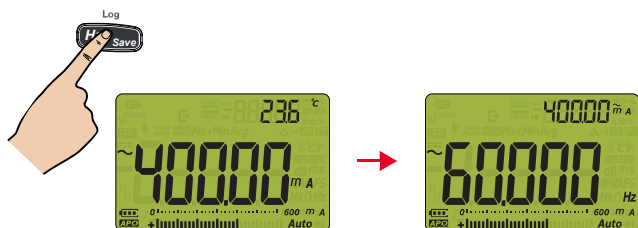
Un courant peut être mesuré jusqu'à 440 mA (maximum) de manière continue. Vous pouvez mesurer un courant supérieur à 440 mA et jusqu'à 600 mA pendant 20 heures au maximum.



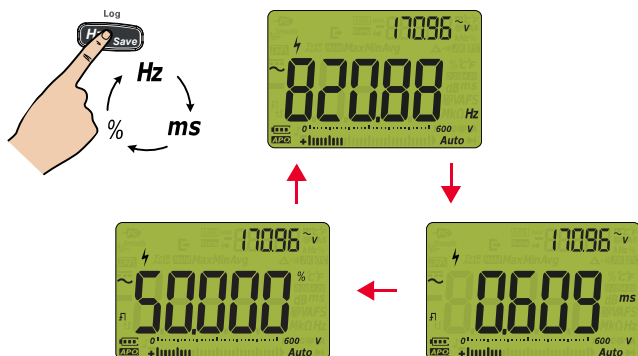
Mesure de fréquence de tension



Mesure de fréquence de courant



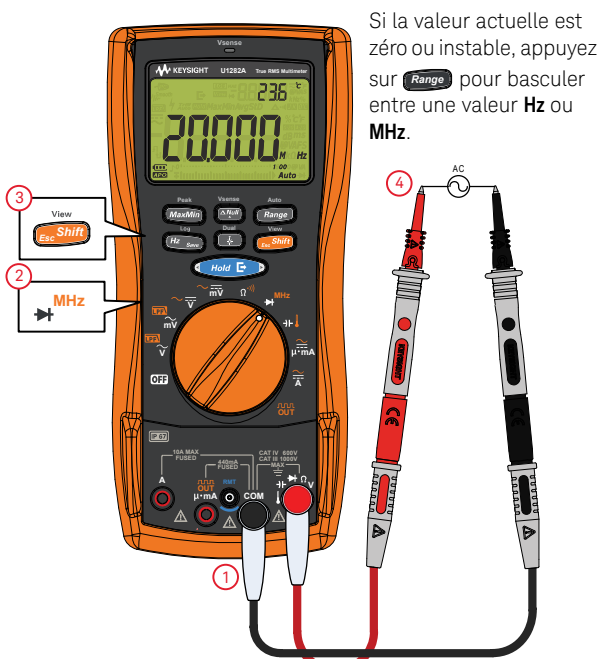
Mesure de fréquence/rapport cyclique/largeur d'impulsion



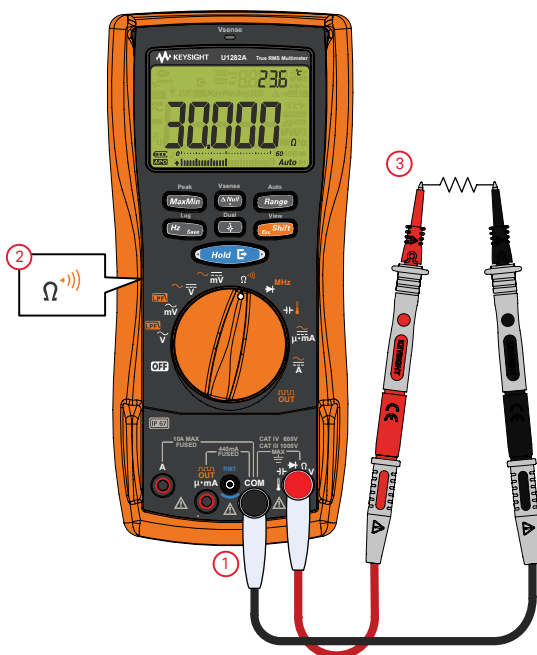
Fréquencemètre (U1282A seulement)

AVERTISSEMENT

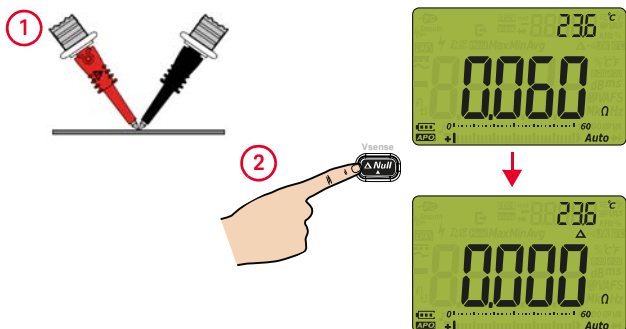
- Utilisez la fonction de fréquencemètre pour les basses tensions. N'utilisez jamais la fonction de fréquencemètre avec des unités sur secteur.
- Pour une entrée de plus de 3,6 Vpp, utilisez le mode de mesure de fréquence disponible sous la mesure de courant ou de tension au lieu du fréquencemètre.



Mesure de résistance



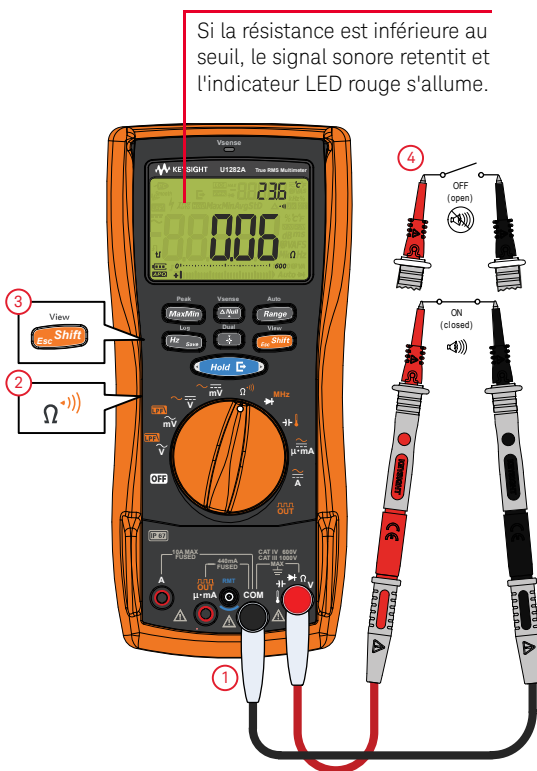
Élimination de la résistance des cordons de test



Tests de continuité

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 continuité. Utilisez la fonction de tension CC pour confirmer la décharge complète du condensateur.

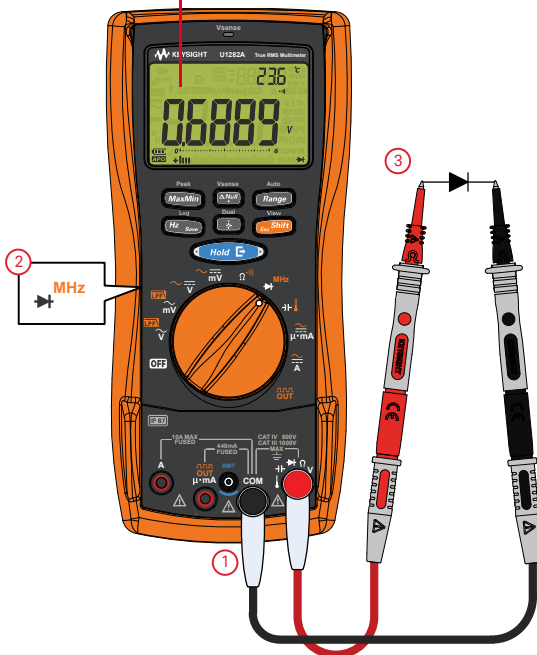


Tests de diodes

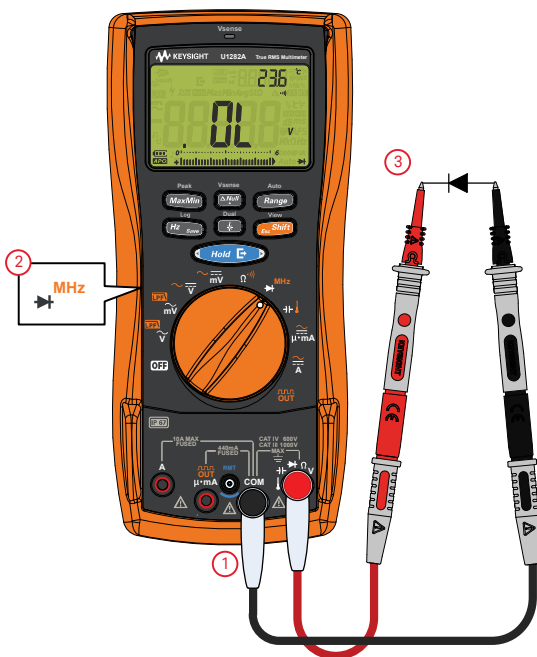
Polarisation directe

Le signal sonore émet un :

- signal continu (de 0,3 V à 0,8 V)
- signal répété (plus de 0,05 V)



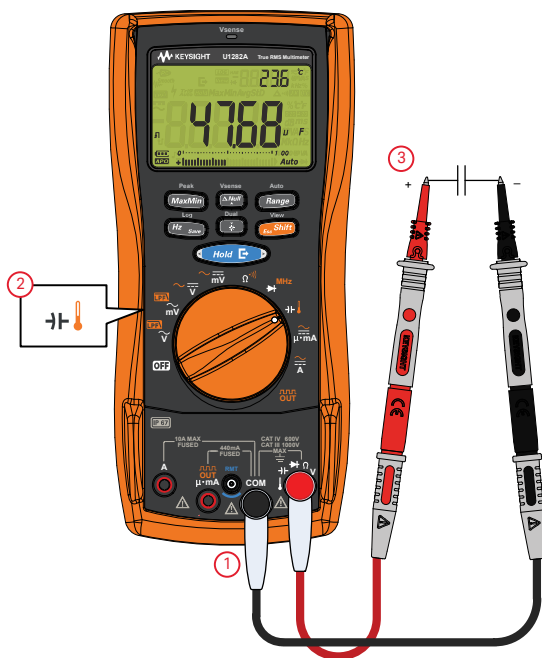
Polarisation à l'inverse



Mesure de capacité

ATTENTION

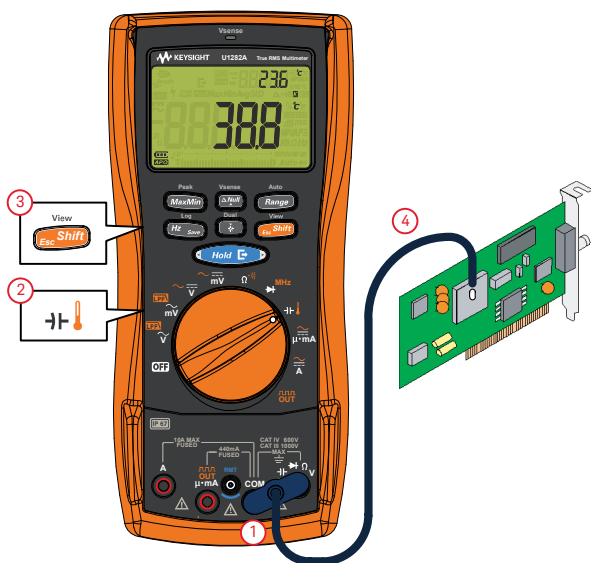
Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à tension élevée avant de mesurer la capacité. Utilisez la fonction de tension CC pour confirmer la décharge complète du condensateur.



Mesure de température

AVERTISSEMENT

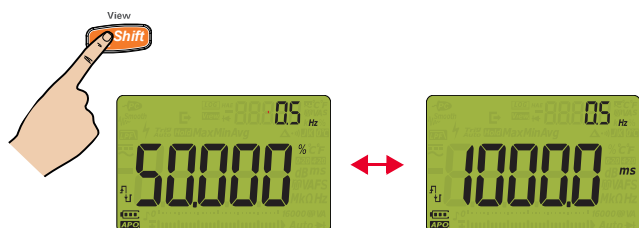
Ne connectez pas le thermocouple à des circuits sous tension. Vous risqueriez de provoquer un incendie ou choc électrique.



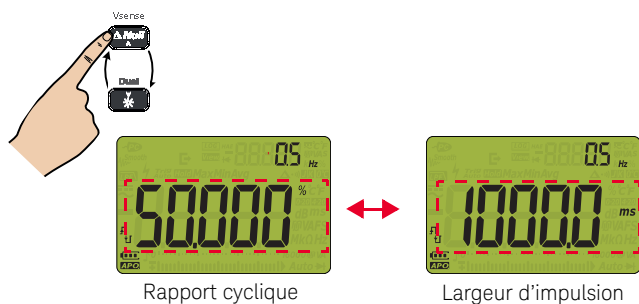
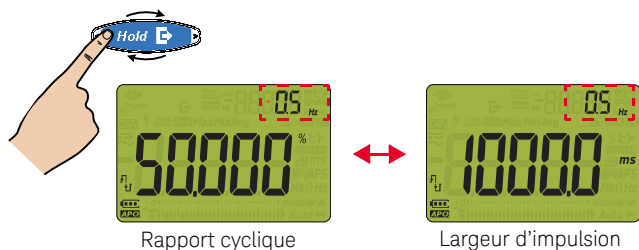
Signal carré en sortie



Défiler entre la largeur d'impulsion et le rapport cyclique



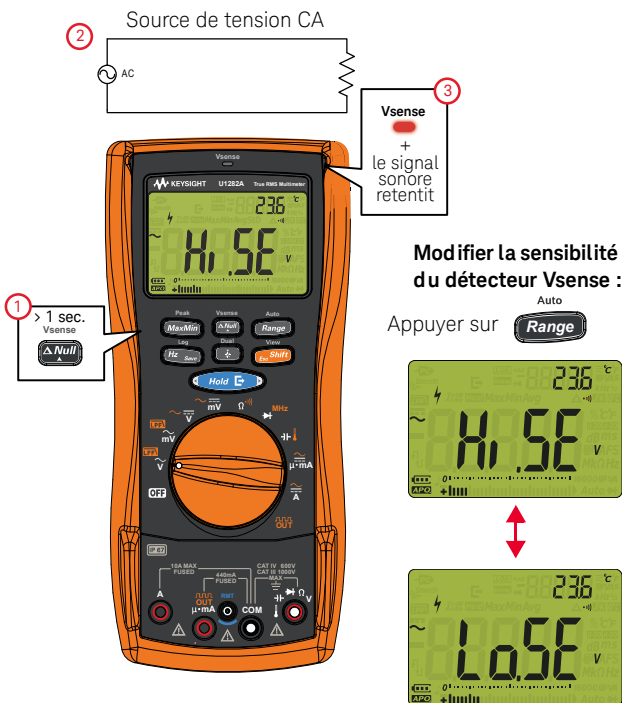
Configurer la largeur d'impulsion et le rapport cyclique



Détecteur de tension sans contact (Vsense) (U1282A seulement)

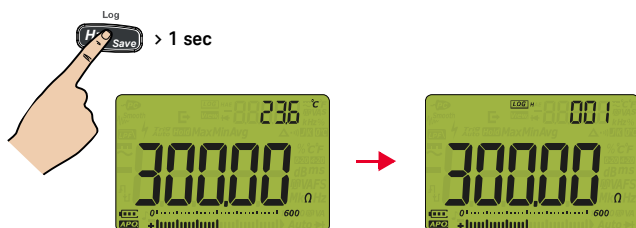
AVERTISSEMENT

- La tension peut toujours être présente même sans indication d'alerte. Ne vous fiez pas au détecteur Vsense avec des câbles blindés. Ne touchez jamais une tension ou des conducteurs sous tension sans vous protéger ou sans éteindre la source de tension.
- Le détecteur Vsense peut être affecté par des différences de conception de prise, d'épaisseur d'isolation et de type d'isolation.



Enregistrement et révision des données mesurées

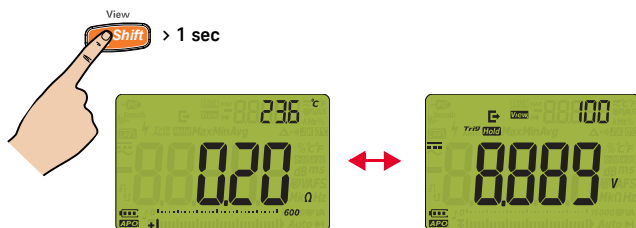
Enregistrement des données mesurées
(enregistrement manuel))



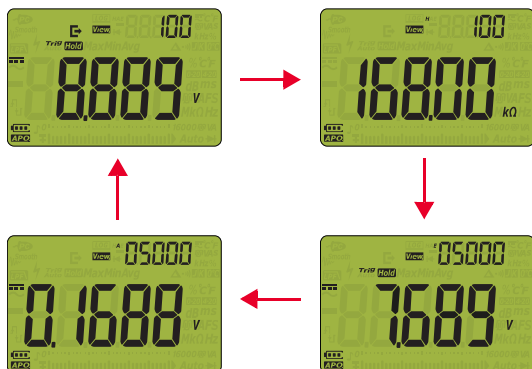
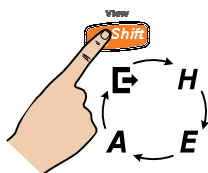
REMARQUE

Consultez le *Guide de l'utilisateur U1281A/U1282A* pour obtenir d'autres options d'enregistrement des données.

Afficher les données prélevées

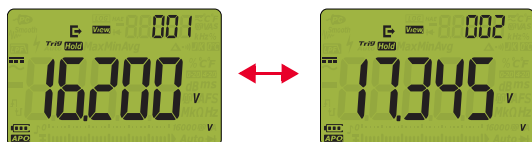
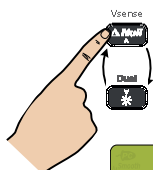


Défiler dans les enregistrements précédemment stockés

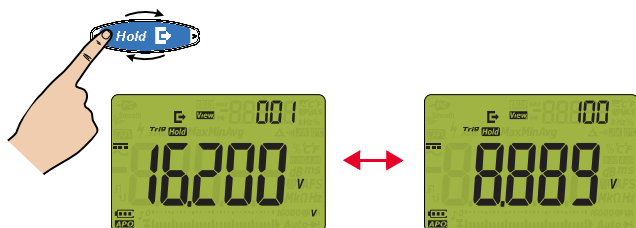


Afficher les entrées stockées

Afficher les entrées stockées suivantes et précédentes



Afficher les premières et dernières entrées stockées



Effacer les entrées stockées



U1281A/U1282A

Digitales Handmultimeter

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Ein Hinweis mit der Überschrift **VORSICHT** weist auf eine Gefahr hin. Er macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen kann. Setzen Sie den Vorgang nach dem Hinweis **VORSICHT** nicht fort, wenn Sie die darin aufgeführten Hinweise nicht vollständig verstanden haben und einhalten können.

WARNUNG

Eine **WARNUNG** weist auf eine Gefahr hin. Sie macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Setzen Sie den Vorgang nach einem Hinweis mit der Überschrift **WARNUNG** nicht fort, wenn Sie die darin aufgeführten Hinweise nicht vollständig verstanden haben und einhalten können.

EMV-Informationen

Der U1281A/U1282A ist EMV-zertifiziert gemäß IEC 61326-1/EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Gruppe 1 Klasse A, ICES/NMB-001 und AS/NZS CISPR 11.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Keysight U1281A/U1282A Digitales Handmultimeter Benutzerhandbuch*.

Sicherheitshinweise

Der U1281A/U1282A ist sicherheitszertifiziert gemäß IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-2-033, UL Std. Nr. 61010-1, UL Std. Nr. 61010-2-030 und UL Std. Nr. 61010-2-033. Zur Verwendung mit standardmäßigen oder kompatiblen Testsonden.

Sicherheitssymbole

	Gleichstrom (DC)
	Wechselstrom (AC)
	Vorsicht, Stromschlagrisiko (spezifische Warn- und Vorsichtshinweise finden Sie im Handbuch).
	Anschluss an Schutzerde (Masse)
	Ausrüstung ständig durch Doppelisolierung oder verstärkte Isolierung geschützt
CAT III 1000 V	Kategorie III 1.000 V Überspannungsschutz
CAT IV 600 V	Kategorie IV 600 V Überspannungsschutz

Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör

Überprüfen Sie, ob Sie die folgenden Teile mit der Lieferung des Multimeters U1281A/U1282A erhalten haben:

- ✓ Messsonden
- ✓ Infrarot (IR)-zu-USB-Kabel
- ✓ AA Batterien (4x)
- ✓ Kalibrierungszertifikat

Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, bewahren Sie das Versandmaterial auf und kontaktieren Sie die nächstgelegene Keysight Geschäftsstelle.

HINWEIS

- Die Beschreibungen und Anleitungen in diesem Handbuch gelten für die digitalen Handmultimeter U1281A und U1282A.
- In allen Illustrationen ist das Modell U1282A dargestellt.
- Alle zugehörigen Dokumente und die Software können unter www.agilent.com/find/hhTechLib heruntergeladen werden.

HINWEIS

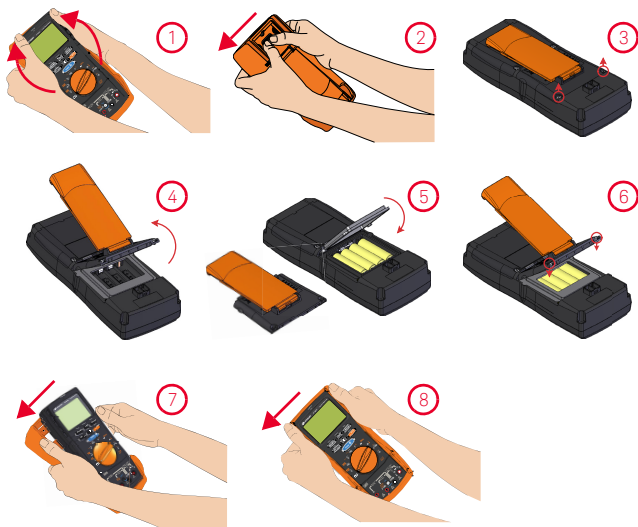
Ihr Multimeter kann Fernbedienungsbefehle empfangen und Ferndatenprotokollierung durchführen. Zur Nutzung dieser Funktionen benötigen Sie entweder ein IR-zu-USB-Kabel (im Lieferumfang) oder einen IR-zu-Bluetooth®-Adapter (U1117A, separat erhältlich) sowie die Keysight Handheld Meter Logger Software (herunterladbar unter www.keysight.com/find/hhmeterlogger).

Weitere Details zu Fernbedienungsbefehlen siehe *U1281A/U1282A Programmierhandbuch*.

Einlegen oder Wechseln der Batterien

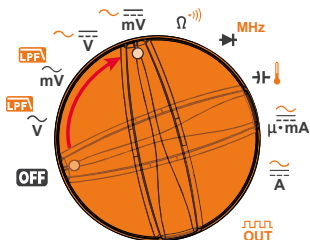
Das Multimeter wird mit vier (im Lieferumfang enthaltenen) 1,5-V-AA-Batterien betrieben.

Ziehen Sie vor dem Einlegen oder Wechseln der Batterien die orangefarbene Gummihülse an einer Ecke nach oben und entfernen Sie sie.

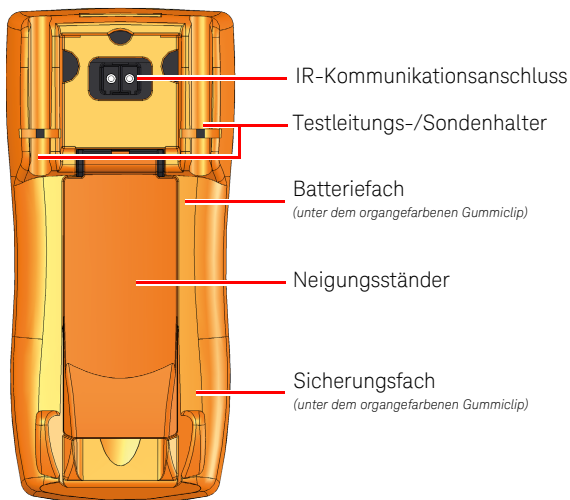


Einschalten des Multimeters

Drehen Sie den Drehregler von der Position **OFF** auf eine andere Position, um mit der Messung zu beginnen.



Das Multimeter auf einen Blick



Verwenden des Drehreglers

Legende	Messfunktion	Modell	
		U1281A	U1282A
 	AC V/AC V mit Tiefpassfilter (LPF) ^[a]	✓	✓
 	AC mV/AC mV mit LPF ^[a]	✓	✓
 	DC/AC/AC+DC V	✓	✓
 	DC/AC/AC+DC mV	✓	✓
 	Widerstand/Durchgang	✓	✓
 	Diode/Frequenzzähler ^[a]	✓	✓
 	Kapazität/Temperatur	✓	✓
 	DC μA/mA/AC μA/mA/AC+DC μA/mA	✓	✓
 	DC A/AC A/AC+DC A	✓	✓
 	Rechteckwellenmodus ^[a]	–	✓

[a] Nur für U1282A.

WARNUNG

Entfernen Sie die Testleitungen von der Messquelle oder dem Messziel, bevor Sie die Drehreglerposition verändern.

Eine vollständige Liste und Beschreibung aller Drehreglerbeschriftungen finden Sie im *U1281A/ U1282A Benutzerhandbuch*.

Verwenden des Tastenfelds

Legende	Reaktion, wenn Taste	
	kürzer als 1 Sekunde gedrückt wird	länger als 1 Sekunde gedrückt wird
Peak 	- Starten der Max/Min/Avg-Aufzeichnung - Umschalten zwischen den Aufzeichnungsmodi Max/Min/Avg	- Stoppen der Max/Min/Avg-Aufzeichnung - Starten und Beenden der Peak-Aufzeichnung
Vsense 	Einstellen des Null/Relative-Modus.	Aktivieren und Deaktivieren der kontaktfreien Spannungserkennung – Vsense ^[a]
Auto 	Einstellen eines manuellen Bereichs	Aktivieren der automatischen Bereichswahl
Log 	Aktivieren des Frequenztestmodus für Stromstärken- oder Spannungsmessungen	Starten und Beenden der Datenprotokollierung
Dual 	Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung.	Aktivieren und Deaktivieren des Doppelanzeigemodus (sofern von der Messung unterstützt)
View 	Wechsel zwischen regulären und Umschaltfunktionen (in Orange gedruckte Symbole) - Einfrieren des aktuellen Messwerts in der Anzeige (TrigHold-Modus) - Der aktuelle Messwert wird automatisch eingefroren, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind (AutoHold-Modus; sofern im Setup-Modus des Multimeters aktiviert) - Beenden des AutoHold-Modus - Eine Aufzeichnung des gemessenen Signals wird gespeichert und über den optischen Kommunikationsanschluss des Multimeters exportiert	Aktivieren des Log Review-Menüs
		Beenden des TrigHold-Modus

[a] Nur für U1282A.

Verwenden der Eingangsanschlüsse

WARNUNG

Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, überschreiten Sie nicht die Eingangsbeschränkung.

Reglerposition	Eingangsanschlüsse	Überlastungsschutz
  V		1.000 Vrms
  mV		
  mV	  COM	
 Ω		1000 Vrms für Kurzschluss <0,3 A
 MHz		
 		
 μ·mA	 μ·mA  COM	440 mA/1000 V, flinke Sicherung
 A	 A  COM	11 A/1000 V, flinke Sicherung
 OUT	 RMT	
Dieser Eingangsanschluss ist für den Einsatz der (separat erhältlichen) Fernschaltsonde vorgesehen. Die Taste auf der Sonde emuliert standardmäßig die Taste  des Multimeters.		

Sicherheitsalarme und Warnungen

Anzeige für gefährliche Spannung

Das Multimeter zeigt das Symbol für gefährliche Spannung () als frühzeitige Warnung an, wenn folgende Spannung gemessen wird:

Messung	DC		AC
V (mV)	$\geq +30 \text{ V}$ oder +OL	$\leq -30 \text{ V}$ oder -OL	$\geq 30 \text{ V}$ oder OL

Dieses Symbol wird auch dann angezeigt, wenn das Eingangssignal frequenzabhängig die Begrenzung des Messschaltkreises überschreitet.

Anzeige für gefährliche Stromstärke

Das Multimeter zeigt das Symbol für gefährliche Stromstärke () als frühzeitige Warnung an, wenn die gemessene Stromstärke folgenden maximalen Sicherungswert erreicht:

Messung	DC		AC
A	$\geq +11 \text{ A}$ oder +OL	$\leq -11 \text{ A}$ oder -OL	$\geq 11 \text{ A}$ oder OL
$\mu\text{A}/\text{mA}$	$\geq 440 \text{ mA}$ oder +OL	$\leq -440 \text{ mA}$ oder -OL	$\geq 440 \text{ mA}$ oder OL

VORSICHT

Wenn Sie eine Stromstärke von $> 10 \text{ A} \sim 19,999 \text{ A}$ messen, müssen Sie die Stromstärke innerhalb von 30 Sekunden senken, um zu verhindern, dass die Sicherung des Multimeters durchbrennt.

Eingangswarnung

Unter folgenden Bedingungen gibt das Multimeter einen Dauerton aus und leuchtet die rote LED-Anzeige auf:

- Die Testleitung ist an den Eingangsanschluss **A** oder **μmA** angeschlossen, aber der Regler ist nicht auf die richtige Stromstärkeposition eingestellt. Auf der Sekundäranzeige wird **A-Err** oder **μAErr** angezeigt, bis die Testleitung entfernt wird. Der Signalton endet auch dann automatisch nach 5 Sekunden, wenn die Testleitung nicht entfernt wird.

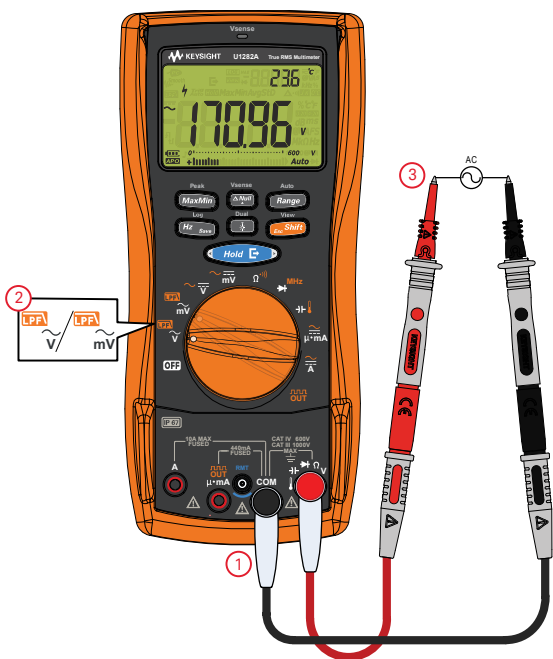


- Der Regler ist auf die richtige Stromstärkeposition eingestellt, es ist jedoch keine Testleitung an den entsprechenden Eingangsanschluss angeschlossen. Auf der Sekundäranzeige wird **LEAd** angezeigt und der Warnalarm endet nach etwa 3 Sekunden.



Spannungsmessungen

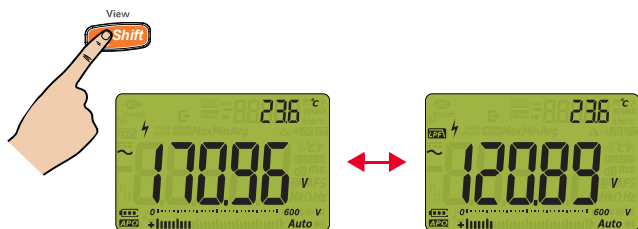
Messen der AC-Spannung



Verwenden des AC-Tiefpassfilters (LPF)

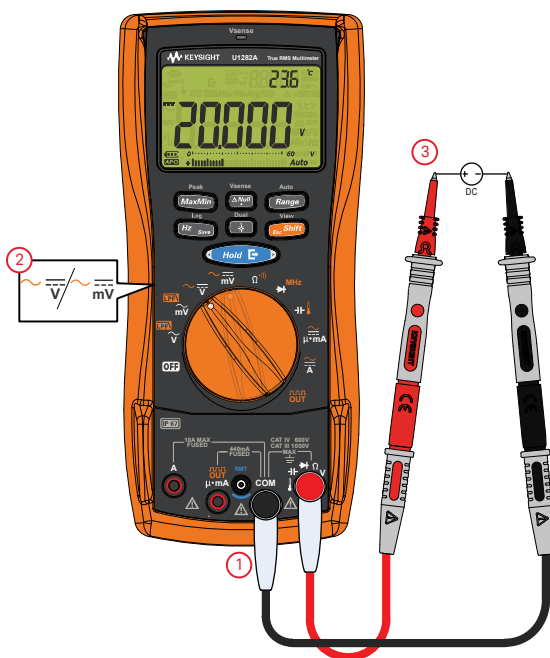
WARNUNG

Um Stromschläge oder Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie unbedingt die Spannungsebene kennen, die ohne Aktivierung des Tiefpassfilters vorliegt. Möglicherweise ist gefährliche Spannung vorhanden, und die bei aktiviertem Tiefpassfilter gemessenen Spannungen können höher sein als angegeben. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit das **LPF**-Symbol. Deaktivieren Sie den Tiefpassfilter (LPF) nach Abschluss der Messung.

**HINWEIS**

Der LPF kann die Messleistung an Verbundsinuskurven verbessern, die typischerweise von Umrichtern und Motorantrieben mit variabler Frequenz erzeugt werden.

Messen der DC-Spannung



Stromstärkenmessung

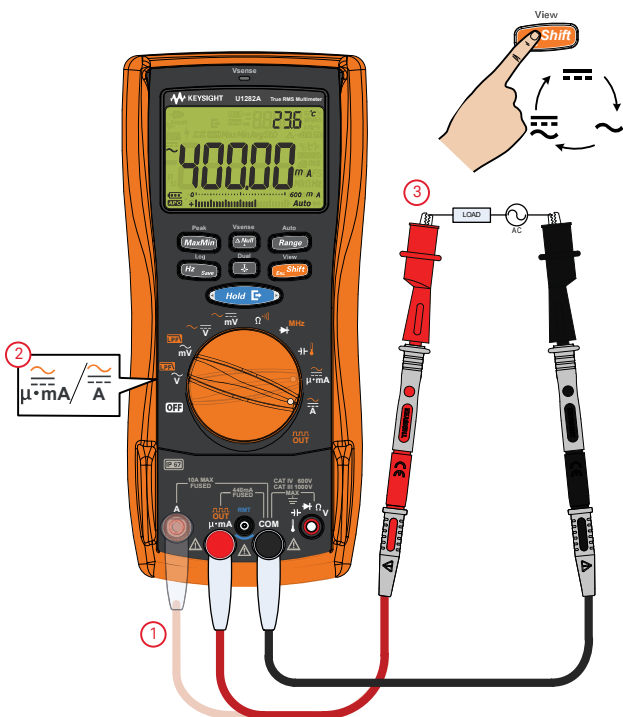
Messen der AC/DC-Stromstärke

WARNUNG

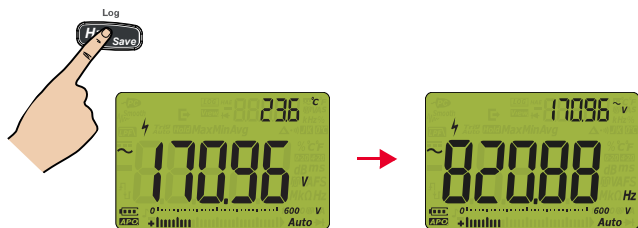
Versuchen Sie niemals eine schaltungsinterne Stromstärkemessung, bei der das Potenzial des offenen Stromkreises zur Erde höher ist als 1.000 V.

VORSICHT

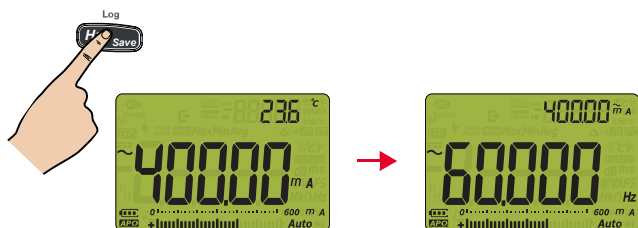
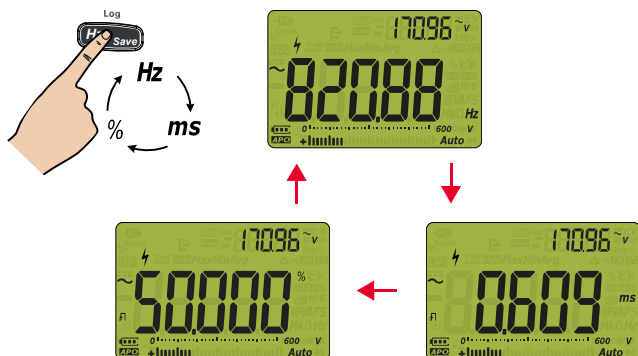
Stromstärke kann bis zu 440 mA (maximal) kontinuierlich gemessen werden. Stromstärke von mehr als 440 mA und bis zu 600 mA kann für maximal 20 Stunden gemessen werden.



Messen der Spannungsfrequenz



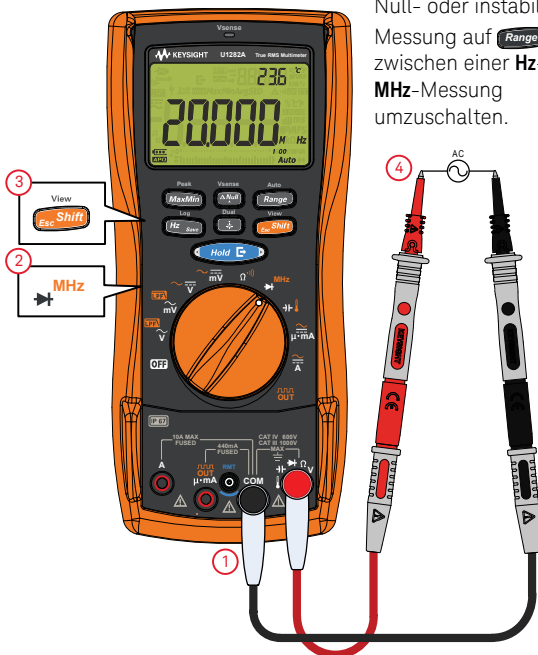
Messen der Stromfrequenz

Messen von Frequenz/Arbeitszyklus/
Impulsbreite

Frequenzzähler (nur U1282A)

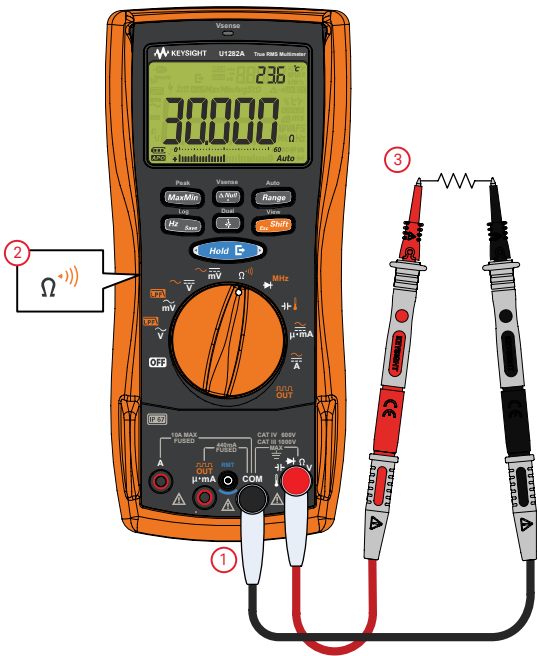
WARNUNG

- Verwenden Sie den Frequenzzähler für Niederspannungsanwendungen. Verwenden Sie den Frequenzzähler nie für Netzleitungssysteme.
- Bei einem Eingangswert höher als 3,6 Vpp müssen Sie den Frequenzmessungsmodus für Stromstärke- oder Spannungsmessungen statt des Frequenzzählers verwenden.

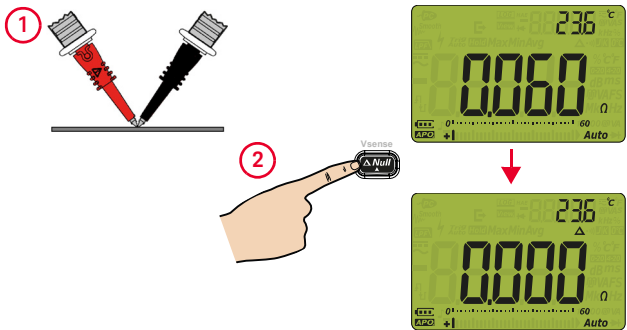


Drücken Sie bei einer Null- oder instabilen Messung auf **Range**, um zwischen einer **Hz**- oder **MHz**-Messung umzuschalten.

Widerstandsmessung



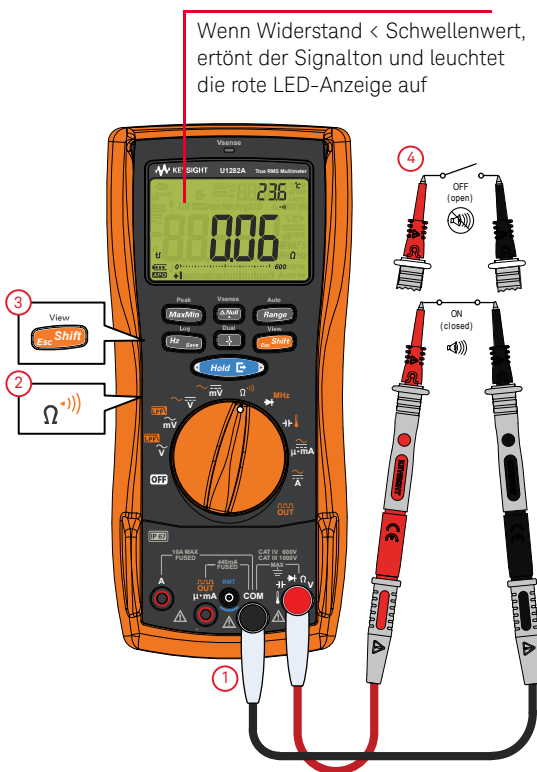
Entfernen des Testleitungswiderstands



Durchgangstests

VORSICHT

Um eventuelle Schäden am Multimeter oder am zu testenden Gerät zu vermeiden, unterbrechen Sie den Schaltkreisstrom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie den Durchgang messen. Benutzen Sie die DC-Spannungsfunktion, um zu bestätigen, dass der Kondensator vollständig entladen ist.

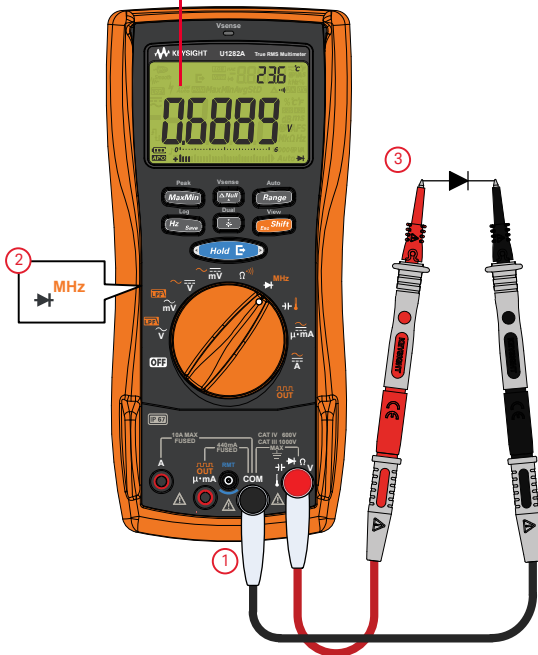


Diodentests

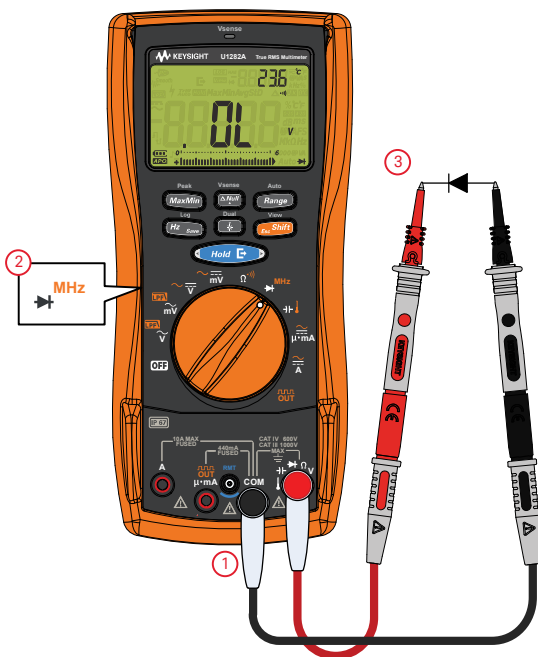
Vorwärtsspannung

Folgende Töne können ausgegeben werden:

- Dauerton (für 0,3 V bis 0,8 V)
- Wiederholter Ton (für $<0,05$ V)



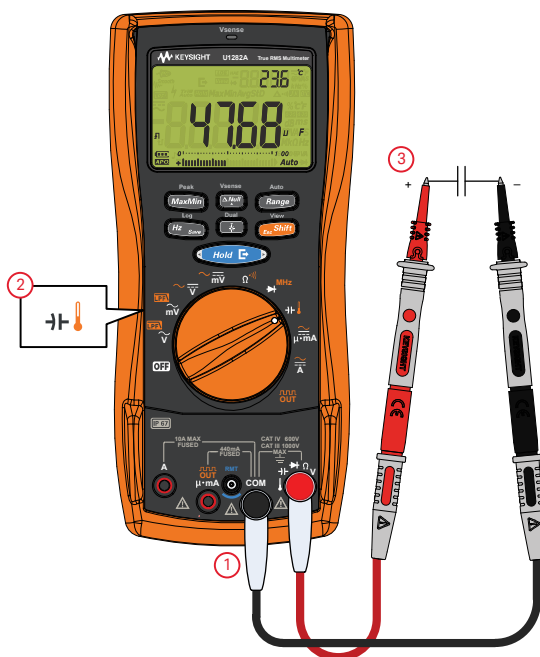
Sperrvorspannung



Kapazitätsmessung

VORSICHT

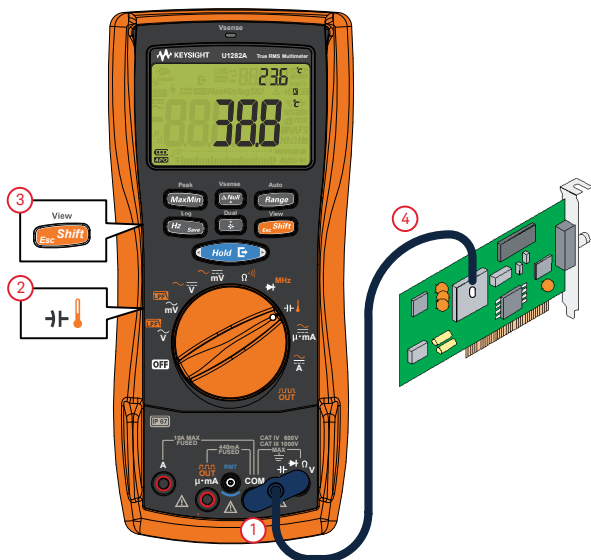
Um eventuelle Schäden am Multimeter oder am zu testenden Gerät zu vermeiden, unterbrechen Sie den Schaltkreisstrom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie die Kapazität messen. Benutzen Sie die DC-Spannungsfunktion, um zu bestätigen, dass der Kondensator vollständig entladen ist.



Temperaturmessung

WARNUNG

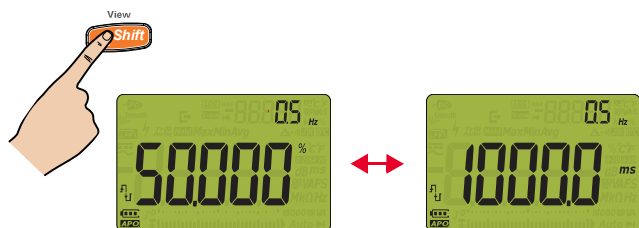
Schließen Sie das Thermoelement nicht an unter Spannung stehende Stromkreise an. Dies kann möglicherweise zu Feuer oder einem Stromschlag führen.



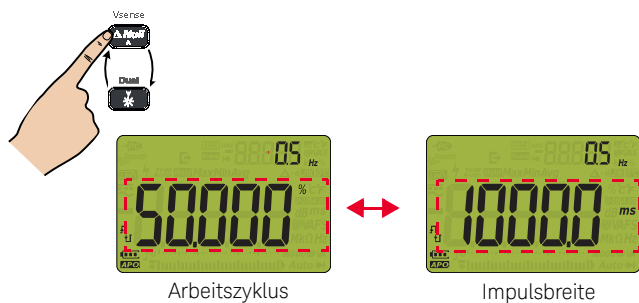
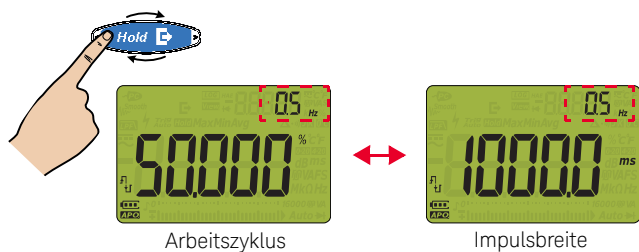
Rechteckwellenausgabe



Scrollen zwischen Impulsbreite/Arbeitszyklus



Einstellen von Impulsbreite/Arbeitszyklus



Kontaktfreier Spannungsdetektor (Vsense) (nur U1282A)

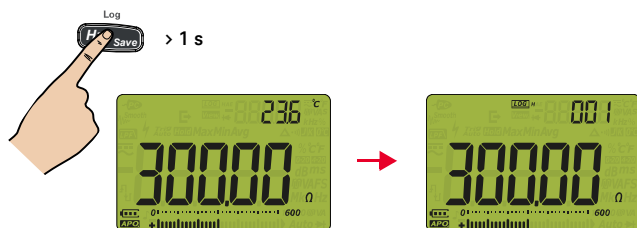
WARNUNG

- Spannung könnte auch dann noch vorhanden sein, wenn keine Alarmanzeige vorliegt. Verlassen Sie sich nicht auf den Vsense-Detektor mit abgeschirmten Kabeln. Berühren Sie unter Spannung stehende Elemente oder Leiter niemals ohne erforderlichen Isolierungsschutz, oder schalten Sie die Spannungsquelle vorher aus.
- Der Vsense-Detektor könnte durch Unterschiede in Steckdosendesign, Isolationsstärke und -typ beeinflusst werden.



Aufzeichnen und Anzeigen der Messdaten

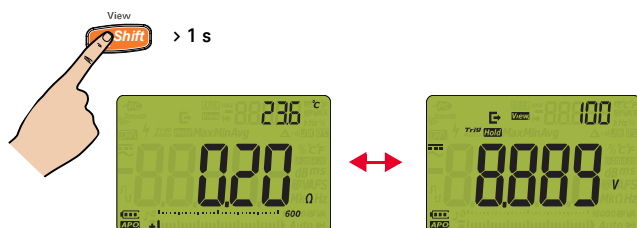
Aufzeichnung von Messdaten (manuelles Protokoll)



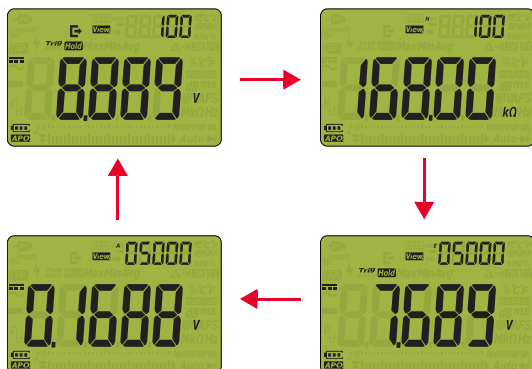
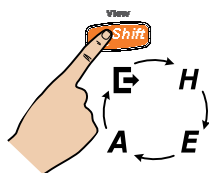
HINWEIS

Sonstige Datenaufzeichnungsoptionen siehe U1281A/U1282A Benutzerdaten.

Anzeigen der aufgezeichneten Daten

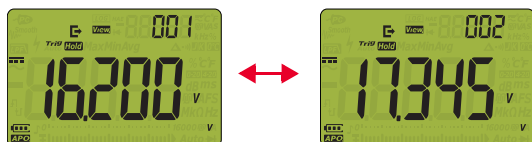
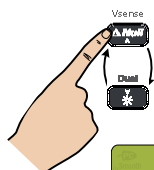


Scrollen durch bereits gespeicherte
Aufzeichnungen

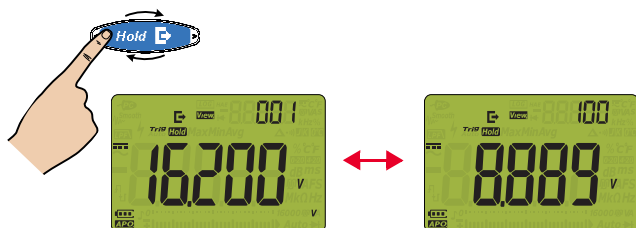


Anzeigen gespeicherter Einträge

Anzeigen nächster und vorheriger
gespeicherter Einträge



Anzeigen erster und letzter gespeicherter Einträge



Löschen gespeicherter Einträge



U1281A/U1282A

Multimetro digitale palmare

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

La dicitura **ATTENZIONE** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe comportare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza della dicitura **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

La dicitura **AVVERTENZA** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe causare lesioni personali anche mortali. In presenza della dicitura **AVVERTENZA** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Informazioni sulla direttiva EMC

Il U1281A/U1282A è certificato EMC in conformità con IEC 61326-1/EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Gruppo 1 Classe A, ICES/NMB-001 e AS/NZS CISPR 11.

Informazioni sulla sicurezza

Il U1281A/U1282A è provvisto di certificazione di sicurezza in conformità con IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-033, UL Std. No.61010-1, UL Std. No. 61010-2-030 e UL Std. No. 61010-2-033. Utilizzare con sonde di misura standard o compatibili.

Simboli di sicurezza

	Corrente continua (CC)
	Corrente alternata (CA)
	Attenzione, rischio di pericolo (per informazioni specifiche sui messaggi di Avvertenza o Attenzione consultare il presente manuale).
	Messa a terra
	Apparecchiatura interamente protetta tramite doppio isolamento o isolamento rinforzato
CAT III 1000 V	Categoria III 1000 V per la protezione da sovratensioni
CAT IV 600 V	Categoria IV 600 V per la protezione da sovratensioni

Per maggiori informazioni sulla sicurezza, consultare il *Keysight U1281A/U1282A Multimetro digitale palmare Manuale dell'utente*

Materiale standard fornito insieme al prodotto

Controllare che tutti i seguenti componenti siano forniti insieme ai multimetri U1281A/U1282A:

- ✓ Sonde per test
- ✓ Cavo da infrarossi (IR) a USB
- ✓ Batterie AA (4)
- ✓ Certificato di calibrazione

Se uno dei componenti risulta mancante o danneggiato, conservare il materiale ricevuto e contattare l'ufficio vendita di zona Keysight.

NOTA

- Le descrizioni e le istruzioni di questa guida sono valide per i multimetri digitali palmari U1281A e U1282A.
- Tutte le figure fanno riferimento al modello U1282A.
- All'indirizzo www.keysight.com/find/hhTechLib sono disponibili tutti i documenti inerenti e i software da scaricare.

NOTA

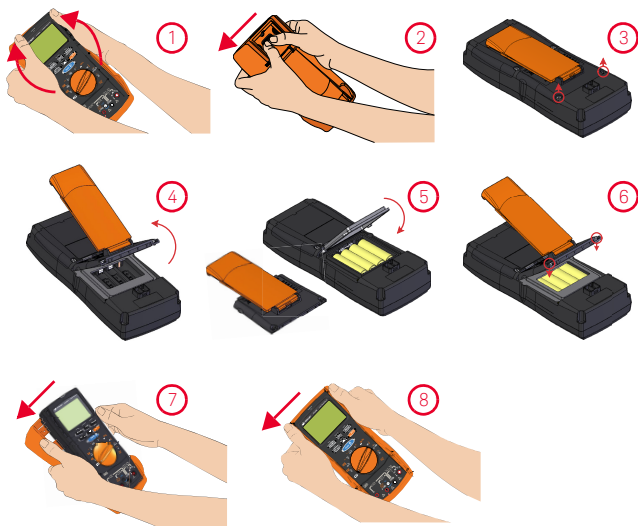
Il multimetro può ricevere comandi da remoto e registrare i dati in remoto. Per poter usufruire di queste funzioni, è necessario disporre di un cavo IR-USB (fornito insieme al prodotto) o di un adattatore IR-Bluetooth® (U1117A, da acquistare a parte) nonché del software Keysight Handheld Meter Logger (scaricabile da www.keysight.com/find/hhmeterlogger).

Per ulteriori informazioni sui comandi remoti, fare riferimento alla *U1281A/U1282A Guida di programmazione*.

Installazione o sostituzione delle batterie

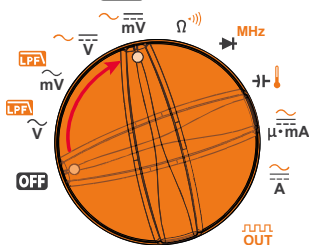
Il multimetro è alimentato da quattro batterie AA da 1,5 V (fornite insieme al prodotto).

Prima di installare o sostituire le batterie, tirare da un angolo il fodero in gomma arancione per rimuoverlo.

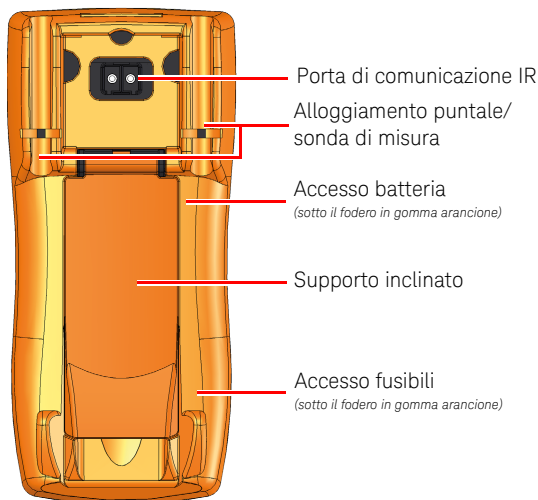


Accensione del multimetro

Per iniziare a misurare, ruotare il selettore dalla posizione **OFF** su una qualsiasi altra posizione.



Panoramica del multimetro



Utilizzo del selettore

Legenda	Funzione di misurazione	Modello	
		U1281A	U1282A
 	V CA/V CA con filtro passa basso (LPF) ^[a]	✓	✓
 	mV CA/mV CA con LPF ^[a]	✓	✓
	V CC/CA/CA+CC	✓	✓
	mV CC/CA/CA+CC	✓	✓
	Resistenza/continuità	✓	✓
 MHz	Diodo/frequenzimetro ^[a]	✓	✓
	Capacitanza/temperatura	✓	✓
 μA	CC μA/mA/CA μA/mA/CA+CC μA/mA	✓	✓
 A	CC A/CA A/CA+CC A	✓	✓
 OUT	Modalità onda quadra ^[a]	—	✓

[a] solo per il modello U1282A

AVVERTENZA

Rimuovere i puntali di misura dalla sorgente o dalla destinazione della misurazione prima di modificare la posizione del selettore.

Fare riferimento al *Manuale dell'utente U1281A/U1282A* per un elenco completo e una descrizione di tutte le etichette del selettore.

Utilizzo del tastierino

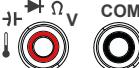
Legenda	Azione del tasto una volta premuto:	
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo
Peak 	- Avvia la registrazione Max/Min/Media - Passa tra le modalità di registrazione Max/Min/Media	- Interrompe la registrazione Max/Min/Media - Avvia e interrompe la registrazione Picco
Vsense 	Imposta la modalità Null/Relative	Abilita e disabilita il rilevamento di tensione senza contatto (Vsense) ^[a]
Auto 	Imposta la portata manuale	Abilita l'autorange
Log 	Abilita la modalità di verifica della frequenza per le misurazioni di corrente o tensione	Avvia e interrompe la registrazione dei dati
Dual 	Accende o spegne la retroilluminazione	Attiva e disattiva la modalità di doppio display (se supportata dalla misurazione)
View 	Passa da funzioni regolari a alternative (icone in arancione)	Entra nel menu Log Review (Esamina registrazione).
	- Fissa sul display la lettura corrente (modalità TrigHold) - Fissa automaticamente la lettura corrente in presenza di determinate condizioni (modalità AutoHold; se abilitata dalla modalità di configurazione del multimetro) - Esce dalla modalità AutoHold - Memorizza una registrazione del segnale misurato e la esporta utilizzando la porta di comunicazione ottica del multimetro	Esce dalla modalità TrigHold

[a] Solo per il modello U1282A

Utilizzo dei terminali di ingresso

AVVERTENZA

Per evitare di danneggiare il dispositivo, non superare il limite di ingresso.

Posizione selettore	Terminali di ingresso	Protezione sovraccarico
		1000 Vrms
		
		
		
		1000 Vrms per cortocircuito <0,3 A
		
		
		440 mA/1000 V, fusibile rapido
		11 A/1000 V, fusibile rapido
		
		

Questo terminale d'ingresso è destinato alla sonda di commutazione remota (da acquistare a parte). Il pulsante sulla sonda emula l'azione del pulsante

 sul multimetro (impostazione predefinita).

Avvisi e avvertenze di sicurezza

Indicatore di tensione pericolosa

Il multimetro visualizzerà il simbolo di tensione pericolosa () come misura preventiva se la tensione misurata è:

Misurazione	CC		CA
V (mV)	$\geq +30 \text{ V o } +\text{OL}$	$\leq -30 \text{ V o } -\text{OL}$	$\geq 30 \text{ V o OL}$

Questo simbolo comparirà anche nel caso in cui il segnale d'ingresso superi il limite del circuito di misura come dipendenza della frequenza.

Indicatore di corrente pericolosa

Il multimetro visualizzerà il simbolo di corrente pericolosa () come misura preventiva se la corrente misurata ha raggiunto la portata massima per il fusibile, come di seguito spiegato:

Misurazione	CC		CA
A	$\geq +11 \text{ A o } +\text{OL}$	$\leq -11 \text{ A o } -\text{OL}$	$\geq 11 \text{ A o OL}$
$\mu\text{A}/\text{mA}$	$\geq 440 \text{ mA o } +\text{OL}$	$\leq -440 \text{ mA o } -\text{OL}$	$\geq 440 \text{ mA o OL}$

ATTENZIONE

Se la corrente di misurazione è $> 10 \text{ A} \sim 19.999 \text{ A}$, ridurre a 30 secondi max la corrente per evitare di bruciare il fusibile del misuratore.

Avvertenza per terminale di ingresso

Il multimetro emette un segnale acustico continuo e il LED rosso si accende quando:

- il puntale di misura è inserito nel terminale d'ingresso **A** o **μmA** ma il selettore non è nella posizione di corrente corretta. Il display secondario visualizzerà **A-Err** o **μAErr** finché il puntale non sarà rimosso. Il segnale acustico si arresterà automaticamente dopo 5 secondi indipendentemente che il puntale venga o meno rimosso.

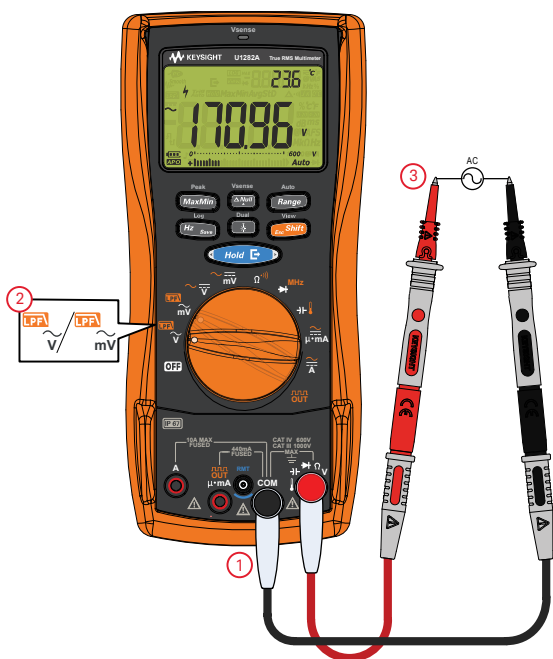


- il selettore è impostato sulla posizione di misurazione della corrente ma nessun puntale è inserito nel terminale d'ingresso corrispondente. Il display secondario visualizzerà **LEAd** e il messaggio di avvertenza si arresterà dopo ca. 3 secondi.



Misurazioni di tensione

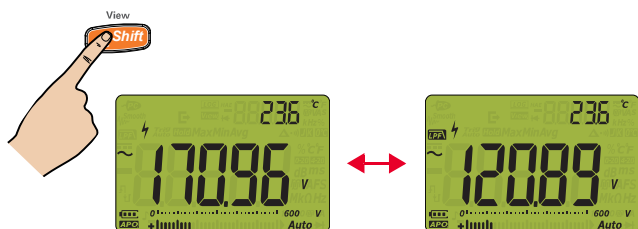
Misurazione della tensione alternata



Utilizzo del filtro passa basso CA (LPF)

AVVERTENZA

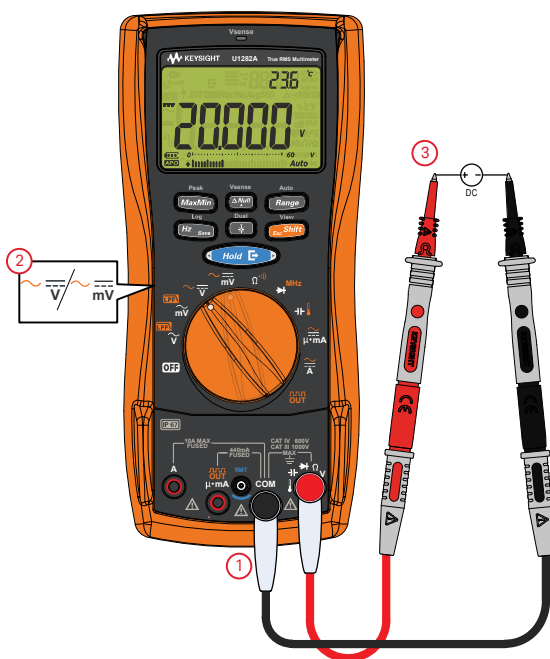
Per evitare possibili scosse elettriche o lesioni alla persona, controllare il livello di tensione senza aver abilitato il filtro LPF. Considerare la possibile presenza di tensione pericolosa; le tensioni misurate con il filtro LPF abilitato potrebbero essere superiori rispetto a quelle effettivamente indicate. Per questioni di sicurezza, controllare la presenza del simbolo **LPF**. Disabilitare il filtro LPF una volta conclusa la misurazione.



NOTA

Il filtro LPF può ottimizzare le misurazioni su onde sinusoidali composite che sono solitamente generate da inverter e azionamenti di motori a frequenza variabile.

Misurazione della tensione continua



Misurazione della corrente

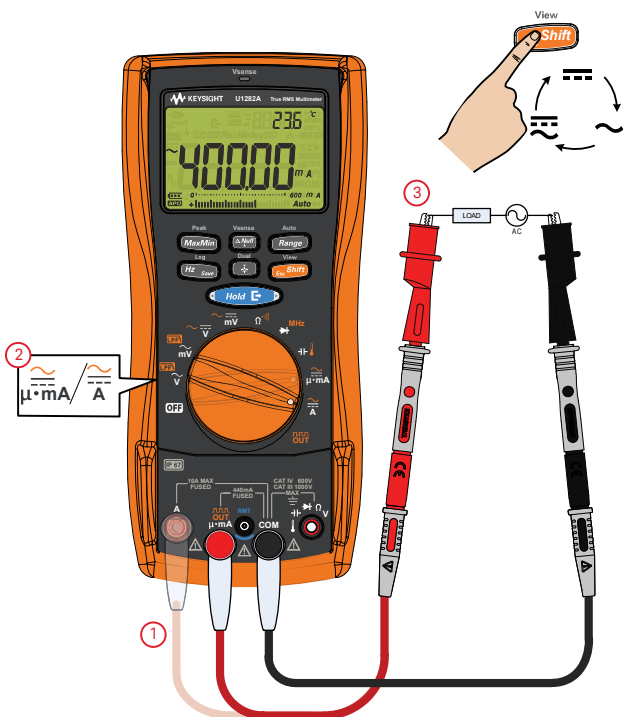
Misurazione della corrente CA/CC

AVVERTENZA

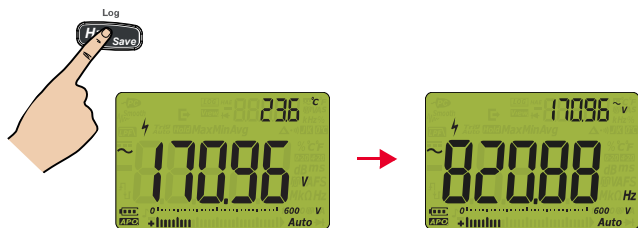
Non tentare mai di misurare la corrente in circuito se il potenziale a terra del circuito aperto è superiore a 1000 V.

ATTENZIONE

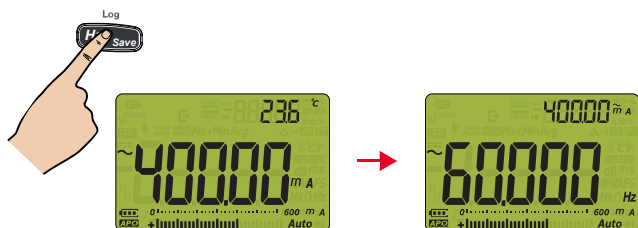
La corrente fino a 440 mA (max) può essere misurata in modo continuo. La corrente superiore a 440 mA ma non oltre 600 mA può essere misurata per max 20 ore.



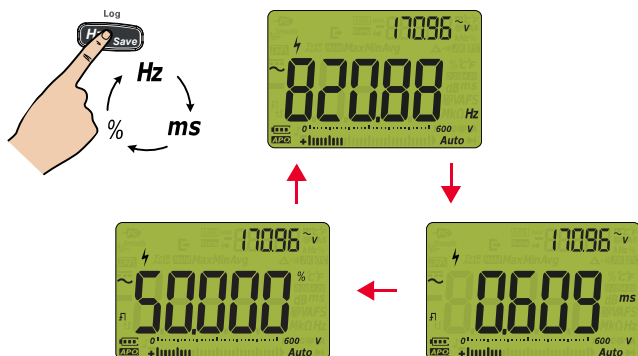
Misurazione della frequenza della tensione



Misurazione della frequenza della corrente



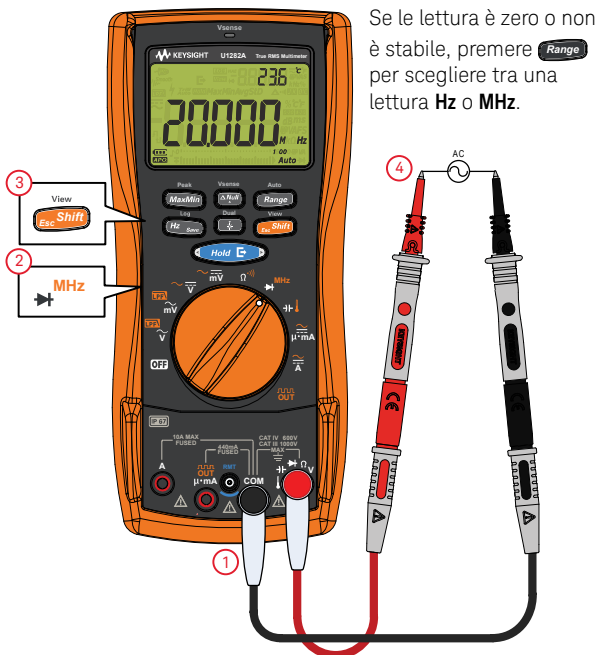
Misurazione di frequenza/duty cycle/larghezza impulso



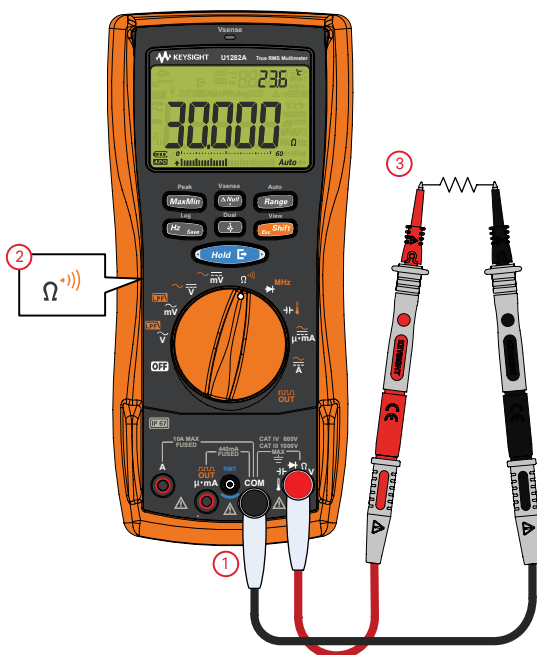
Frequenzimetro (solo nel modello U1282A)

AVVERTENZA

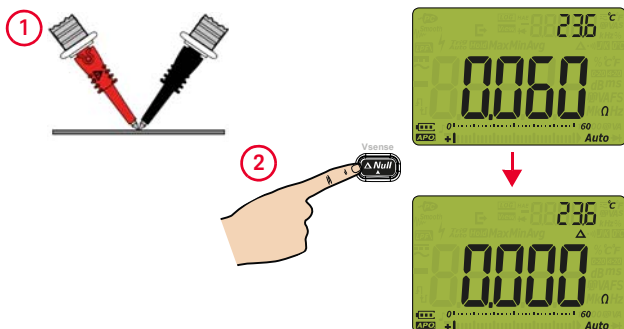
- Utilizzare il frequenzimetro solo per le applicazioni a bassa tensione. Non utilizzare mai il frequenzimetro su sistemi di alimentazione di linea CA.
- Per ingressi superiori a 3,6 Vpp, è necessario utilizzare la modalità di misurazione della frequenza disponibile con la misurazione della corrente o della tensione, al posto del frequenzimetro.



Misurazione della resistenza



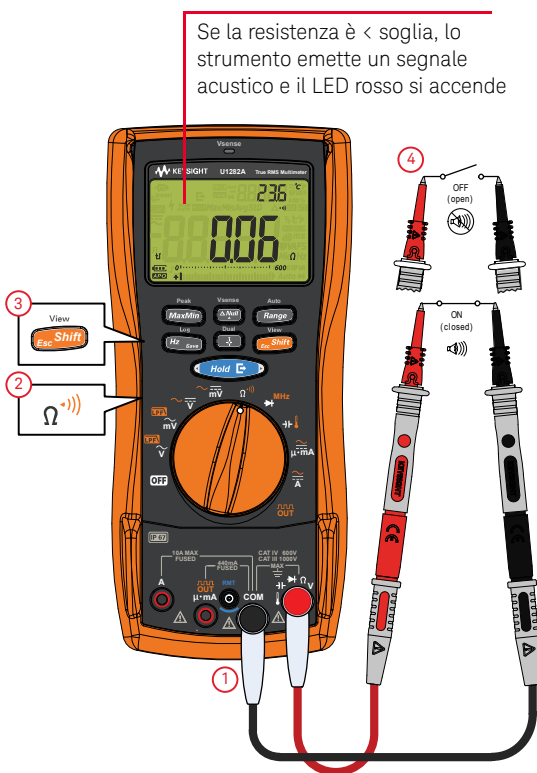
Eliminazione della resistenza dei puntali di misura



Test di continuità

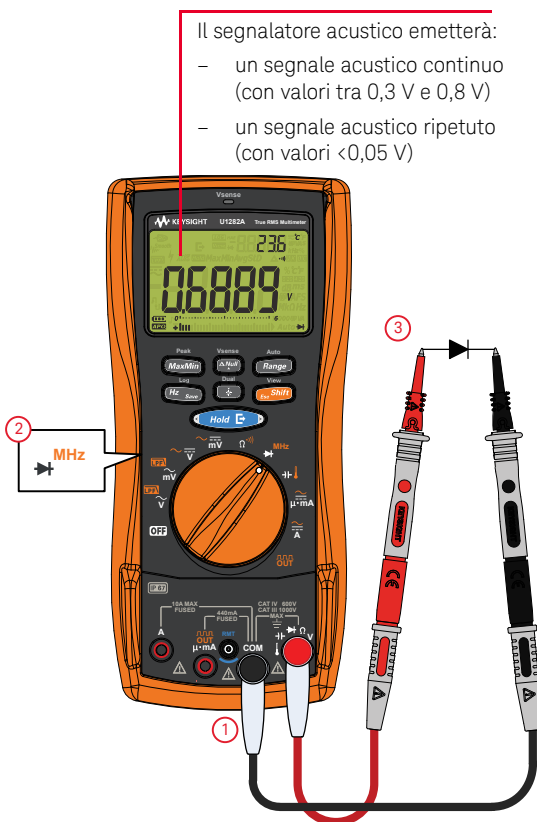
ATTENZIONE

Prima di misurare la continuità, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori per alta tensione per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test. Utilizzare la funzione di tensione CC per confermare che il condensatore è completamente scarico.

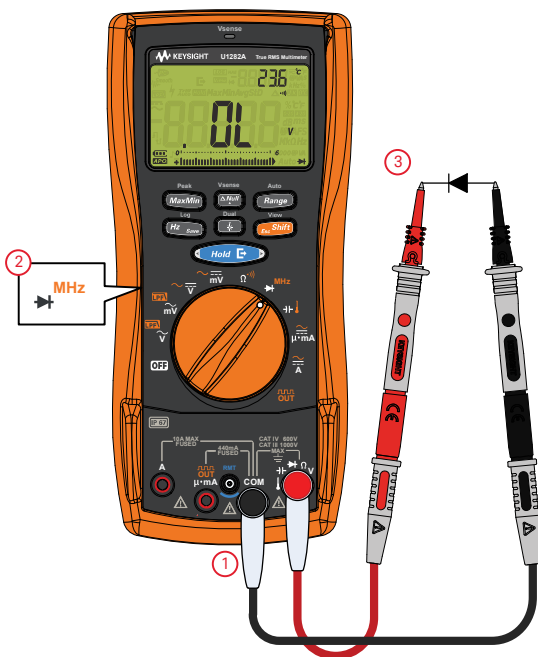


Test dei diodi

Polarizzazione diretta



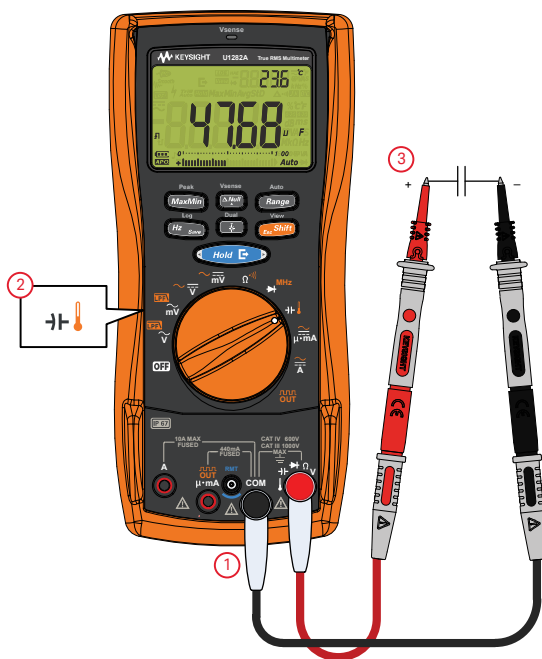
Polarizzazione inversa



Misurazione della capacitanza

ATTENZIONE

Prima di misurare la capacitanza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori per alta tensione per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test. Utilizzare la funzione di tensione CC per confermare che il condensatore è completamente scarico.

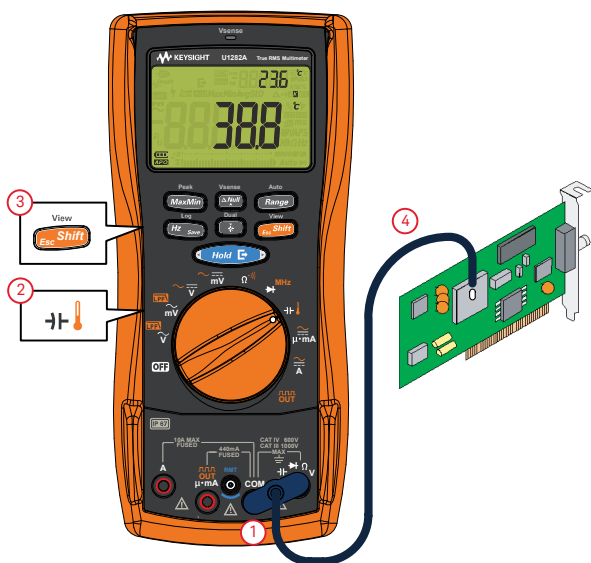


Misurazione della temperatura

AVVERTENZA

Non collegare la termocoppia a circuiti elettricamente sotto tensione. Si potrebbero provocare incendi o scosse elettriche.

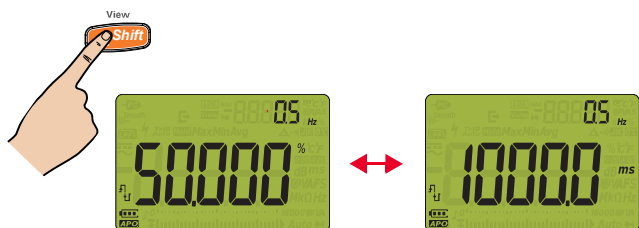
ITALIANO



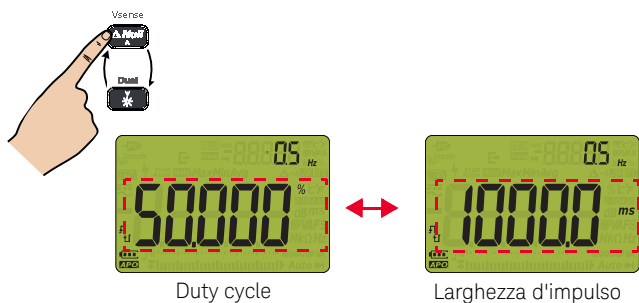
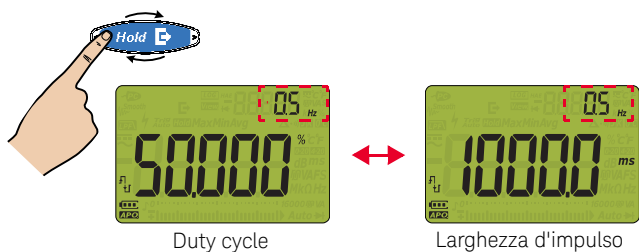
Uscita dell'onda quadra



Selezione di larghezza d'impulso/duty cycle



Impostazione di larghezza d'impulso/duty cycle



Rivelatore di tensione senza contatto (Vsense) (solo nel modello U1282A)

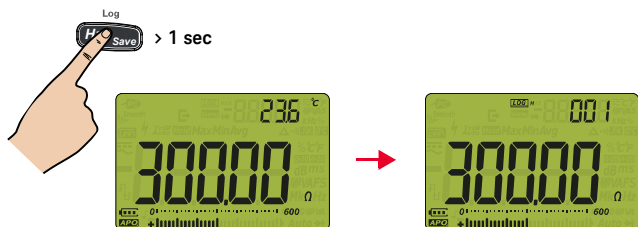
AVVERTENZA

- La tensione può essere ancora presente anche in assenza di indicazioni di allerta. Non basarsi sul rivelatore Vsense con fili schermati. Non toccare la tensione o i conduttori e senza utilizzare le protezioni di isolamento necessarie o senza spegnere la sorgente di tensione.
- Il rivelatore Vsense può essere influenzato dal tipo di presa, dallo spessore e dal tipo di isolamento.



Registrazione e analisi dei dati di misurazione

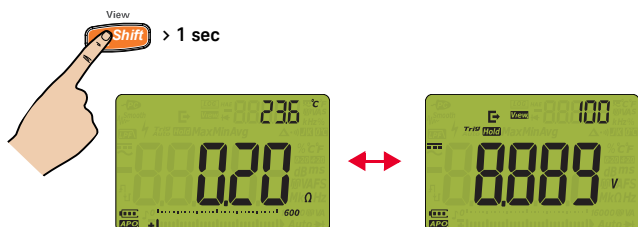
Registrazione dei dati di misurazione (registrazione manuale)



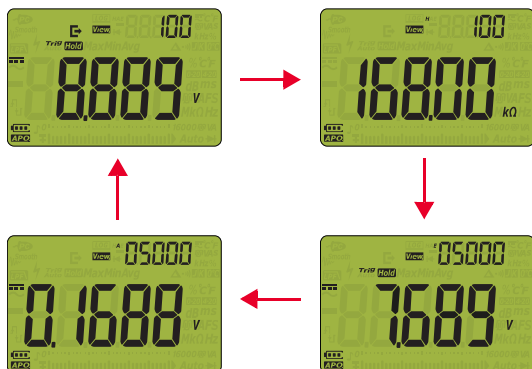
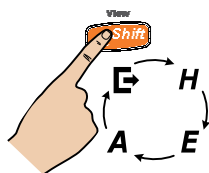
NOTA

Fare riferimento al *Manuale dell'utente U1281A/ U1282A* per altre opzioni di registrazione dei dati.

Visualizzazione dei dati registrati

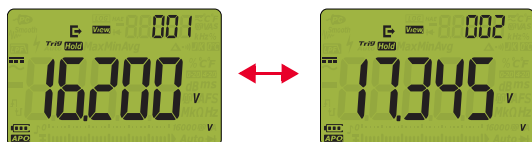
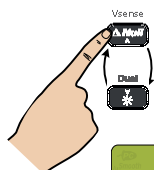


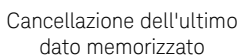
Scorrimento tra le registrazioni precedentemente memorizzate



Visualizzazione dei dati memorizzati

Visualizzazione dei dati memorizzati precedenti e successivi





Cancellazione di tutti i
dati memorizzati



U1281A/U1282A

Multímetro digital portátil

Notificaciones de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de PRECAUCIÓN indica peligro. Informa sobre una práctica, un procedimiento operativo o alguna tarea similar que, si no se realiza o se cumple en forma correcta, puede resultar en daños al producto o pérdida de información importante. En caso de encontrar un aviso de PRECAUCIÓN no prosiga hasta que se hayan comprendido y cumplido totalmente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un aviso de ADVERTENCIA indica peligro. Informa sobre una práctica, un procedimiento operativo o alguna tarea similar que, si no se realiza o cumple en forma correcta, podría causar lesiones o la muerte. En caso de encontrar un aviso de ADVERTENCIA no prosiga hasta que se hayan comprendido y cumplido totalmente las condiciones indicadas.

Información de EMC

El U1281A/U1282A tiene certificación de compatibilidad electromagnética en conformidad con IEC 61326-1/EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Grupo 1 Clase A, ICES/NMB-001 y AS/NZS CISPR 11.

Información sobre seguridad

El U1281A/U1282A tiene certificación de seguridad en conformidad con IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-2-033, UL Std. N.º 61010-1, UL Std. N.º 61010-2-030 y UL Std. N.º 61010-2-033. Utilizar con sondas para pruebas estándar o compatibles.

Símbolos de seguridad

	Corriente continua (CC)
	Corriente alterna (CA)
	Precaución, peligro (consulte este manual para obtener información específica respecto de cualquier advertencia o precaución).
	Terminal de conexión a tierra
	Equipo protegido completamente con doble aislamiento o aislamiento reforzado
CAT III 1000 V	Protección de sobretensión Categoría III 1000 V
CAT IV 600 V	Protección de sobretensión Categoría IV 600 V

Para obtener información detallada sobre seguridad, consulte la Guía del usuario de *Keysight U1281A/U1282A Multímetro digital portátil*.

Elementos estándar incluidos

Verifique si recibió los siguientes elementos junto con sus multímetros U1281A/U1282A:

- ✓ Sondas de prueba
- ✓ Cable de infrarrojos (IR) a USB
- ✓ Baterías AA (4)
- ✓ Certificado de calibración

Si falta algo o hay algo dañado, conserve el material de embalaje y comuníquese con la oficina de ventas de Keysight más cercana.

NOTA

- Las descripciones e instrucciones en esta guía corresponden a los multímetros digitales portátiles U1281A y U1282A.
- En todas las imágenes aparece el modelo U1282A.
- Todos los documentos y el software relacionados están disponibles para descargar en www.keysight.com/find/hhTechLib.

NOTA

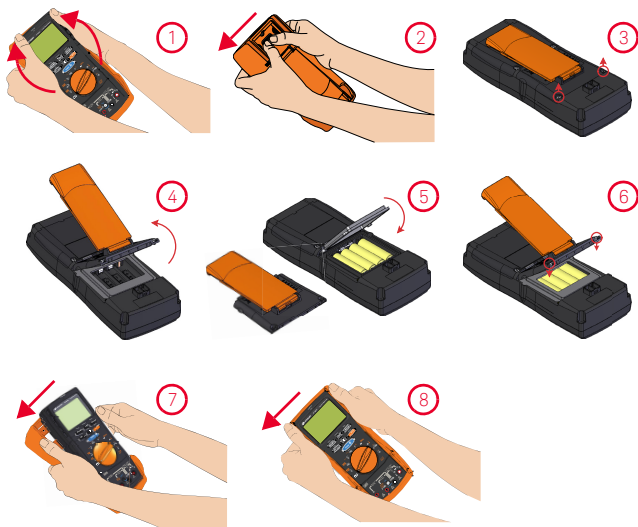
Su multímetro puede recibir comandos remotos y hacer registro de datos remoto. Para usar estos recursos, necesitará un cable IR a USB (incluido) o un adaptador IR a *Bluetooth*® (U1117A, comprado por separado) y el software Keysight Handheld Meter Logger (para descargar desde www.keysight.com/find/hhmeterlogger).

Para obtener más información sobre los comandos remotos, consulte la *U1281A/U1282A Guía de programación*.

Instalación o cambio de las baterías

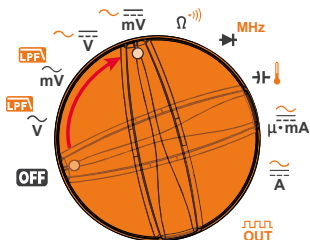
El multímetro utiliza cuatro baterías AA de 1,5 V (incluidas).

Antes de instalar o cambiar las baterías, tire desde una esquina y estire la funda de goma naranja para quitarla.



Encendido del multímetro

Gire el interruptor giratorio de la posición **OFF** a cualquier otra posición para empezar a realizar mediciones.



El multímetro de un vistazo



Uso del interruptor giratorio

Legenda	Función de medición	Modelo	
		U1281A	U1282A
	CA V/CA V con filtro de paso bajo (LPF) ^[a]	✓	✓
	CA mV/CA mV con LPF ^[a]	✓	✓
	CC/CA/CA+CC V	✓	✓
	CC/CA/CA+CC mV	✓	✓
	Resistencia/Continuidad	✓	✓
	Diodo/Contador de frecuencia ^[a]	✓	✓
	Capacitancia/Temperatura	✓	✓
	CC μ A/mA/CA μ A/mA/CA+CC μ A/mA	✓	✓
	CC A/CA A/CA+CC A	✓	✓
	Modo de onda cuadrada ^[a]	—	✓

[a] Solo para el U1282A.

ADVERTENCIA

Retire los cables de prueba de la fuente o del destino de medición antes de cambiar la posición del interruptor giratorio.

Consulte la *Guía del usuario de U1281A/U1282A* para obtener una lista completa y la descripción de todas las etiquetas del interruptor giratorio.

Uso de las teclas

Leyenda	Respuesta de la tecla al presionarla por:	
	Menos de 1 segundo	Más de 1 segundo
Peak 	- Comienza el registro de Máx/Mín/Prom - Alterna entre los modos de registro de Máx/Mín/Prom	- Detiene el registro de Máx/Mín/Prom - Inicia y detiene el registro de Pico.
Vsense 	Establece el modo Nulo/Relativo	Activa y desactiva la detección de tensión sin contacto - Vsense ^[a]
Auto 	Establece un rango manual	Activa el rango automático
Log 	Activa el modo de comprobación de frecuencia para las mediciones de corriente o tensión.	Inicia y detiene el registro de datos
Dual 	Enciende y apaga la luz de fondo	Activa y desactiva el modo de pantalla doble (si lo admite la medición)
View 	Cambia entre las funciones regulares y alternadas (iconos de color naranja)	Ingresa al menú Revisión del registro
	- Congela la lectura actual en la pantalla (modo TrigHold) - Congela automáticamente la lectura actual cuando se cumplen determinadas condiciones (modo AutoHold; cuando se activa desde el modo Configuración del multímetro) - Abandona el modo AutoHold - Guarda un registro de la señal medida y lo exporta mediante el puerto de comunicación óptica del multímetro	Abandona el modo TrigHold

[a] Solo para el U1282A

Uso de las terminales de entrada

ADVERTENCIA

Para evitar daños al dispositivo, no exceda el límite de entrada.

Posición del interruptor	Terminales de entrada	Protección contra sobrecarga
		1000 Vrms
		
		
		
		1000 Vrms para cortocircuito <0,3 A
		
		
		Fusible de acción rápida de 440 mA/1000 V
		Fusible de acción rápida de 11 A/1000 V
		
		

Esta terminal de entrada es para usar con la sonda de interruptor remoto (comprada por separado). El botón de la sonda emula el botón  del multímetro de forma predeterminada.

Alertas y advertencias de seguridad

Indicación de tensión peligrosa

El multímetro presentará el símbolo de tensión peligrosa (⚡) como precaución temprana cuando la tensión medida sea:

Medición	CC		CA
V (mV)	$\geq +30 \text{ V o}$ +sobrecarga	$\geq -30 \text{ V o}$ -sobrecarga	$\geq 30 \text{ V o}$ sobrecarga

Este símbolo también se presentará cuando la señal de entrada exceda el límite de medición de circuito como dependencia de frecuencia.

Indicación de corriente peligrosa

El multímetro presentará el símbolo de corriente peligrosa (⚡) como precaución temprana cuando la corriente medida llegue al nivel de fusible máximo, como se muestra a continuación:

Medición	CC		CA
A	$\geq +11 \text{ A o}$ +sobrecarga	$\geq -11 \text{ A o}$ -sobrecarga	$\geq 11 \text{ A o}$ sobrecarga
$\mu\text{A}/\text{mA}$	$\geq 440 \text{ mA o}$ +sobrecarga	$\geq -440 \text{ mA o}$ -sobrecarga	$\geq 440 \text{ mA o}$ sobrecarga

PRECAUCIÓN

Si su medición de corriente es $> 10 \text{ A} \sim 19,999 \text{ A}$, deberá bajar la corriente dentro de los 30 segundos para no quemar el fusible del multímetro.

Advertencia de entrada

El multímetro emite un pitido continuo y el indicador LED rojo se enciende cuando:

- El cable de prueba se inserta en la terminal de entrada **A** o **μ mA** pero el interruptor giratorio no está en la posición de corriente correcta. La segunda pantalla indicará **A-Err** o **μ AErr** hasta que se retire el cable de prueba. El pitido se detendrá automáticamente tras 5 segundos aunque no se retire el cable de prueba.

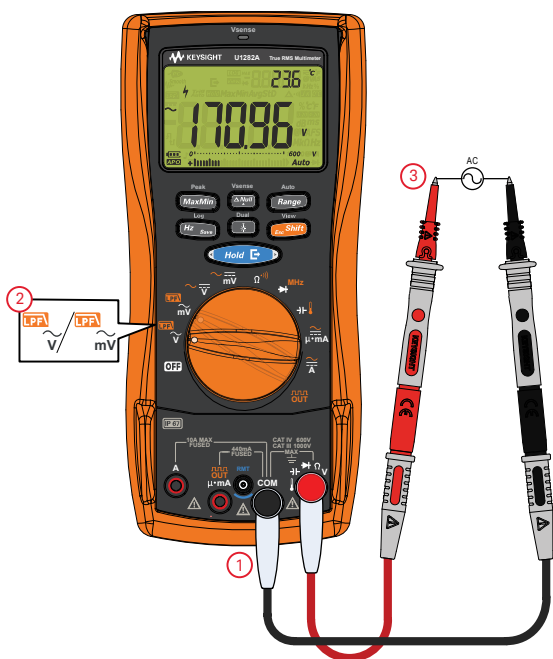


- El interruptor giratorio está en la posición de medición de corriente, pero no hay ningún cable colocado en su respectiva terminal de entrada. La pantalla secundaria indicará **LEAd** y la alerta de advertencia se detendrá tras 3 segundos aproximadamente.



Mediciones de tensión

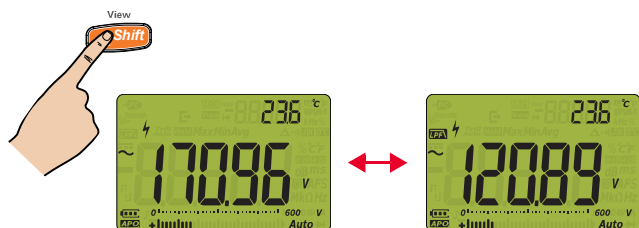
Medición de tensión de CA



Uso del filtro de paso bajo de CA (LPF)

ADVERTENCIA

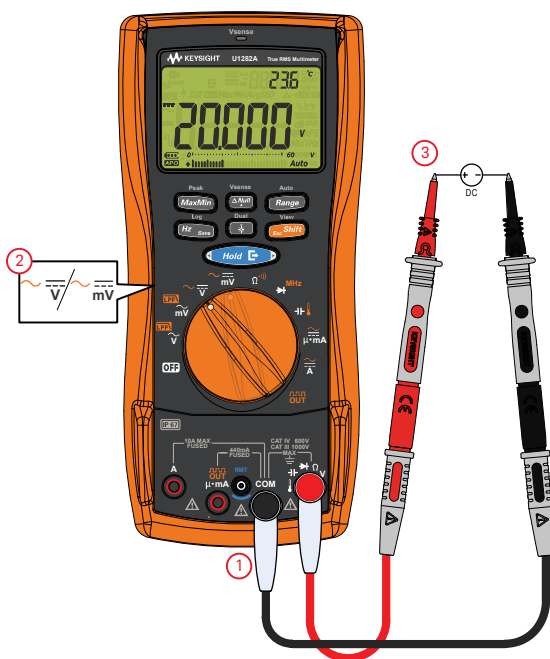
Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones, asegúrese de conocer el nivel de tensión sin el LPF activado. Es posible que exista una tensión peligrosa, y las tensiones medidas con el LPF activado pueden ser mayores que las indicadas. Por su seguridad, tome nota del símbolo **LPF**. Desactive el LPF cuando haya completado la medición.



NOTA

El LPF puede mejorar el rendimiento de medición de ondas sinusoidales compuestas, generadas habitualmente por inversores y accionadores motorizados de frecuencia variable.

Medición de tensión de CC



Medición de corriente

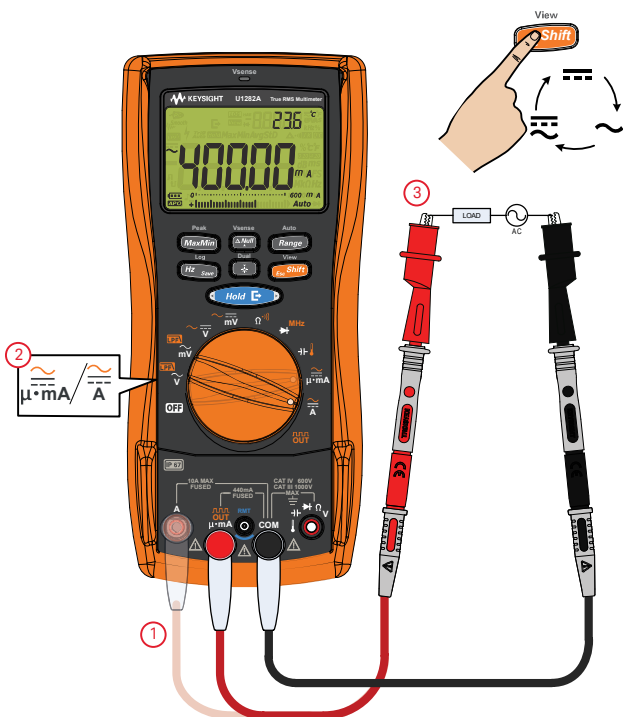
Medición de corriente CA/CC

ADVERTENCIA

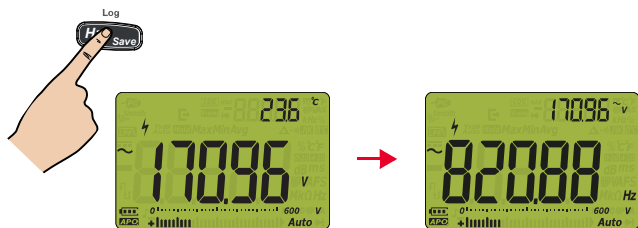
Nunca intente hacer una medición de corriente en un circuito donde el potencial de circuito abierto a tierra sea superior a 1000 V.

PRECAUCIÓN

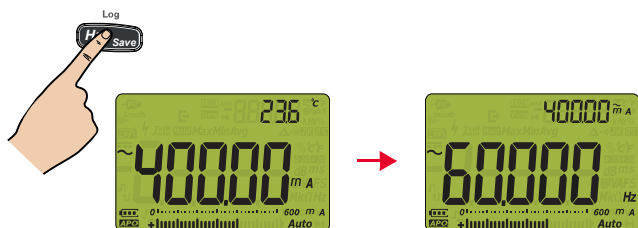
La corriente puede medirse hasta 440 mA (máximo) en forma continua. Puede medir una corriente superior a 440 mA y de hasta 600 mA durante 20 horas como máximo.



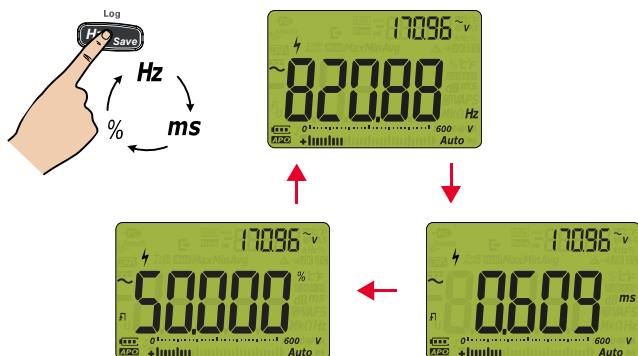
Medición de frecuencia de tensión



Medición de frecuencia de corriente



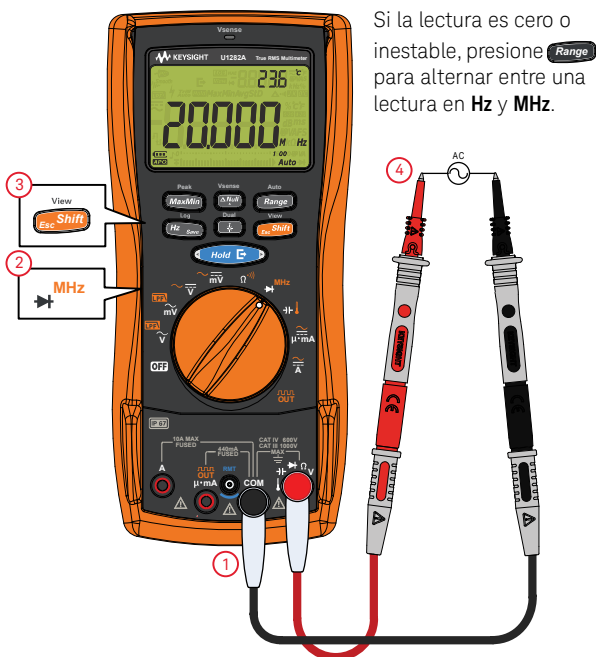
Medición de frecuencia/ciclo de trabajo/ancho de pulso



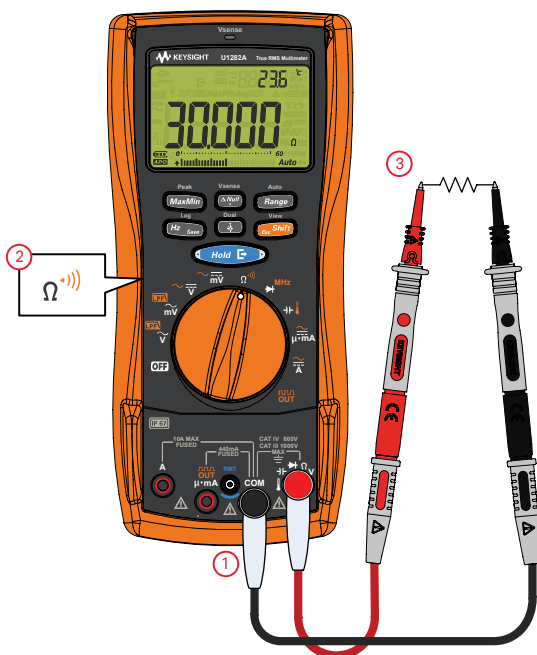
Contador de frecuencia (solo U1282A)

ADVERTENCIA

- Utilice el contador de frecuencia para aplicaciones de baja tensión. Nunca utilice el contador de frecuencia en sistemas de línea de alimentación de CA.
- Para entradas superiores a 3,6 Vpp, se debe usar el modo de medición de frecuencia disponible en la medición de corriente o tensión en lugar de utilizar el contador de frecuencia.

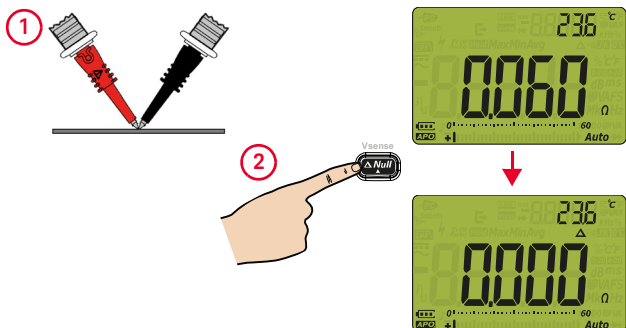


Medición de resistencia



ESPAÑOL

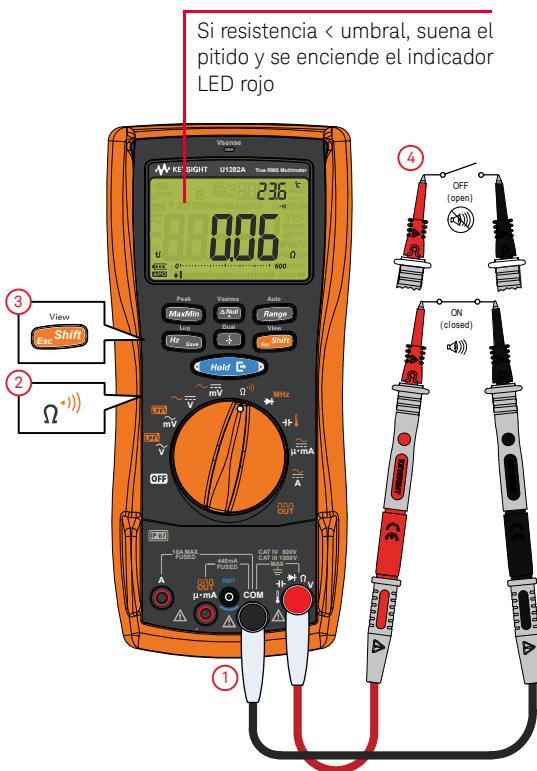
Eliminación de resistencia del cable de prueba



Pruebas de continuidad

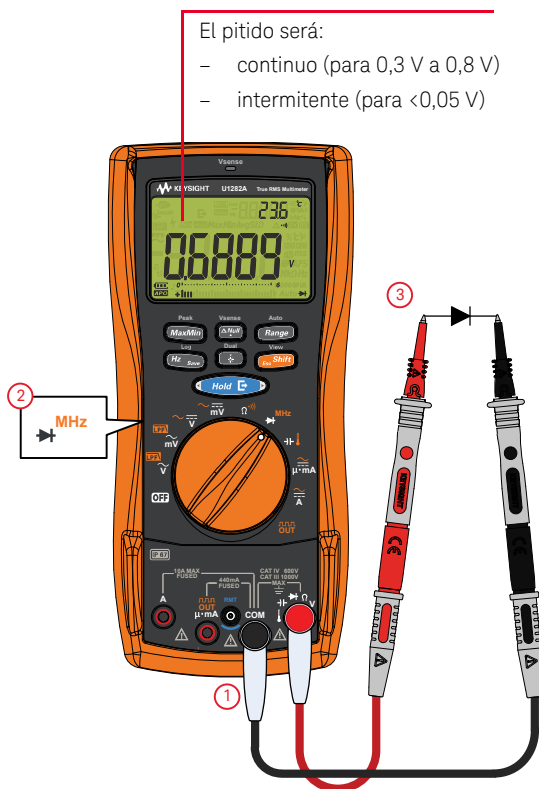
PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños en el multímetro o el equipo que pruebe, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la continuidad. Utilice la función de tensión de CC para confirmar que el condensador esté completamente descargado.



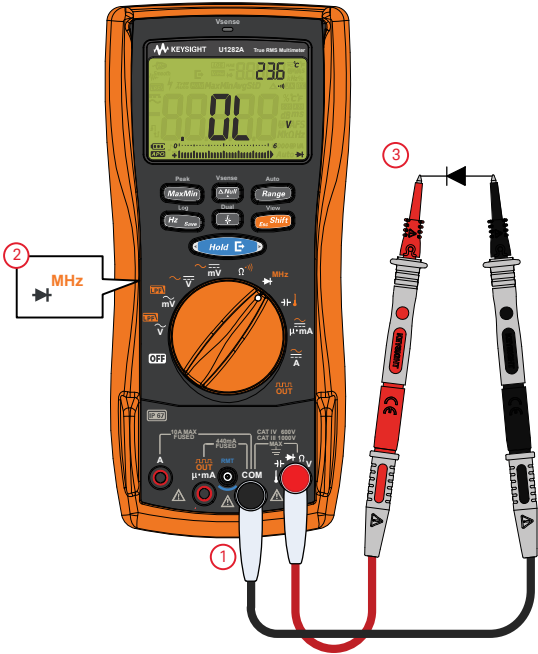
Pruebas de diodo

Polarización directa



Polarización inversa

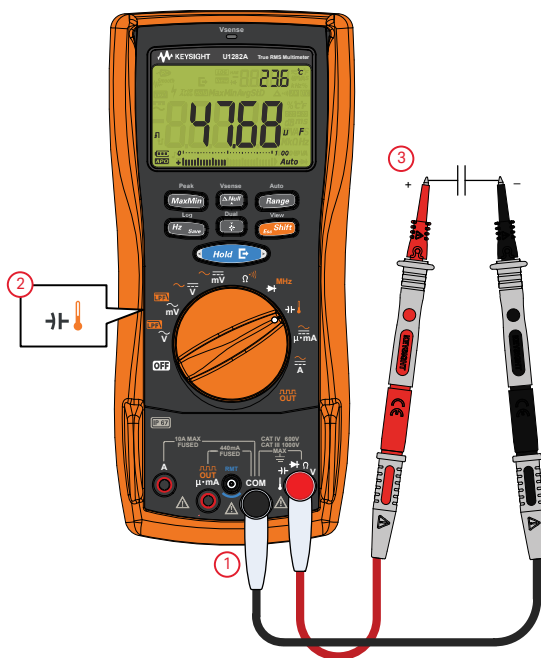
ESPAÑOL



Medición de capacitancia

PRECAUCIÓN

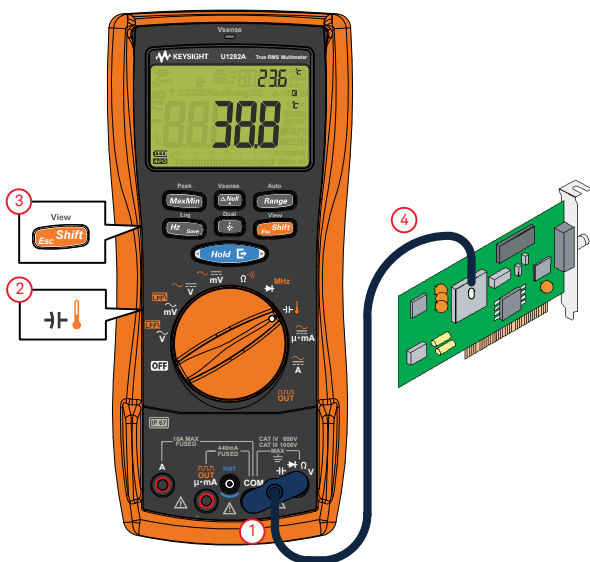
Para evitar posibles daños en el multímetro o el equipo probado, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la capacitancia. Utilice la función de tensión de CC para confirmar que el condensador esté completamente descargado.



Medición de temperatura

ADVERTENCIA

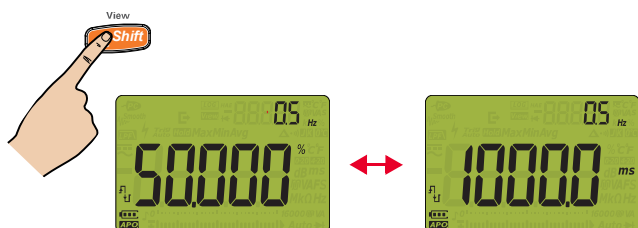
No conecte el termopar a circuitos eléctricos activos. Si lo hace, existe un riesgo de incendio o descarga eléctrica.



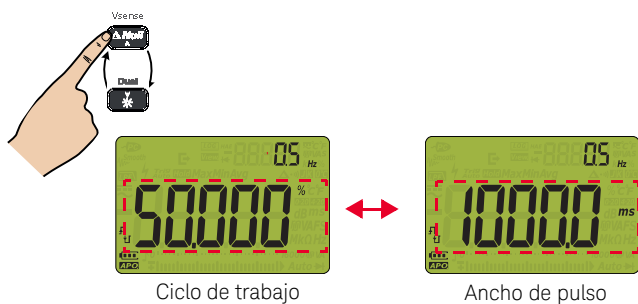
Salida de onda cuadrada



Desplazamiento entre el ancho de pulso y el ciclo de trabajo



Configuración del ancho de pulso/ciclo de trabajo



Detector de tensión sin contacto (Vsense) (solo U1282A)

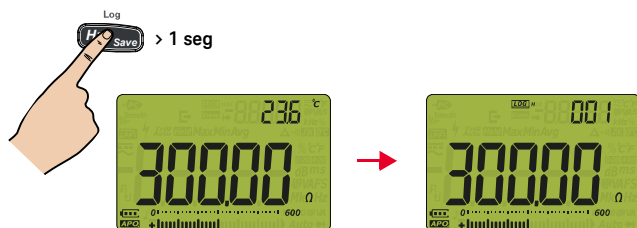
ADVERTENCIA

- Es posible que aún haya tensión aunque no haya indicadores de alerta. No confíe en el detector Vsense con cables protegidos. Nunca toque tensión ni conductores activos sin la protección de aislamiento necesaria o sin apagar la fuente de la tensión.
- El detector Vsense puede verse afectado por diferencias en el diseño de la toma, el espesor del aislamiento y el tipo de aislamiento.



Registro y consulta de datos de mediciones

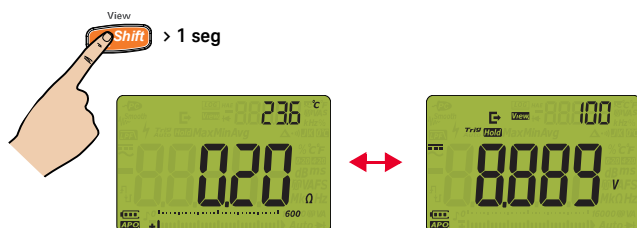
Registro de datos de mediciones (registro manual)



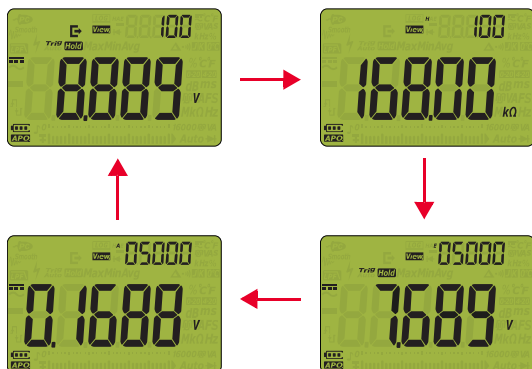
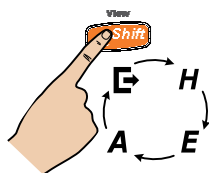
NOTA

Consulte la *Guía del usuario de U1281A/U1282A* para ver otras opciones de registro de datos.

Consulta de los datos registrados

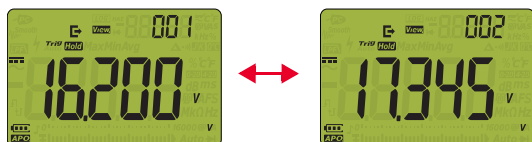
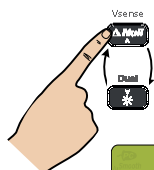


Desplazamiento por registros guardados anteriormente

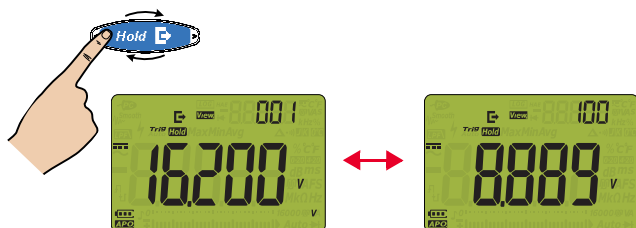


Consulta de entradas guardadas

Consulta de la anterior y la siguiente entrada guardada



Consulta de la primera y la última entrada guardada



Eliminación de entradas guardadas



U1281A/U1282A

手提式數位萬用電錶

安全聲明

注意

「注意」通知代表危險狀況。它提醒您注意，如果沒有正確執行或遵守操作程序、作法或相關說明，可能會導致產品毀損或重要資料遺失。除非已經完全瞭解和滿足所指定的條件，否則請不要在出現「注意」通知的狀態下繼續進行。

警告

「警告」通知代表發生危險狀況。它提醒您注意，如果沒有正確執行或遵守操作程序、作法或相關說明，可能會導致人員受傷或死亡。除非已經完全瞭解或進行到所指定的狀況，否則請不要在出現「警告」通知的狀態下繼續進行。

EMC 資訊

U1281A/U1282A 已取得 EMC 認證，符合 IEC 61326-1/EN 61326-1、CISPR11/EN55011 群組 1 種類 A、ICES/NMB-001 及 AS/NZS CISPR 11 等安全標準。

安全資訊

U1281A/U1282A 已取得安全認證，符合 IEC/EN 61010-1、IEC/EN 61010-2-030、IEC/EN 61010-2-033、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030、CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-033、UL Std.No.61010-1、UL Std.No. 61010-2-030 以及 UL Std.No. 61010-2-033 等安全標準。可與標準或相容測試探頭一起使用。

安全符號

	直流電 (DC)
	交流電 (AC)
	注意，有危險 (請參考本手冊，獲得特定的「警告」或「注意」資訊)
	接地端子
	設備受到「雙重絕緣」或「強化絕緣」的完整保護
CAT III 1000 V	類別 III 1000 V 過壓保護
CAT IV 600 V	類別 IV 600 V 過壓保護

如需進一步瞭解安全方面的詳細資訊，請參閱《Keysight U1281A/U1282A 手提式數位萬用電錶使用者指南》。

標準出貨項目

請核對您收到的 U1281A/U1282A 萬用電錶包裝盒中是否包含下列物品：

- ✓ 測試探頭
- ✓ 紅外線 (IR) 至 USB 纜線
- ✓ AA 電池 (4 顆)
- ✓ 校正證明

如果有任何物品遺失或損毀，請保留包裝材料，並聯絡最近的 Keysight 經銷處。

附註

- 本指南中的說明與操作指示適用於 U1281A 和 U1282A 手提式數位萬用電錶。
- 所有圖解均採用機型 U1282A。
- 您可以從 www.keysight.com/find/hhTechLib 下載所有相關文件與軟體。

附註

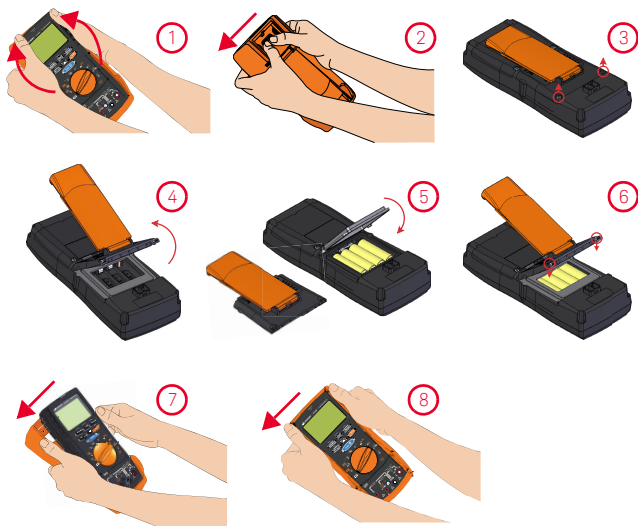
本萬用電錶能接收遠端指令並執行遠端資料記錄。若要使用這些功能，您需要一條 IR-USB 纜線（出貨時已隨附）或紅外線 (IR) 對藍芽 (Bluetooth®) 轉接器 (U1117A，需另外購買)，以及 Keysight Handheld Meter Logger 軟體（可從 www.keysight.com/find/hhmeterlogger 下載）。

如需遠端指令的詳細資訊，請參閱 *U1281A/U1282A 程式設定指南*。

安裝或更換電池

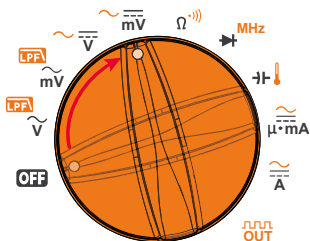
萬用電錶的電源由四顆 1.5 V AA 電池提供（出貨時會隨附）。

安裝或更換電池前，請將外蓋的兩個邊角上拉，然後再拉動取下橘色的橡膠皮套。

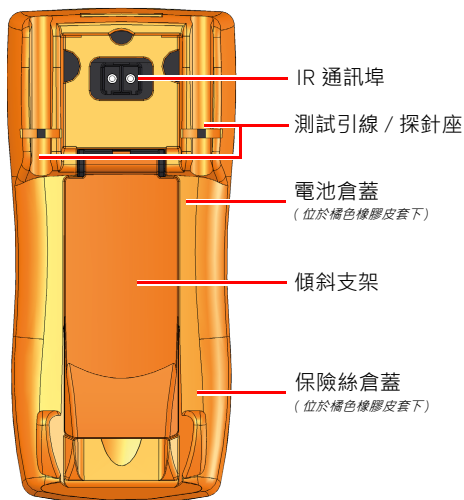


開啟萬用電錶

將旋鈕開關從 **OFF** 位置轉至其他任何位置，以開始執行測量。



萬用電錶概觀



使用旋鈕開關

圖例	量測功能	機型	
		U1281A	U1282A
	AC V/AC V · 含低通濾波器 (LPF) ^[a]	✓	✓
	AC mV/AC mV · 含 LPF ^[a]	✓	✓
	DC/AC/AC+DC V	✓	✓
	DC/AC/AC+DC mV	✓	✓
	電阻 / 導通	✓	✓
	二極體 / 頻率計數器 ^[a]	✓	✓
	電容 / 溫度	✓	✓
	DC μ A/mA/AC μ A/mA/AC+DC μ A/mA	✓	✓
	DC A/AC A/AC+DC A	✓	✓
	方波模式 ^[a]	—	✓

[a] 僅適用於 U1282A。

警告

在變更旋鈕開關的位置之前，請先從量測來源或目標移除測試引線。

如需所有旋鈕開關標籤的完整清單和描述，請參閱 *U1281A/U1282A 使用者指南*。

使用鍵台

圖例	按住按鍵的時間不同時所執行的功能：	
	小於 1 秒	超過 1 秒
Peak 	- 啟動 Max/Min/Avg 記錄 - 在 Max/Min/Avg 記錄模式之間切換	- 停止 Max/Min/Avg 記錄 - 啟動與停止 Peak 記錄
Vsense 	設定空值 / 相對模式	啟用與停用非接觸式電壓偵測 - Vsense ^[a]
Auto 	設定手動調整範圍	啟用自動調整範圍
Log 	啟用頻率測試模式以進行電流或電壓量測	啟動與停止資料記錄
Dual 	開啟 / 關閉背光	啟用與停用雙顯示模式 (如果量測支援)
View 	在正常與偏移函數之間進行切換 (橘色印刷的圖示)	進入記錄複閱功能表
	- 凍結顯示器中目前顯示的讀值 (TrigHold 模式) - 當符合特定條件時，自動凍結目前顯示的讀值 (AutoHold 模式；從萬用電錶的「設定」模式啟用時) - 結束 AutoHold 模式 - 儲存所量測信號的記錄，並透過萬用電錶的光學通訊連接埠匯出	結束 TrigHold 模式

[a] 僅適用於 U1282A

使用輸入端子

警告

若要避免對此裝置造成任何損壞，請勿超過輸入限制。

旋轉位置	輸入端子	過載保護
		1000 Vrms
		
		
	 Ω_V 	
		1000 Vrms · 針對 <0.3 A 的短路電路
		
		
	μmA  	440 mA/1000 V · 快熔保險絲
	A  	11 A/1000 V · 快熔保險絲
		
		

此輸入端子用於搭配遠端開關探針 (需另外購買)。探針上的按鈕預設模擬萬用電錶上的  按鈕。

安全警示與警告

危險電壓指示

當測出的電壓如下所示時，萬用電錶將顯示危險電壓 (⚡) 符號，以便及早採取預防措施：

量測	DC		AC
V (mV)	$\geq +30\text{ V}$ 或 +OL	$\leq -30\text{ V}$ 或 -OL	$\geq 30\text{ V}$ 或 OL

當輸入信號因頻率相依性而超過量測電路的限制時，也會顯示這個符號。

危險電流指示

當測出的電流達到如下的最大保險絲額定值時，萬用電錶將顯示危險電流 (⚡) 符號，以便及早採取預防措施：

量測	DC		AC
A	$\geq +11\text{ A}$ 或 +OL	$\leq -11\text{ A}$ 或 -OL	$\geq 11\text{ A}$ 或 OL
$\mu\text{A}/\text{mA}$	$\geq 440\text{ mA}$ 或 +OL	$\leq -440\text{ mA}$ 或 -OL	$\geq 440\text{ mA}$ 或 OL

注意

如果量測電流為 $> 10\text{ A} \sim 19.999\text{ A}$ ，您將需要在 30 秒的時限內降低電流，以避免熔毀萬用電錶的保險絲。

輸入警告

發生以下情況時，萬用電錶會持續發出嗶聲，LED 指示燈也會亮起：

- 測試引線插入 **A** 或 **μmA** 輸入端子，但旋轉開關並未設到正確的電流位置。輔助顯示器將顯示 **A-Err** 或 **μAErr** ，直到拔掉測試引線。即使測試引線未拔掉，嗶聲也會自動在 5 秒後停止。

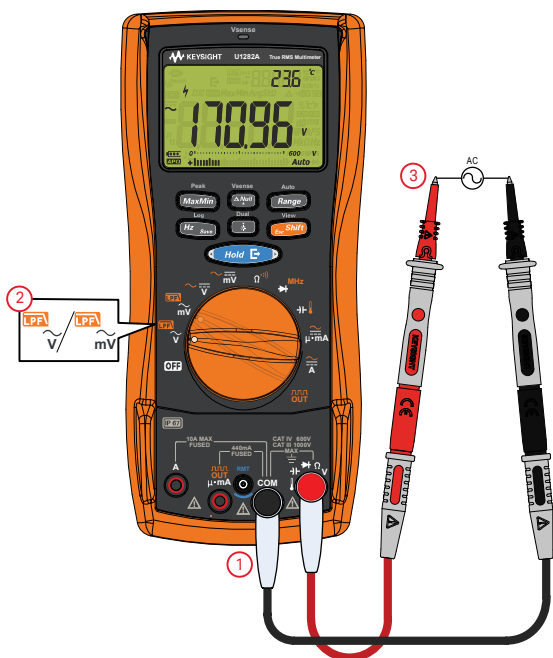


- 旋轉開關設到電流量測位置，但沒有將引線插入其各自的輸入端子。輔助顯示器將顯示 **LEAd**，警告警示會在大約 3 秒後停止。



電壓量測

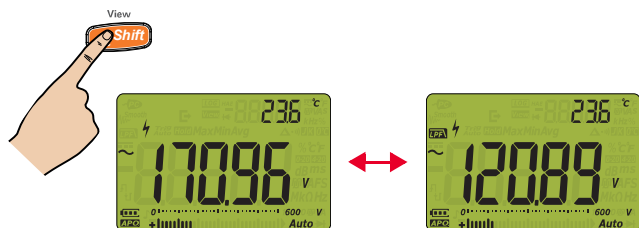
量測 AC 電壓



使用 AC 低通濾波器 (LPF)

警告

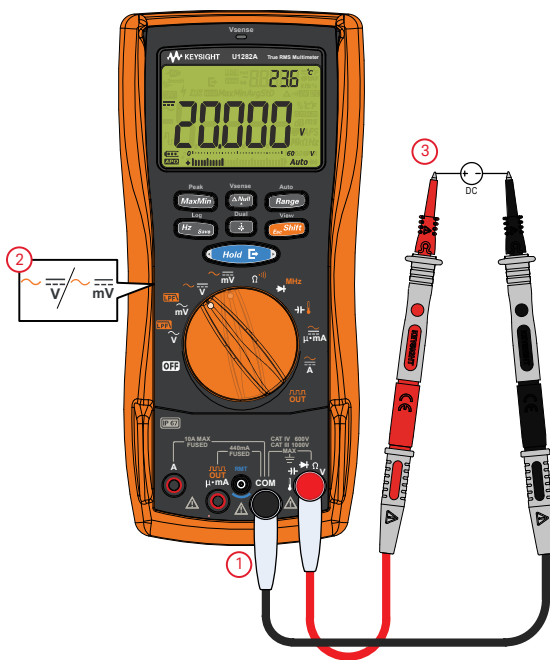
為了避免發生觸電或人身傷害，請務必確認未啟用 LPF 時的電壓強度。可能會產生危險電壓，且啟用 LPF 時測得的電壓可能大於所示電壓。為了您的安全起見，請留意 **LPF** 符號。完成測量後，請停用 LPF。



附註

LPF 可提高對複合正弦波（通常由逆變器和可變頻率馬達驅動器所產生）的量測效能。

量測 DC 電壓



電流測量

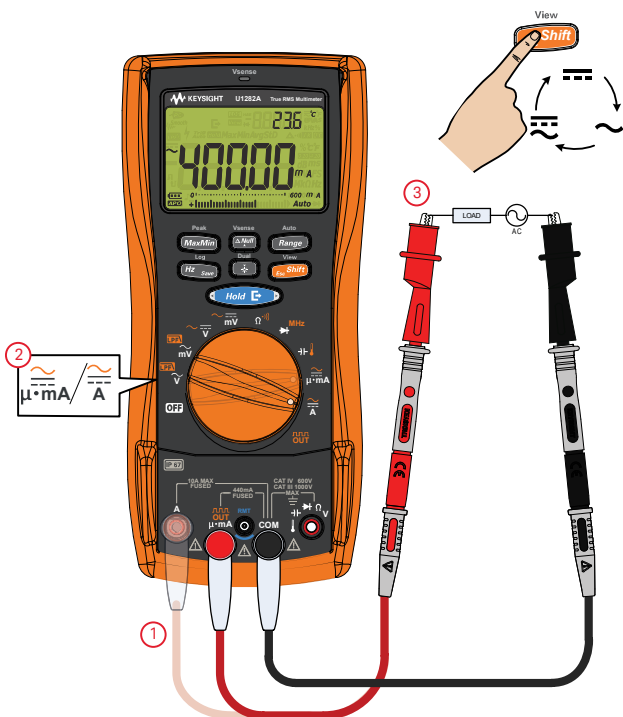
量測 AC/DC 電流

警告

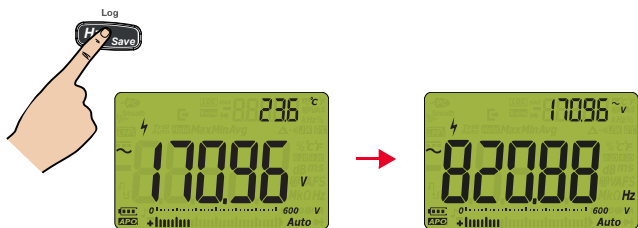
若潛在接地開路大於 1000 V，則請勿嘗試進行電路內部電流測量。

注意

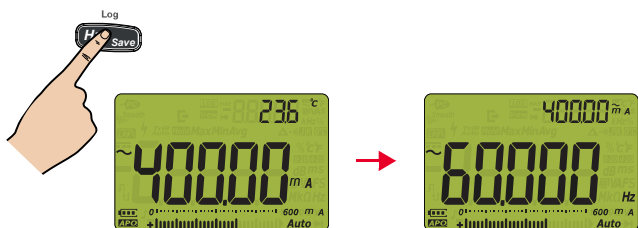
可持續量測電流，最高可達 440 mA。您可測量超過 440 mA 的電流（最高 600 mA），最長可持續 20 小時。



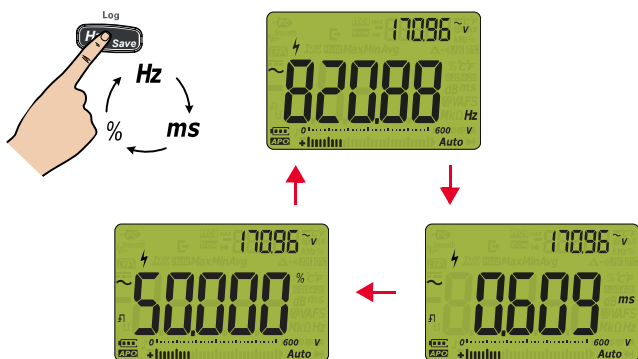
測量電壓頻率



測量電流頻率



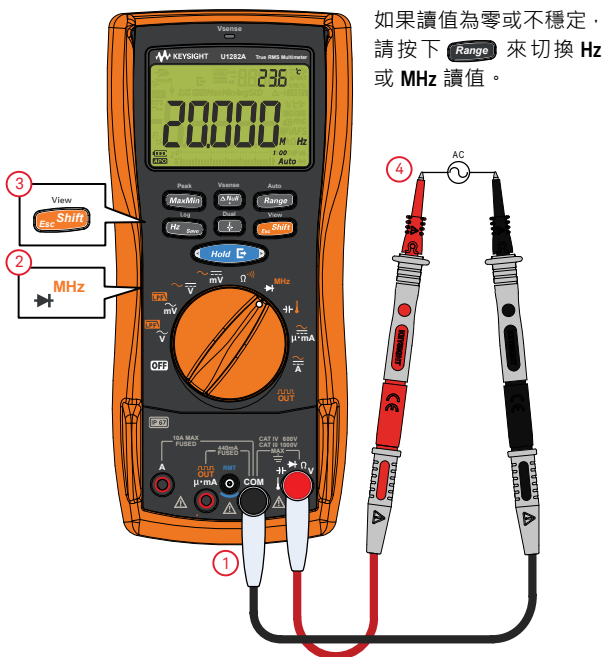
測量頻率 / 工作週期 / 脈衝寬度



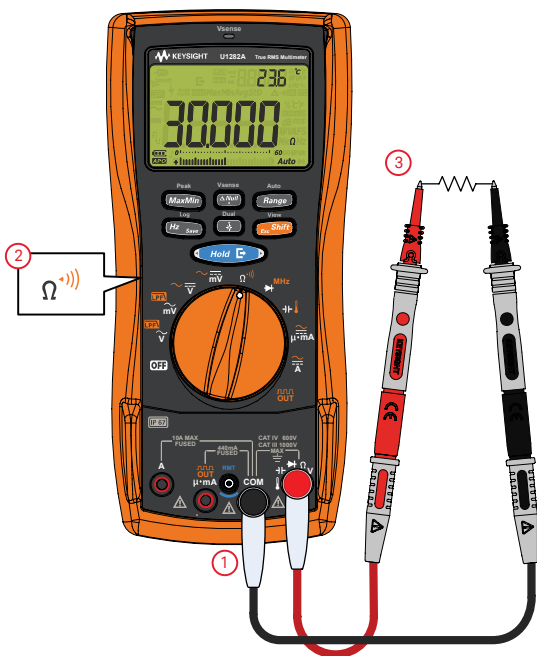
頻率計數器 (僅限 U1282A)

警告

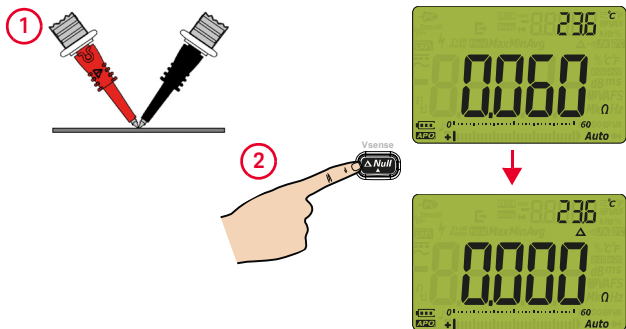
- 將頻率計數器用於低電壓應用產品。請勿在 AC 電力系統上使用頻率計數器。
- 如果輸入超過 3.6 Vpp，必須使用在電流或電壓量測下（非頻率計數器下）可用的頻率量測模式。



電阻量測



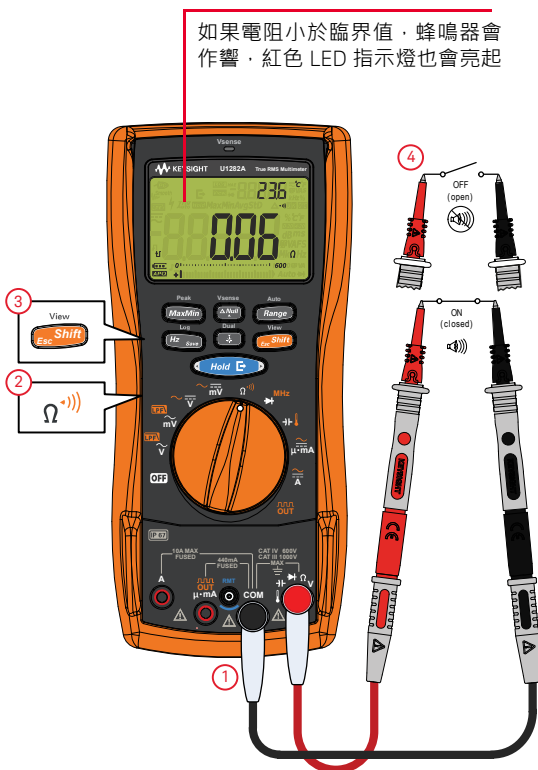
消除測試引線電阻



導通測試

注意

為了避免可能損壞萬用電錶或所測試的設備，請先中斷電路電源的連接，並對所有高電壓電容器進行放電，再量測導通。使用 DC 電壓功能確認是否已將電容器完全放電。

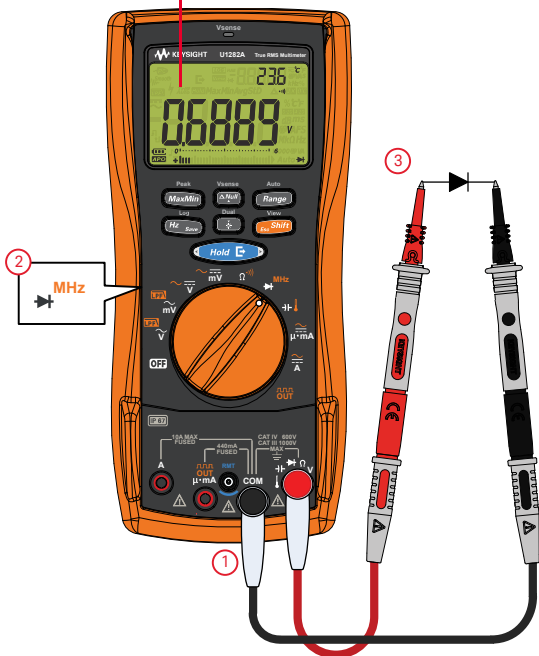


二極體測試

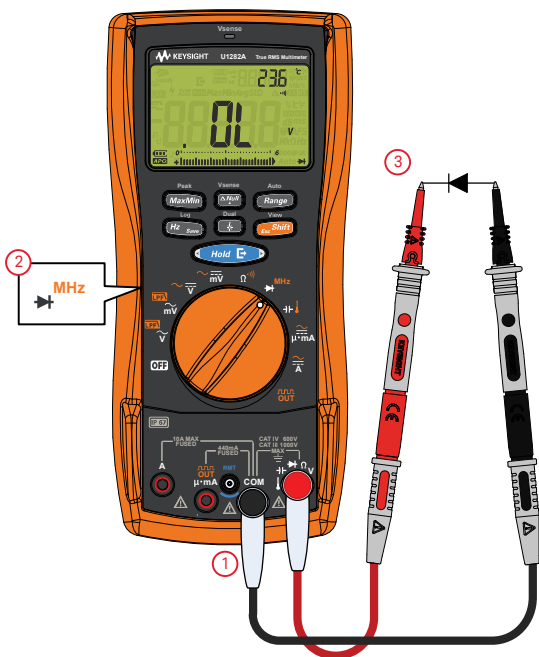
順向偏壓

蜂鳴器會發出：

- 持續嗶聲 (0.3 V 至 0.8 V 時)
- 重複嗶聲 (小於 0.05 V 時)



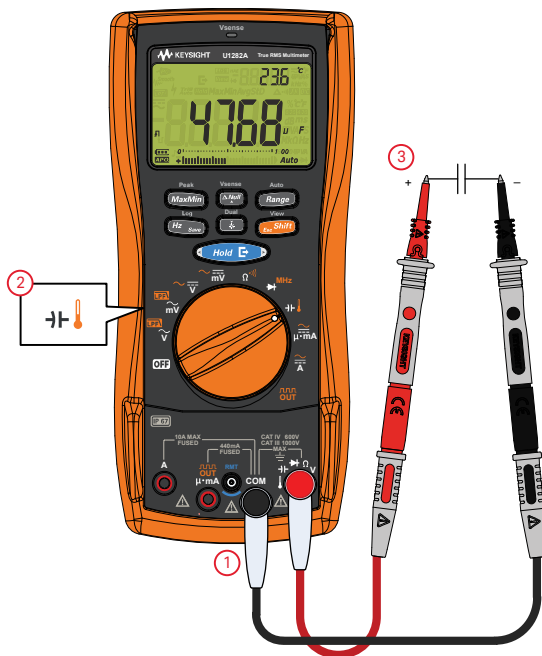
逆向偏壓



電容量測

注意

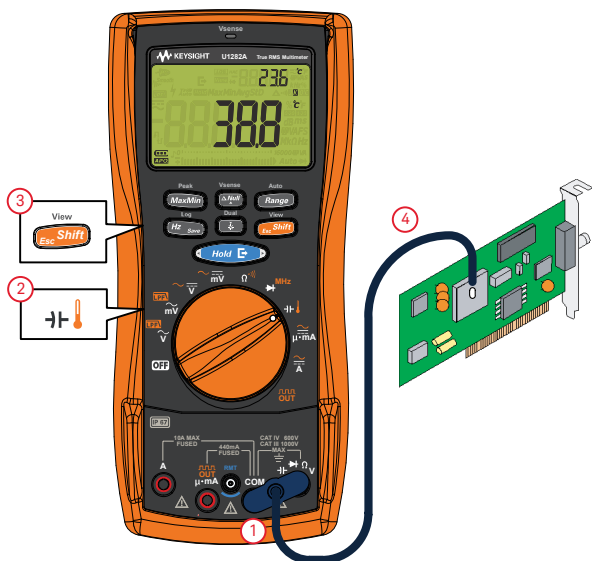
為了避免可能損壞萬用電錶或所測試的設備，請先中斷電路電源的連接，並對所有高電壓電容器進行放電，再量測電容量。使用 DC 電壓功能確認是否已將電容器完全放電。



溫度量測

警告

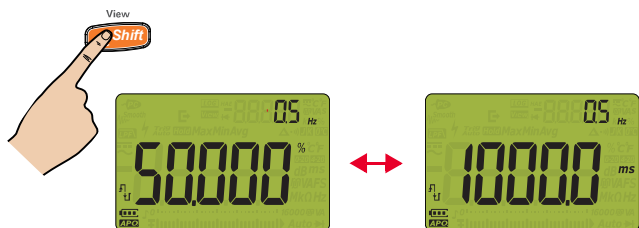
切勿將熱電偶連接至通電電路，否則可能會導致火災或電擊。



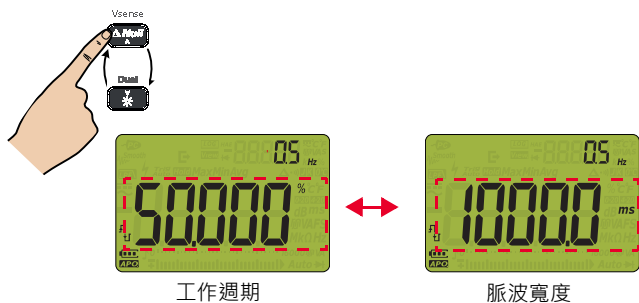
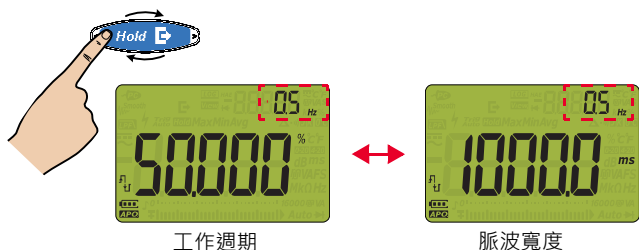
方波輸出



在脈衝寬度 / 工作週期之間捲動



設定脈衝寬度 / 工作週期



非接觸式電壓偵測器 (Vsense) (僅限 U1282A)

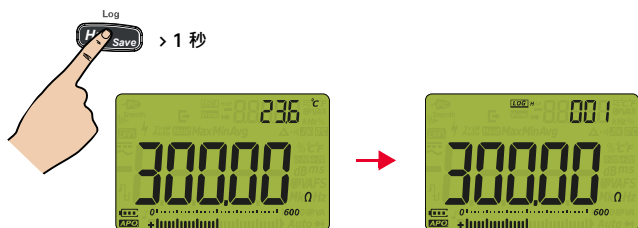
警告

- 即使沒有警示指示仍然會顯示電壓。請勿依賴具有屏蔽線的 Vsense 偵測器。無必要絕緣保護或未關閉電壓源時，請勿接觸通電電壓或導體。
- Vsense 偵測器可能受插座設計、絕緣厚度與絕緣類型之差異的影響。



量側資料記錄與複閱

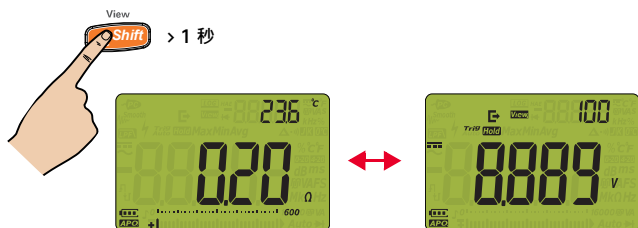
記錄量測資料 (手動記錄)



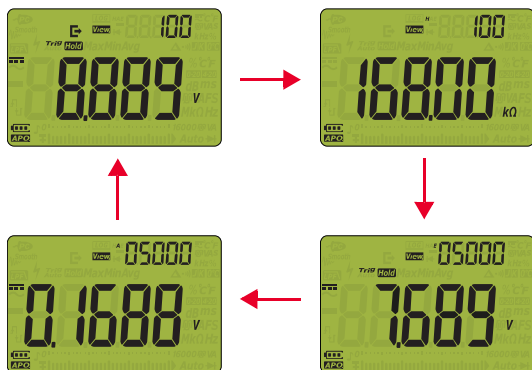
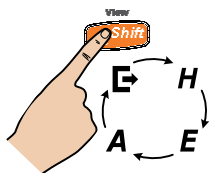
附註

請參閱 U1281A/U1282A 使用者指南，瞭解其他資料記錄選項。

檢視記錄的資料

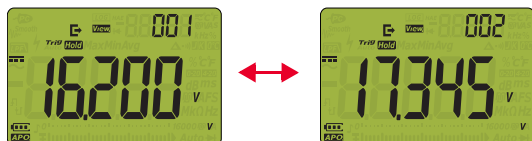
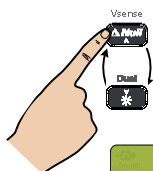


捲動瀏覽之前儲存的記錄

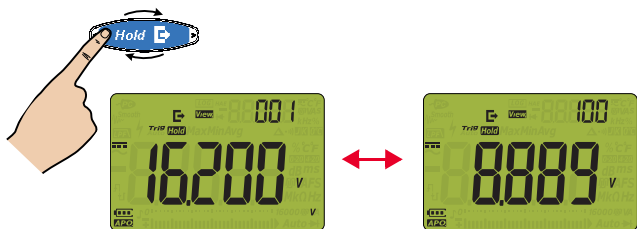


檢視儲存的項目

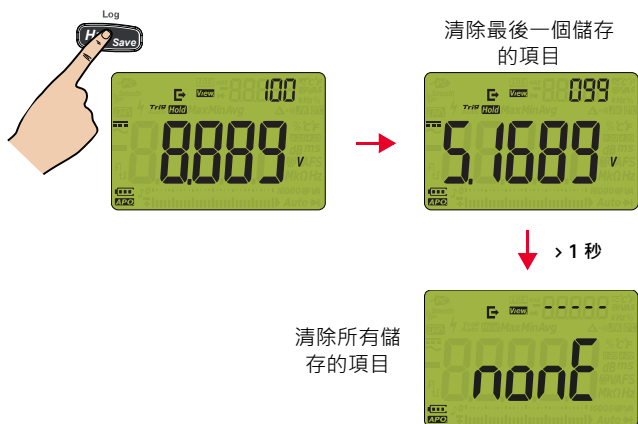
檢視下一個和上一個儲存的項目



檢視第一個和最後一個儲存的項目



清除儲存的項目



U1281A/U1282A

手持式数字万用表

安全声明

小心

小心声明表示存在危险。它要求重视操作程序、做法等。如果不正确地执行或不遵守此类操作规程，则可能导致产品损坏或重要数据丢失。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行“小心”标志所指示的任何操作。

警告

“警告”标志表示有危险。它要求重视操作程序、做法等。如果不正确地执行或不遵守此类操作规程，则可能导致人身伤亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行“警告”标志所指示的任何操作。

EMC 信息

U1281A/U1282A 符合 IEC 61326-1/EN 61326-1、CISPR11/EN55011 (1 组, A 类)、ICES/NMB-001 和 AS/NZS CISPR 11 的 EMC 认证

安全信息

U1281A/U1282A 符合 IEC/EN 61010-1、IEC/EN 61010-2-030、IEC/EN 61010-2-033、CAN/CSA-C22.2 编号 61010-1、CAN/CSA-C22.2 编号 61010-2-030、CAN/CSA-C22.2 编号 61010-2-033 的安全认证。编号 61010-1，UL 标准编号 61010-2-030 以及 UL 标准编号 61010-2-033。与标准或兼容的测试探头一起使用。

安全标志

	直流电 (DC)
	交流电 (AC)
	小心，有危险（请参阅本手册了解具体的“警告”或“小心”信息）
	接地端
	设备由双重绝缘或加强绝缘保护
III 类 1000 V	III 类 1000 V 过电压保护
IV 类 600 V	IV 类 600 V 过电压保护

有关其他安全信息详情，请参考《Keysight U1281A/U1282A 手持式数字万用表用户指南》。

标准出货项

请确认已收到随 U1281A/U1282A 万用表一起提供的下列物品：

- ✓ 测试探头
- ✓ 红外 (IR) 转 USB 电缆
- ✓ AA 电池 (4 节)
- ✓ 校准证书

如果任何物品缺少或损坏，请保留包装材料，并与离您最近的 Keysight 销售办事处联系。

注意

- 本指南中的描述和说明适用于 U1281A 和 U1282A 手持式数字万用表。
- 型号 U1282A 出现在所有图示中。
- 所有相关文档和软件可从以下地址下载：
www.keysight.com/find/hhTechLib。

注意

您的万用表能够接收远程命令和执行远程数据记录。要使用这些功能，您需要 IR-USB 电缆（包括在装运物品中）或 IR-Bluetooth® 适配器（U1117A，单独购买），以及 Keysight 手持仪表记录软件（可从以下网站下载：

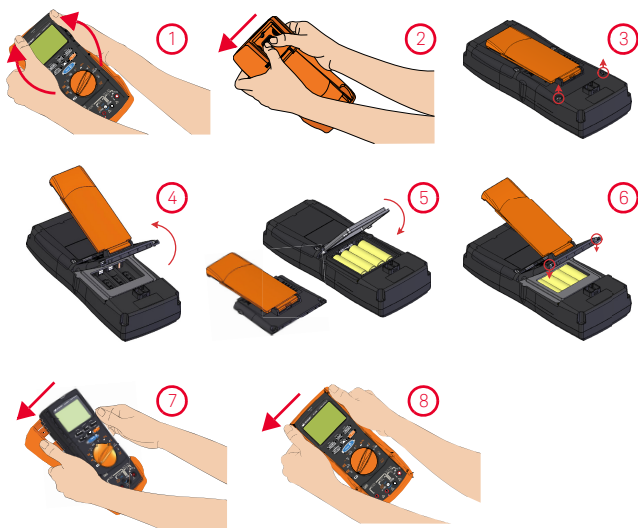
www.keysight.com/find/hhmeterlogger）。

有关远程命令的更多信息，请参考《U1281A/U1282A 编程指南》。

安装或更换电池

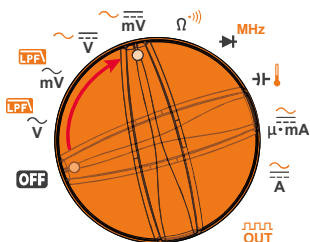
本万用表通过四节 1.5 V AA 电池供电（包括在装运物品中）。

在安装或更换电池之前，请从一个角部拉起并展开橙色橡胶皮套，将其取下。

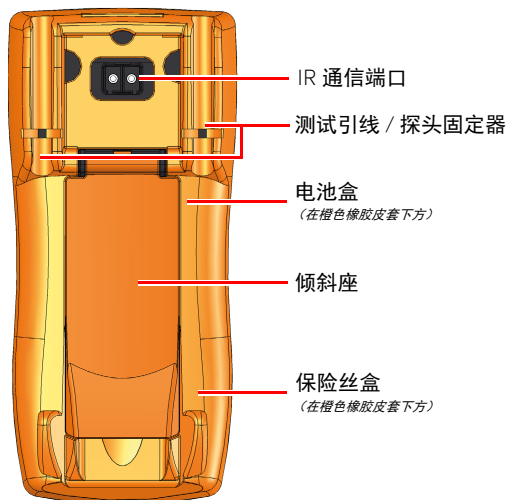


打开万用表

将旋转开关从 **OFF** 位置转到任何其他位置可开始进行测量。



万用表图示



使用旋转开关

图例	测量功能	型号	
		U1281A	U1282A
	AC V/ 带低通滤波器 (LPF) 的 AC V ^[a]	✓	✓
	AC mV/ 带 LPF 的 AC mV ^[a]	✓	✓
	DC/AC/AC+DC V	✓	✓
	DC/AC/AC+DC mV	✓	✓
	电阻 / 连续性	✓	✓
	二极管 / 频率计数器 ^[a]	✓	✓
	电容 / 温度	✓	✓
	DC μ A/mA/AC μ A/mA/AC+DC μ A/mA	✓	✓
	DC A/AC A/AC+DC A	✓	✓
	方波模式 ^[a]	—	✓

[a] 仅适用于 U1282A。

警告

改变旋转开关位置之前，应从测量源或测量目标上取下测试引线。

有关所有旋转开关标签的完整列表和说明，请参阅《U1281A/U1282A 用户指南》。

使用键盘

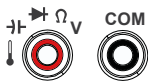
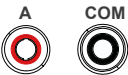
图例	根据按键时间的不同，键的响应也不同：	
	不到 1 秒	超过 1 秒
Peak 	- 开始 Max/Min/Avg 记录 - 在 Max/Min/Avg 记录模式之间切换	- 停止 Max/Min/Avg 记录 - 开始和停止 Peak 记录
Vsense 	设置 Null/Relative 模式	启用和禁用非接触式电压检测 - Vsense ^[a]
Auto 	设置手动量程	启用自动量程
Log 	启用电流或电压测量的频率测试模式	开始和停止数据记录
Dual 	打开 / 关闭背光	激活和取消激活双显模式（如果测量支持）
View 	在常规功能和转换功能（以橙色标示的图标）之间切换	
	- 在显示屏上冻结当前读数（“TrigHold”模式） - 满足一定条件时自动冻结当前读数（“AutoHold”模式，可从万用表的“Setup”模式启用） - 退出“AutoHold”模式 - 存储测得信号的记录并通过万用表的光学通信端口将其导出	退出“TrigHold”模式

[a] 仅适用于 U1282A

使用输入端子

警告

为避免损坏本设备，请勿超出输入限值。

旋转位置	输入端子	过载保护
		1000 Vrms
		
		
		
		1000 Vrms (对于 <0.3 A 的短路电流)
		
		
		440 mA/1000 V, 快熔型保险丝
		11 A/1000 V, 快熔型保险丝
		

此输入端子用于与远程开关探头结合使用（单独购买）。探头上的按钮默认情况下模拟万用表上  按钮的作用。

安全警报和警告

危险电压指示

当测量电压为以下情况时，万用表将显示危险电压 (⚡) 符号以示预警：

测量	DC		AC
V (mV)	$\geq +30\text{ V}$ 或 +OL	$\leq -30\text{ V}$ 或 -OL	$\geq 30\text{ V}$ 或 OL

当输入信号和频率依赖超出测量电路限制时也将显示此符号。

危险电流指示

当测量电流达到以下最大保险丝额定值时，万用表将显示危险电流 (⚡) 符号以示预警：

测量	DC		AC
A	$\geq +11\text{ A}$ 或 +OL	$\leq -11\text{ A}$ 或 -OL	$\geq 11\text{ A}$ 或 OL
$\mu\text{A}/\text{mA}$	$\geq 440\text{ mA}$ 或 +OL	$\leq -440\text{ mA}$ 或 -OL	$\geq 440\text{ mA}$ 或 OL

小心

如果测量电流为 $> 10\text{ A} \sim 19.999\text{ A}$ ，为避免熔断万用表保险丝，需要在 30 秒时间限制内降低电流。

输入警告

当出现以下情况时，万用表将发出持续蜂鸣声，且红色 LED 指示灯亮起：

- 测试引线被插入 **A** 或 μmA 输入端子，但旋转开关并未设为正确位置。辅助显示屏将显示 **A-Err** 或 **μAErr** ，直至移除测试引线。蜂鸣声将在 5 秒后自动停止，不论测试引线是否已经移除。

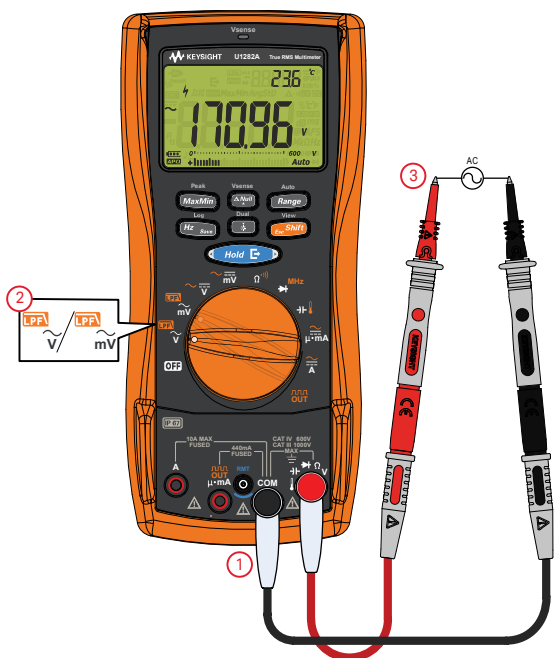


- 旋转开关设为电流测量位置，但相应的输入端子中未插入引线。辅助显示屏将显示 **LEAd**，警告警报将在大约 3 秒后停止。



电压测量

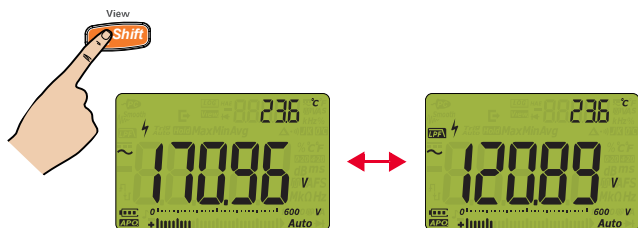
测量 AC 电压



使用 AC 低通滤波器 (LPF)

警告

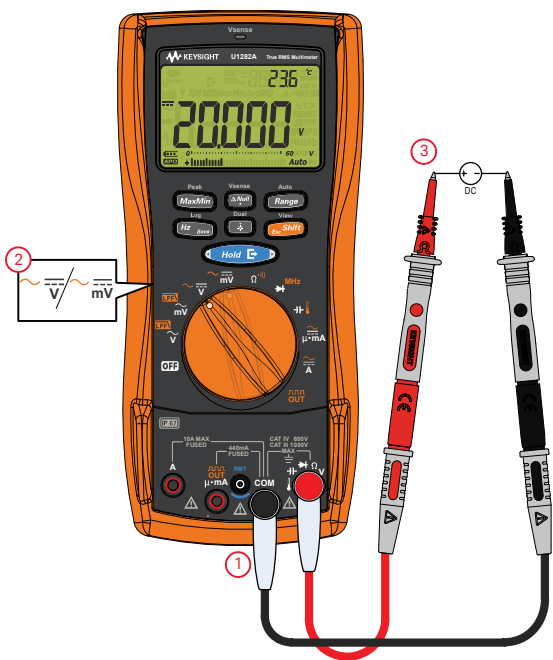
要避免发生电击或造成人身伤害，应确保您知道在不启用 LPF 时的电压电平。可能存在危险电压，在启用 LPF 时测量得到的电压可能会大于标示的电压值。为了确保安全，请注意 **LPF** 符号。完成测量后禁用 LPF。



注意

LPF 可在复合正弦波上提高测量性能，这些正弦波通常由逆变器和变频电机驱动器生成。

测量 DC 电压



电流测量

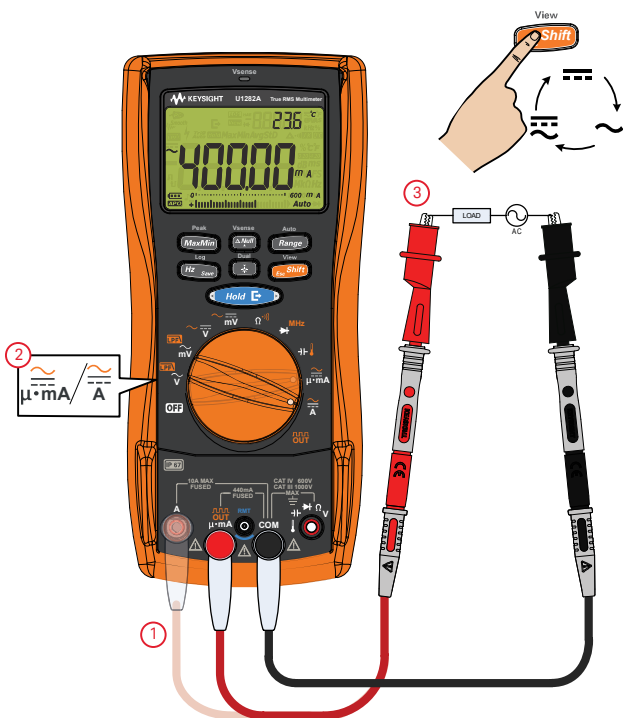
测量 AC/DC 电流

警告

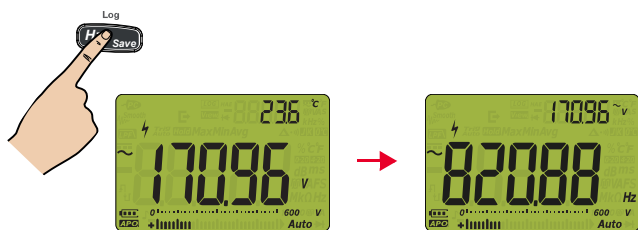
切勿在接地开路电势超过 1000 V 时尝试测量电路内的电流。

小心

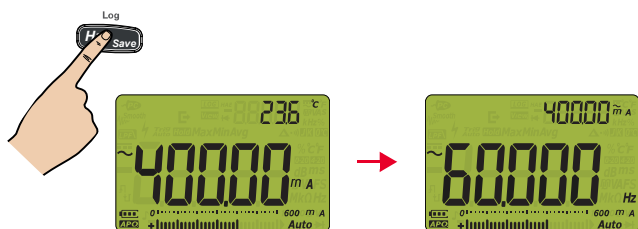
可连续测量最大为 440 mA（最大值）的电流。可在最长时间为 20 小时内测量 440 mA 至最高 600 mA 的电流。



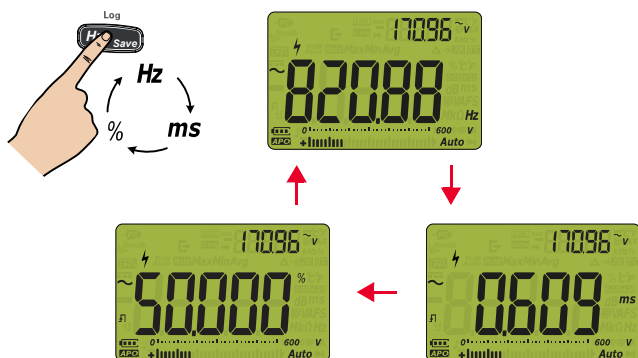
测量电压频率



测量电流频率



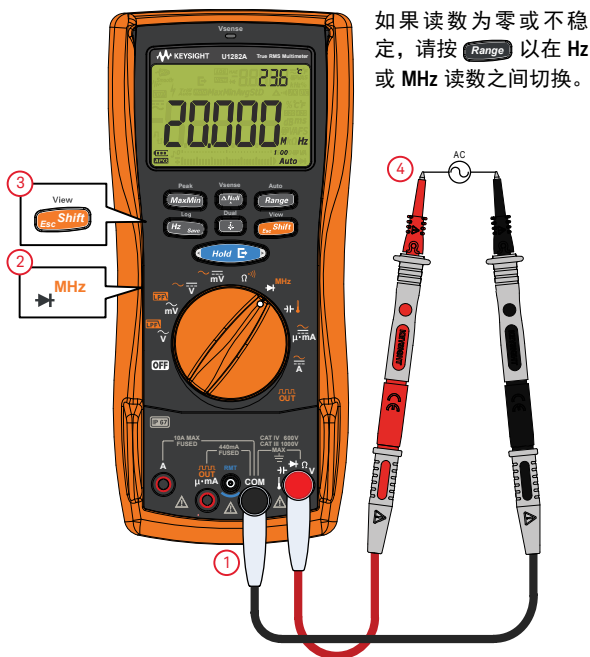
测量频率 / 占空比 / 脉冲宽度



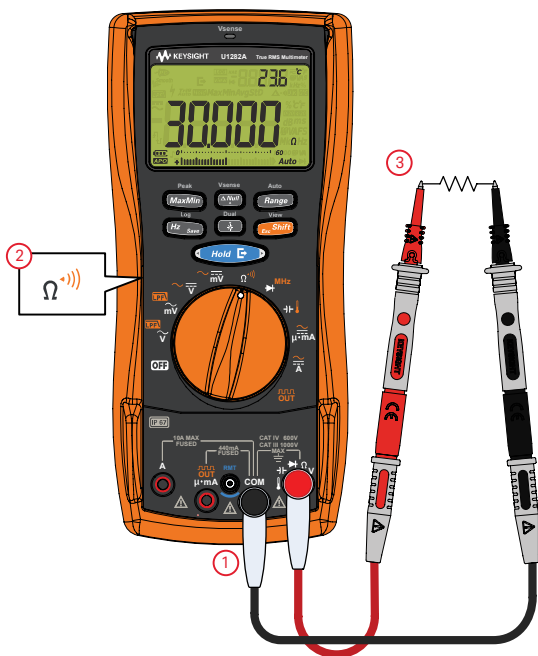
频率计数器（仅适用于 U1282A）

警告

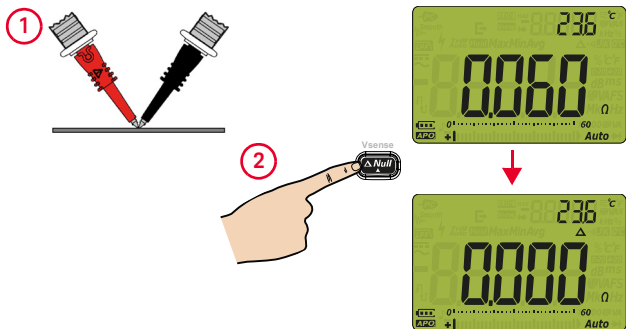
- 使用频率计数器处理低电压应用。请永远不要在交流电力线系统上使用频率计数器。
- 对于超过 3.6 Vpp 的输入，需要使用电流或电压测量下的频率测量模式，而不是频率计数器。



电阻测量



消除测试引线电阻



通断性测试

小心

为了避免损坏万用表或被测设备，在测量通断性之前，应断开电路电源，并对所有高压电容器放电。使用 DC 电压功能确认电容器已完全放电。

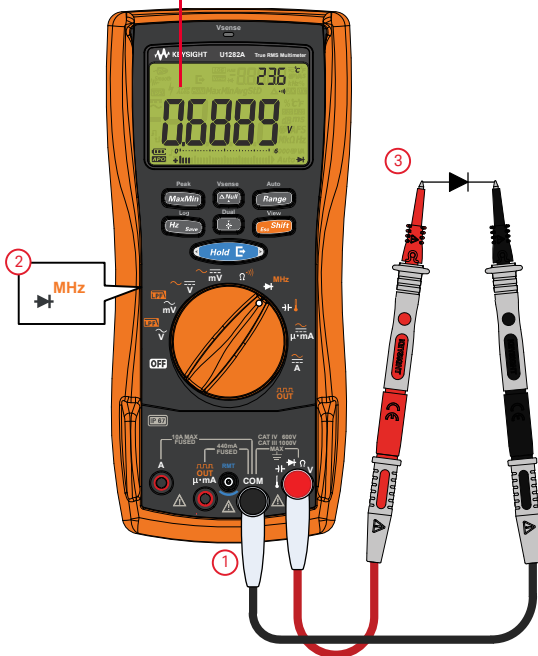


二极管测试

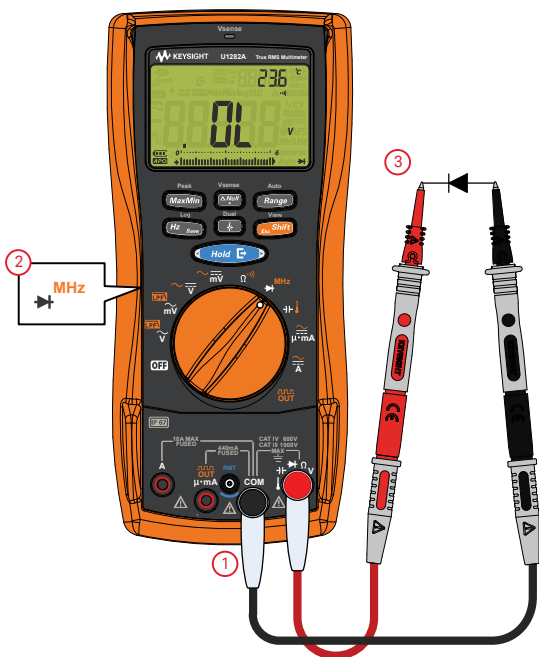
正向偏压

蜂鸣器将发出以下响声：

- 持续蜂鸣声（电压介于 0.3 V 到 0.8 V 之间）
- 重复蜂鸣声（电压小于 0.05 V）



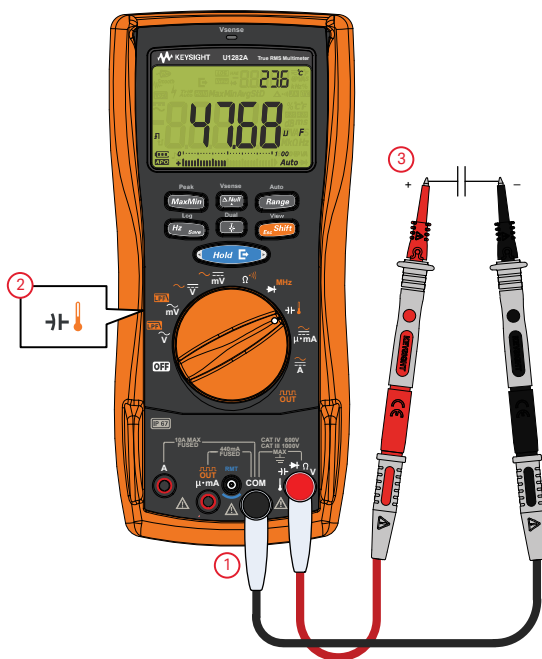
反向偏压



电容测量

小心

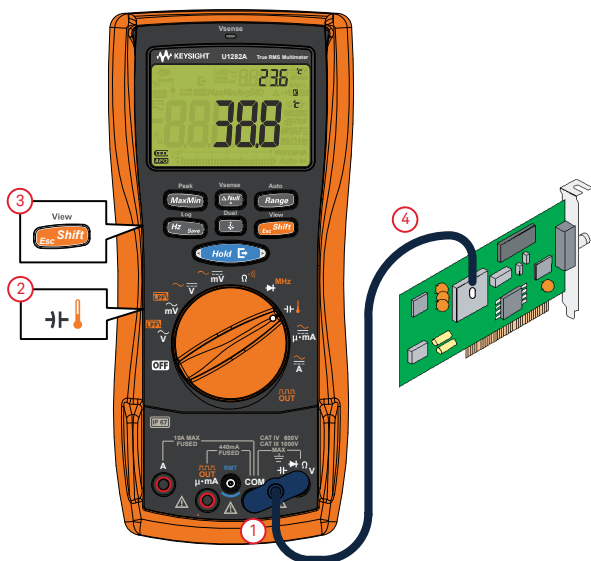
为了避免损坏万用表或被测设备，在测量电容之前，应断开电路电源，并对所有高压电容器放电。使用 DC 电压功能确认电容器已完全放电。



温度测量

警告

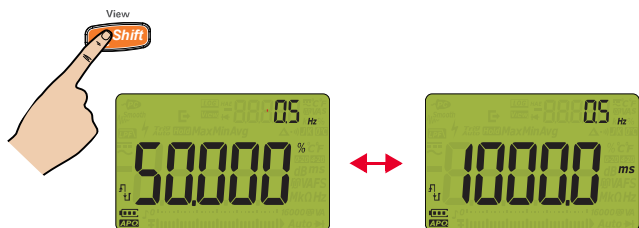
请勿将热电偶连接到带电电路。否则可能会导致火灾或电击。



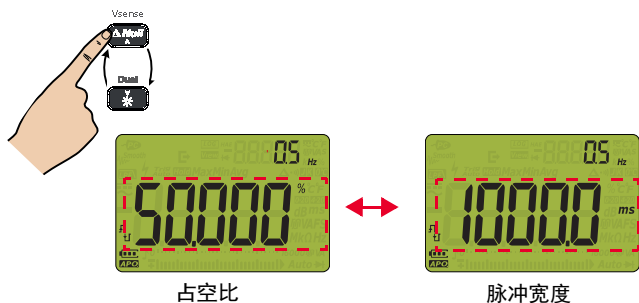
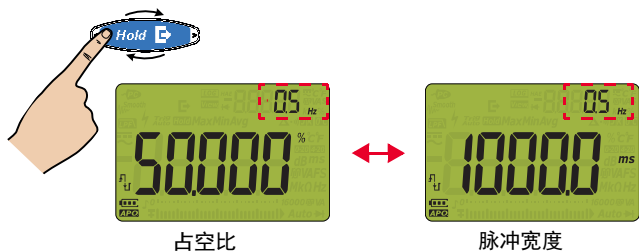
方波输出



在脉冲宽度 / 占空比之间滚动



设置脉冲宽度 / 占空比



非接触式电压检测器 (Vsense) (仅适用于 U1282A)

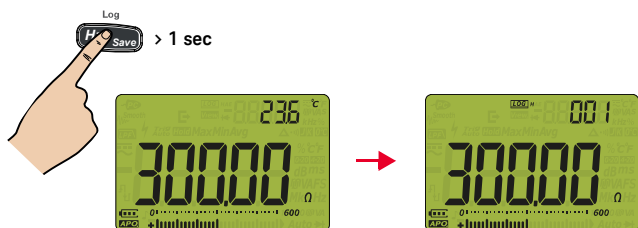
警告

- 即使没有出现警报提示, 也仍可能存在电压。请勿依赖于具有屏蔽电线的 Vsense 检测器。在没有必要绝缘保护的情况下切勿接触带电电压或导体, 也不要关闭电源。
- Vsense 检测器可能会受到插座设计、绝缘层厚度和绝缘类型的影响。



测量数据记录和查看

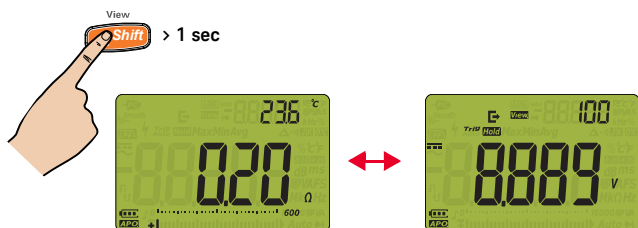
记录测量数据（手动记录）



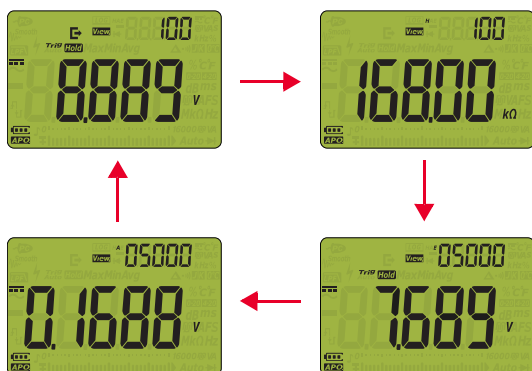
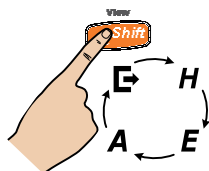
注意

有关其他数据记录选项，请参考《U1281A/U1282A 用户指南》。

查看记录的数据

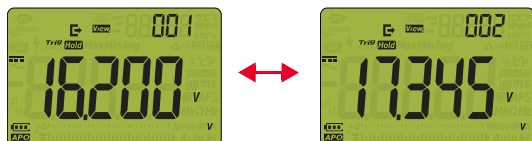
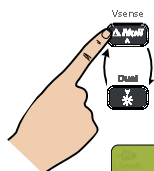


滚动浏览先前存储的记录

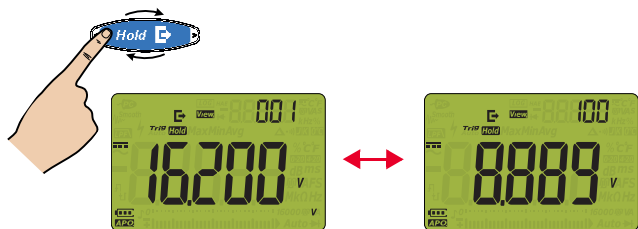


查看存储的条目

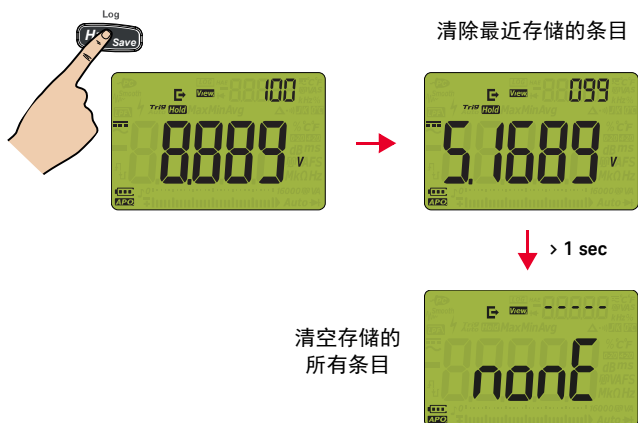
查看下一条先前存储的条目



查看第一条及最后一条存储的条目



清空存储的条目



清空存储的
所有条目

U1281A/U1282A

**ハンドヘルド・デジタル・
マルチメータ**

安全に関する注意事項

注意

注意の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、製品の損傷または重要なデータの損失を招くおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、注意の指示より先に進まないでください。

警告

警告の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、怪我または死亡のおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、警告の指示より先に進まないでください。

EMC 情報

U1281A/U1282A は、IEC 61326-1/EN 61326-1、CISPR11/EN55011 Group 1 Class A、ICES/NMB-001、および AS/NZS CISPR 11 に準拠して EMC が認定されています。

安全情報

U1281A/U1282A は、以下に準拠して安全が認定されています：IEC/EN 61010-1、IEC/EN 61010-2-030、IEC/EN 61010-2-033、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030、CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-033、UL 規格 No. 61010-1、UL 規格 No. 61010-2-030、および UL 規格 No. 61010-2-033。標準または互換性のあるテストプローブと一緒に使用してください。

安全記号

	直流 (DC)
	交流 (AC)
	注意：危険あり（具体的な警告／注意情報については本書を参照）
	グラウンド端子
	二重絶縁または強化絶縁で保護された機器。
CAT III 1000 V	Category III 1000 V 過電圧保護
CAT IV 600 V	Category IV 600 V 過電圧保護

詳細な安全情報については、『Keysight U1281A/U1282A ハンドヘルド・デジタル・マルチメータ ユーザーズガイド』を参照してください。

標準付属品

U1281A/U1282A マルチメータの梱包に以下の付属品が揃っていることを確認します。

- ✓ テストプローブ
- ✓ 赤外線 (IR)-USB ケーブル
- ✓ 単 3 電池 4 本
- ✓ 校正証明書

上記のいずれかが欠品しているか損傷している場合は、梱包材料を保存しておき、計測お客様窓口までご連絡ください。

注記

- 本書の説明と手順は、U1281A および U1282A ハンドヘルド・デジタル・マルチメータを対象とします。
- 図はすべて、モデル U1282A を示します。
- 関連するすべてのドキュメントとソフトウェアは、www.keysight.co.jp/find/hhTechLib からダウンロードできます。

注記

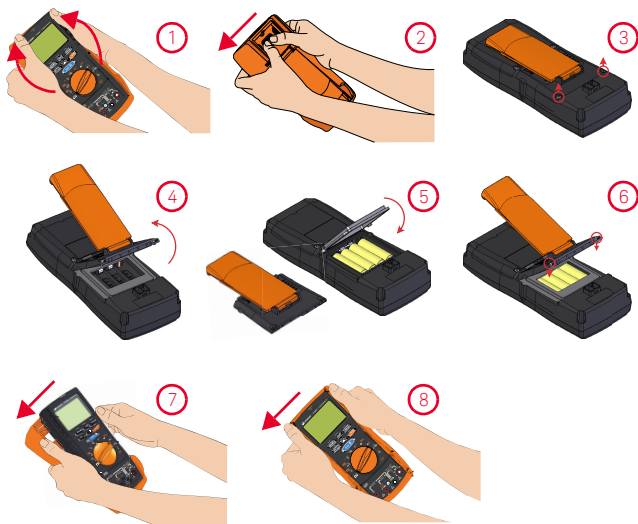
マルチメータは、リモートコマンドを受信し、リモート・データロギングを実行できます。これらの機能を使用するには、IR-USB ケーブル（製品に付属）または IR-Bluetooth® アダプタ（U1117A、別売）、および Keysight Handheld Meter Logger ソフトウェア（www.keysight.co.jp/find/hhmeterlogger からダウンロード可能）が必要です。

リモートコマンドの詳細については、『U1281A/U1282A Programming Guide』を参照してください。

電池の装着／交換

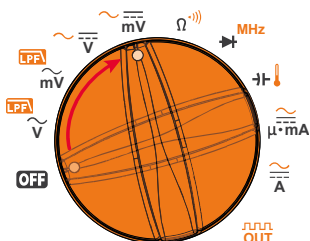
マルチメータの電源は、1.5 V 単 3 電池 4 本（製品に付属）から供給されます。

電池を装着または交換するには、オレンジ色のゴム製ホルスターをコーナの部分から外し、引っぱって取り外します。

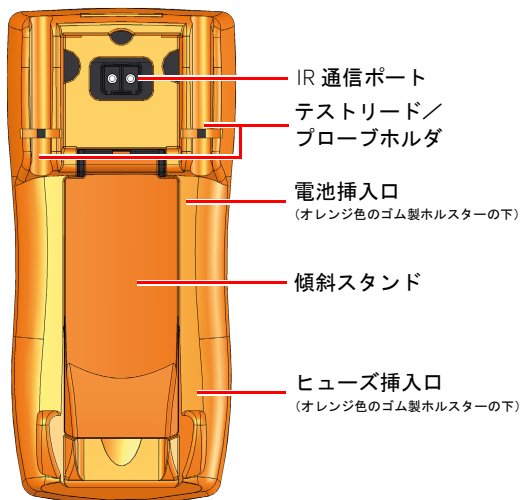


マルチメータをオンにする

ロータリースイッチを **OFF** 位置から他の位置に切り替えると、測定を開始できます。



マルチメータの概要



ロータリースイッチの使用法

凡例	測定機能	モデル	
		U1281A	U1282A
 	AC V/AC V、ローパスフィルタ (LPF) 使用 ^[a]	✓	✓
 	AC mV/AC mV、LPF 使用 ^[a]	✓	✓
	DC/AC/AC+DC V	✓	✓
	DC/AC/AC+DC mV	✓	✓
	抵抗／導通	✓	✓
 MHz	ダイオード／周波数カウンタ ^[a]	✓	✓
	キャパシタンス／温度	✓	✓
	DC mA/mA/AC mA/mA/AC+DC mA/ mA	✓	✓
	DC A/AC A/AC+DC A	✓	✓
	方形波モード ^[a]	—	✓

[a] U1282A のみ

警告

ロータリースイッチ位置を切り替える前に、測定ソースまたはターゲットからテストリードを取り外してください。

ロータリー・スイッチ・ラベルの一覧と説明については、『U1281A/U1282A ユーザーズガイド』を参照してください。

キーパッドの使用法

凡例	キーの機能	
	1 秒未満押しした場合	1 秒以上押しした場合
Peak 	- 最大／最小／平均記録を開始します - 最大／最小／平均記録モードを切り替えます	- 最大／最小／平均記録を終了します - ピーク記録を開始／終了します
Vsense 	ヌル／相対モードを設定します	非接触電圧検出：Vsense をオン／オフにします ^[a]
Auto 	手動レンジを設定します	オートレンジをオンにします
Log 	電流測定または電圧測定の周波数テストモードをオンにします	データロギングを開始／終了します
Dual 	バックライトをオン／オフします	デュアル・ディスプレイ・モードをオン／オフにします（測定でサポートされている場合）
View 	通常機能とシフト機能（オレンジ色で印字されたアイコン）を切り替えます	ログ・レビュー・メニューに入ります
	- ディスプレイの現在の読み値を固定します（TrigHold モード） - 特定の条件に適合した場合に現在の読み値を自動的に固定します（AutoHold モード。マルチメータのセットアップモードからオンにした場合） - AutoHold モードを終了します - 測定した信号のレコードを保存し、マルチメータの光通信ポート経由でエクスポートします	TrigHold モードを終了します

[a] U1282A のみ

入力端子の使用方法

警告

デバイスの損傷を避けるため、入力リミットを超えないようにしてください。

ロータリースイッチ位置	入力端子	過負荷保護
 		1000 Vrms
 		
 	 	ショート < 0.3 A に対して 1000 Vrms
		
		
		
	 	440 mA/1000 V、高速作動ヒューズ
	 	11 A/1000 V、高速作動ヒューズ
		
		
この入力端子は、リモート・スイッチ・プローブ（別売）と一緒に使用します。プローブ上のボタンは、デフォルトではマルチメータ上の  ボタンをエミュレートします。		

安全に関するアラートと警告

人体に危険な電圧の表示

測定電圧が下記の場合に、早い段階での安全対策としてマルチメータに危険電圧 (⚡) シンボルが表示されます。

測定	DC		AC
V(mV)	$\geq +30\text{ V}$ または +OL	$\leq -30\text{ V}$ または -OL	$\geq 30\text{ V}$ または OL

このシンボルは、入力信号が、周波数に依存する回路測定のリミットを超えた場合にも表示されます。

人体に危険な電流の表示

測定電流が下記に示す最大ヒューズ定格に達した場合に、早い段階での安全対策としてマルチメータに危険電流 (⚡) シンボルが表示されます。

測定	DC		AC
A	$\geq +11\text{ A}$ または +OL	$\leq -11\text{ A}$ または -OL	$\geq 11\text{ A}$ または OL
mA/mA	$\geq 440\text{ mA}$ または +OL	$\leq -440\text{ mA}$ または -OL	$\geq 440\text{ mA}$ または OL

注意

測定中の電流が $> 10\text{ A} \sim 19.999\text{ A}$ の場合は、マルチメータのヒューズが切断しないように、30 秒の時間制限以内に電流を低下させる必要があります。

入力警告

以下の場合に、マルチメータは連続したビープ音を鳴らし、赤の LED インジケータランプを点灯します。

- テストリードが **A** または μmA 入力端子に挿入されているが、ロータリースイッチが正しい電流の位置に設定されていない場合。テストリードが取り外されるまで、セカンダリディスプレイに **A-Err** または **PAErr** が表示されます。ビープ音は、テストリードが取り外されていない場合でも、5 秒後に自動的に停止します。

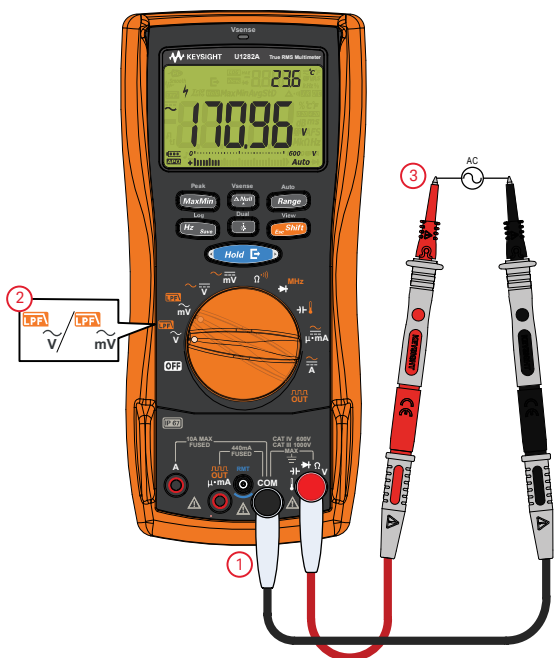


- ロータリースイッチが正しい電流の位置に設定されているが、各入力端子にリードが挿入されていない場合。セカンダリディスプレイに **LEAd** が表示され、警告アラートが約 3 秒後に停止します。



電圧測定

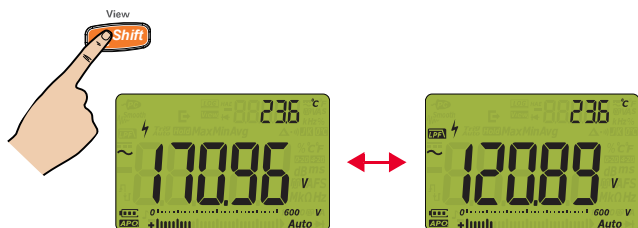
AC 電圧の測定



AC ローパスフィルタ (LPF) の使用

警告

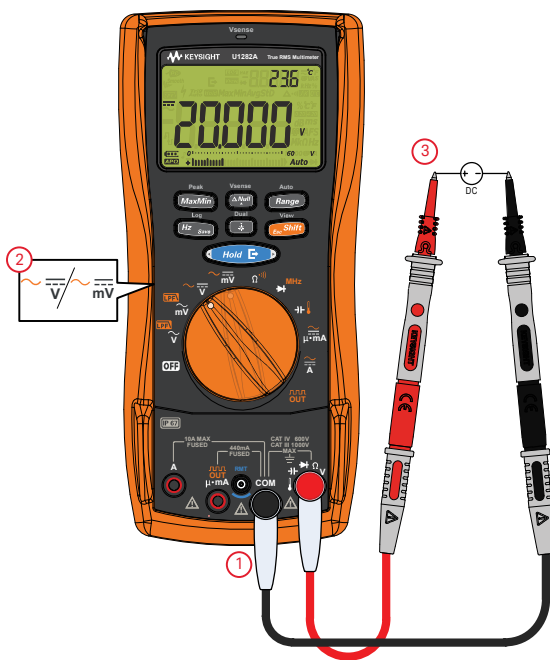
感電事故を防ぐために、LPF を使用しない場合の電圧レベルを必ず認識しておいてください。人体に危険な電圧が存在する可能性があり、LPF をオンにして測定した電圧は実際には表示値よりも高い場合があります。安全のために、**LPF** 記号に注意してください。測定を完了したら、LPF をオフにしてください。



注記

LPF は、インバータや可変周波数モータードライブから発生する複合正弦波に対する測定性能を改善する効果があります。

DC 電圧の測定



電流測定

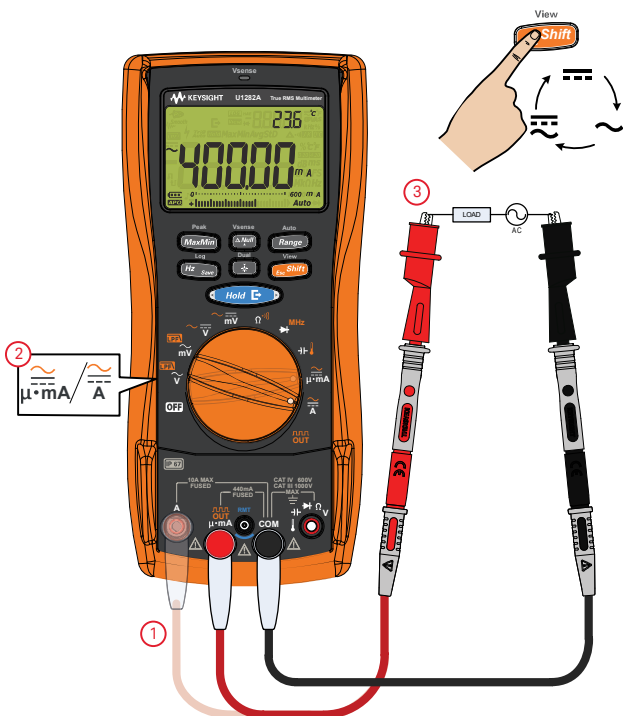
AC/DC 電流の測定

警告

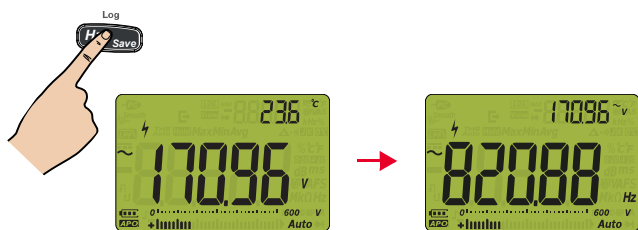
アースに対するオープン電位が 1000 V を超える場合は、絶対にインサーキット電流測定を実行しないでください。

注意

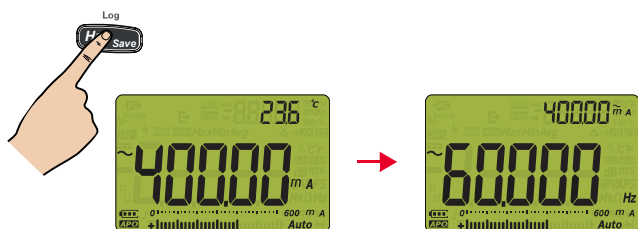
電流は、440 mA（最大値）まで連続して測定できます。440 mA から 600 mA までの電流は、最大 20 時間測定できます。



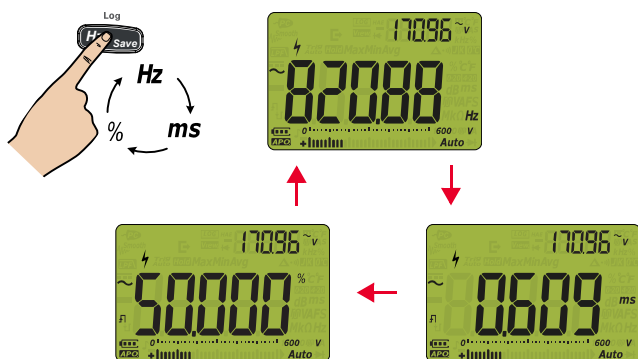
電圧周波数の測定



電流周波数の測定



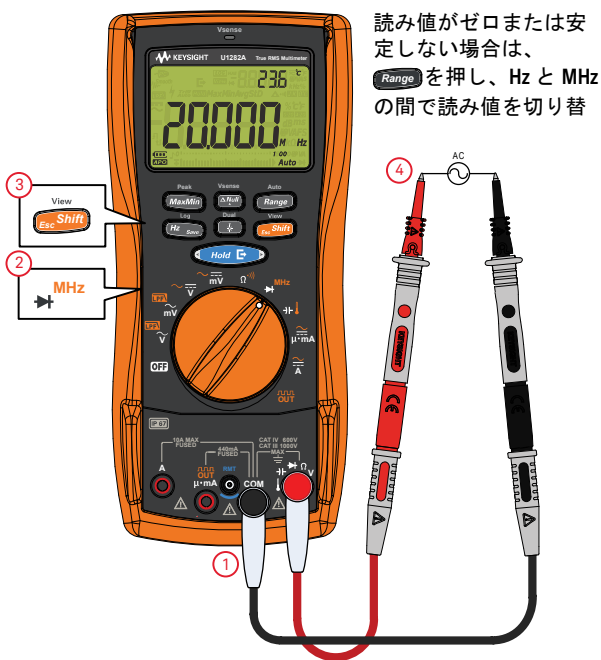
周波数／デューティサイクル／パルス幅の測定



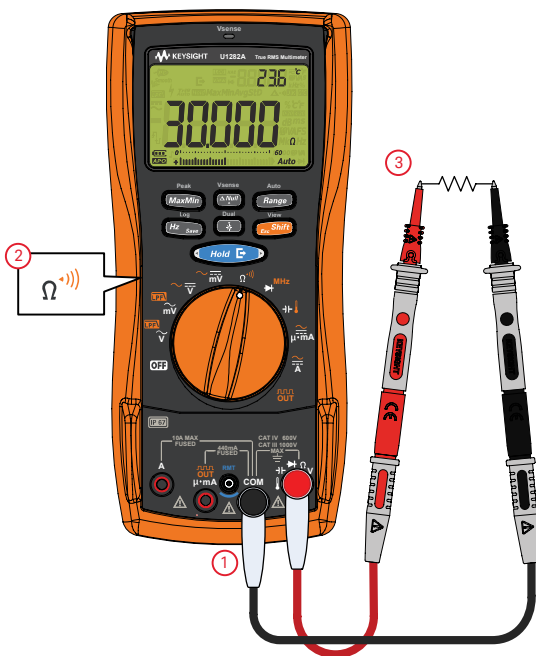
周波数カウンタ (U1282A のみ)

警告

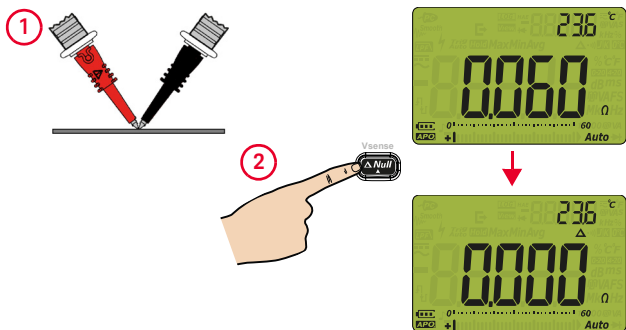
- 周波数カウンタは、低電圧アプリケーションに使用します。AC 電源ラインシステムに対しては、絶対に周波数カウンタを使用しないでください。
- 入力が 3.6 Vpp を超える場合は、周波数カウンタの代わりに、電流または電圧測定の下にある周波数測定モードを使用する必要があります。



抵抗測定



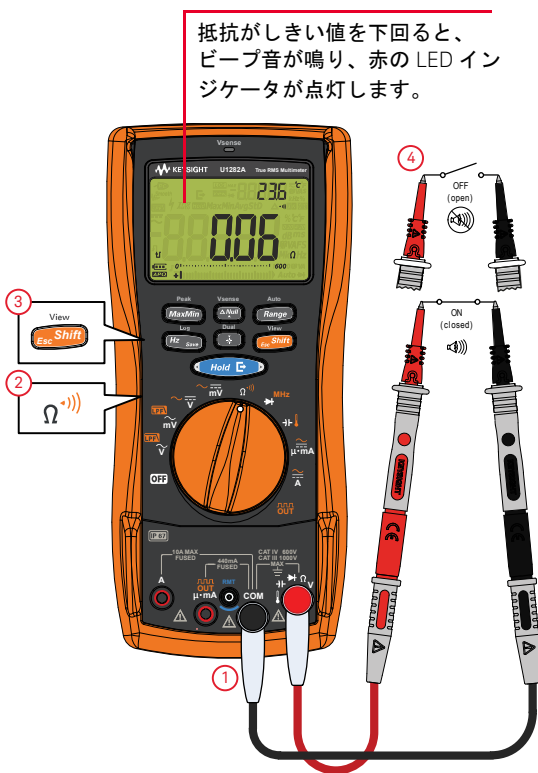
テストリード抵抗の除去



導通テスト

注意

マルチメータや被試験機器の損傷を防ぐために、導通を測定する前に、回路の電源を切り離し、高電圧キャパシタをすべて放電してください。キャパシタが完全に放電したかどうかを確認するには、DC 電圧機能を使用します。

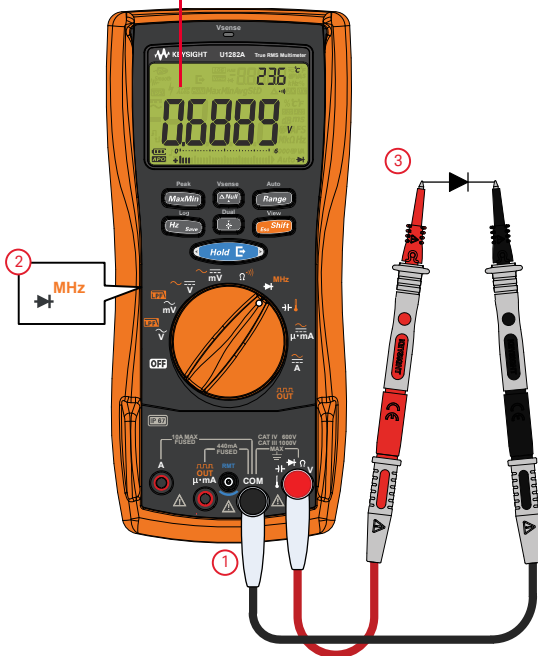


ダイオードテスト

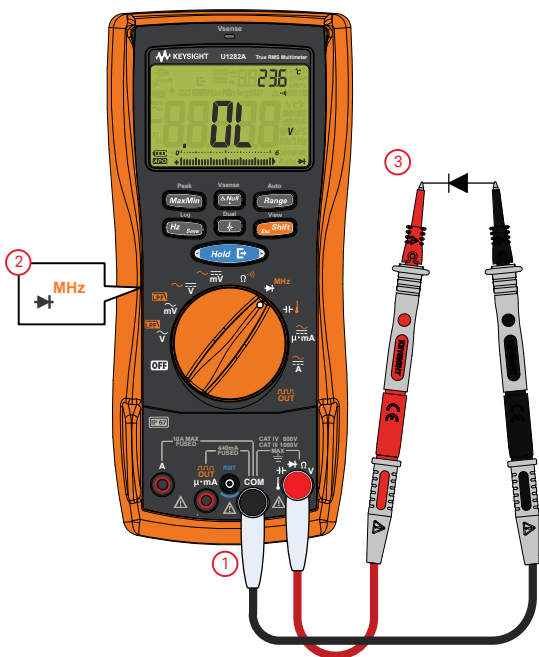
正バイアス

以下のビープ音が鳴ります。

- 連続したビープ音 (0.3V ~ 0.8V の場合)
- 繰り返されるビープ音 (< 0.05V の場合)



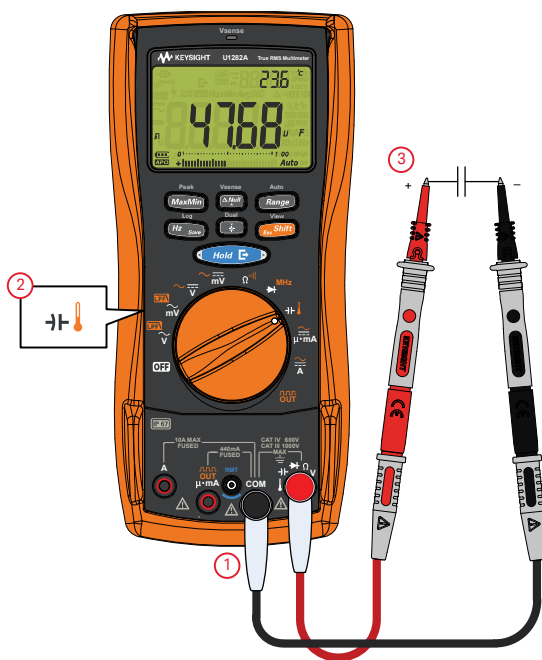
逆バイアス



キャパシタンス測定

注意

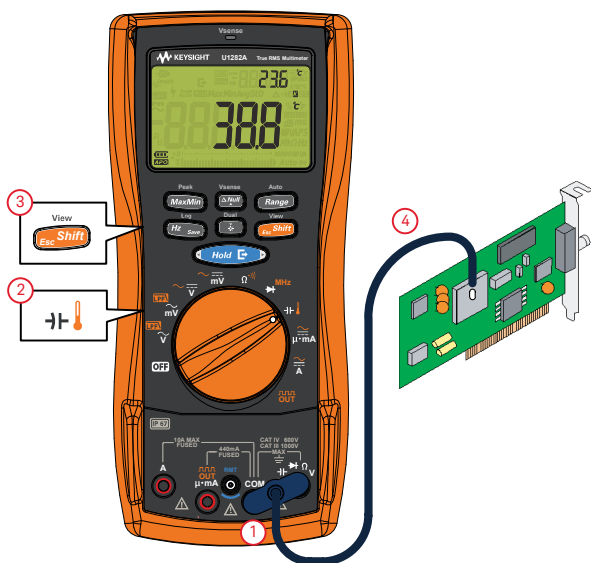
マルチメータや被試験機器の損傷を防ぐために、キャパシタンスを測定する前に、回路の電源を切り離し、高電圧キャパシタをすべて放電してください。キャパシタが完全に放電したかどうかを確認するには、DC 電圧機能を使用します。



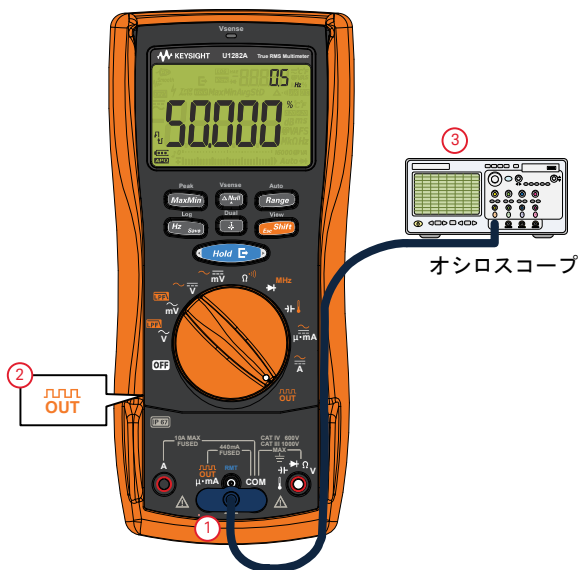
温度測定

警告

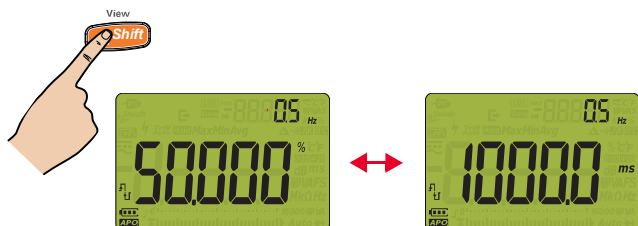
電気が流れている回路に熱電対を接続しないでください。接続した場合は、火災や感電事故のおそれがあります。



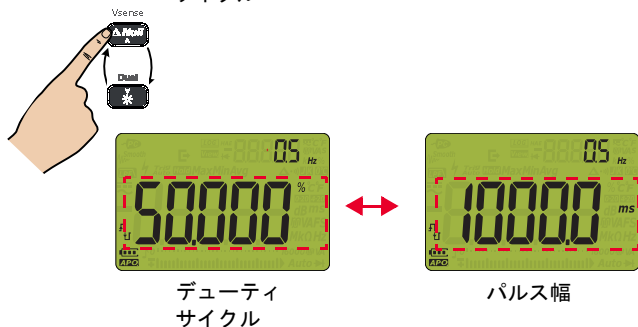
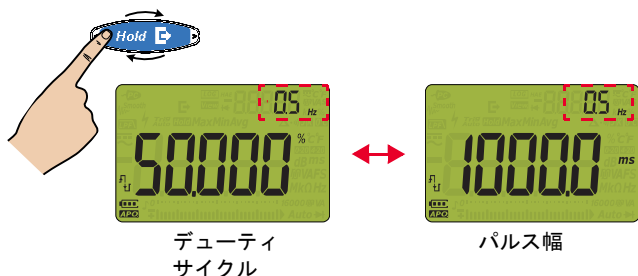
方形波出力



パルス幅／デューティサイクル間のスクロール



パルス幅／デューティサイクルの設定



非接触電圧ディテクタ (Vsense) (U1282A のみ)

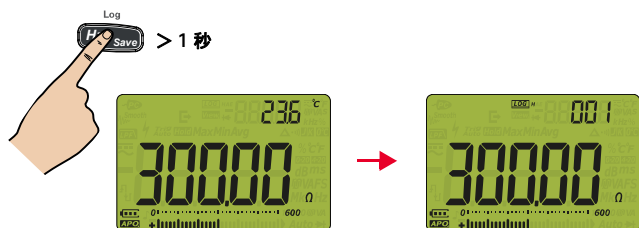
警告

- アラート表示がなくても、電圧が存在する可能性があります。シールド付きワイヤの場合は Vsense ディテクタは信頼できません。通電している電圧または導線に触れる際には、必ず必要な絶縁保護を行うか、電圧源をオフにしてください。
- Vsense ディテクタは、ソケットデザインの違い、絶縁の厚さ、絶縁の種類に影響を受ける可能性があります。



測定データの記録と確認

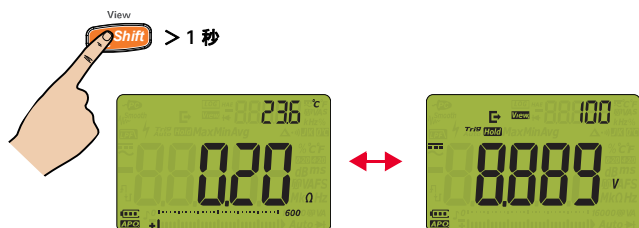
測定データの記録（手動ログ）



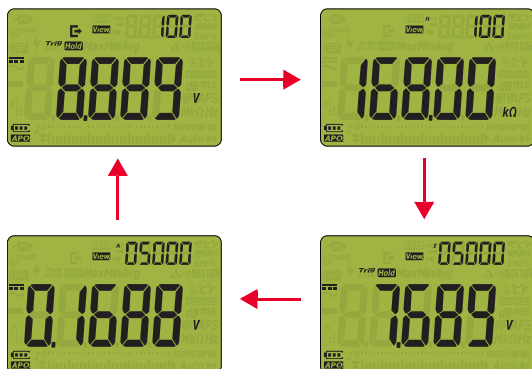
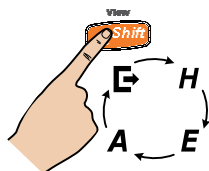
注記

その他のデータ記録オプションについては、『U1281A/U1282A ユーザーズガイド』を参照してください。

記録データの表示

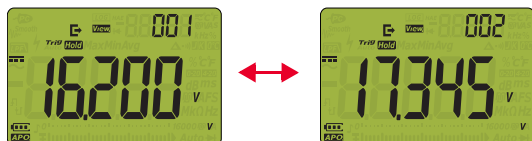
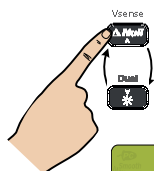


前に保存したレコードのスクロール

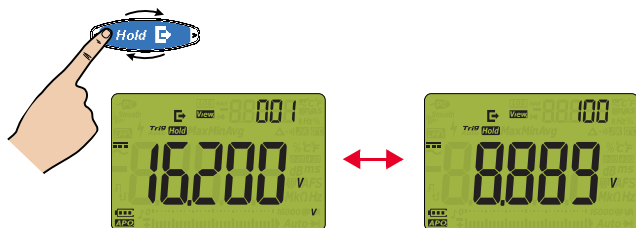


保存済みエントリの表示

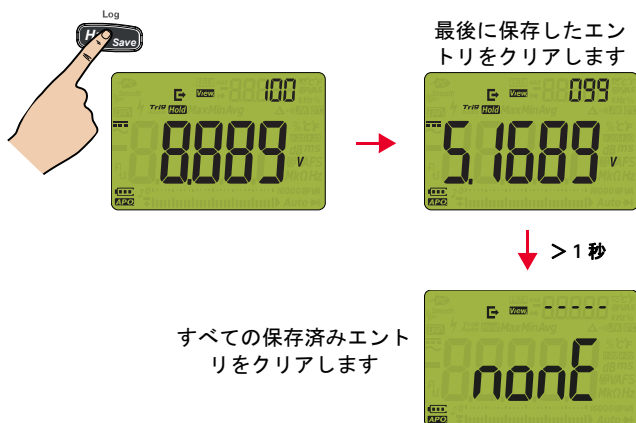
次／前の保存済みエントリの表示



最初／最後の保存済みエントリの表示



保存済みエントリのクリア



すべての保存済みエントリをクリアします

U1281A/U1282A

휴대용 디지털 멀티미터

안전 고지

주 의

주의 고지는 위험 사항을 알려줍니다. 올바르게 수행하거나 준수하지 않으면 제품이 손상되거나 중요한 데이터가 손실될 수 있는 작동 절차와 실행 방식 등에 주의를 요합니다. 발생한 상황을 완전히 이해하여 해결하기 전에는 주의 고지 이후 내용으로 넘어가지 마십시오.

경 고

경고 고지는 위험 사항을 알려줍니다. 올바르게 수행하거나 준수하지 않으면 상해나 사망을 초래할 수 있는 작동 절차와 실행 방식 등에 주의를 요합니다. 발생한 상황을 완전히 이해하여 해결하기 전에는 경고 고지 이후 내용으로 넘어가지 마십시오.

EMC 정보

U1281A/U1282A 는 IEC 61326-1/ EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Group 1 Class A, ICES/NMB-001 및 AS/NZS CISPR 11 을 준수하여 EMC 인증을 받았습니다.

안전 정보

U1281A/U1282A 는 IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/ CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/ CSA-C22.2 No. 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-033, UL Std. No. 61010-1, UL Std. No. 61010-2-030 및 UL Std. No. 61010-2-033 을 준수하여 안전 인증을 받았습니다. 표준 또는 호환 테스트 프로브와 함께 사용하십시오.

안전 기호

	직류 (DC)
	교류 (AC)
	주의, 위험 요소가 있음 (구체적인 경고 또는 주의 정보는 본 매뉴얼을 참조하십시오.)
	접지 단자
	장비는 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 전체적으로 보호됩니다.
CAT III 1000V	Category III 1000V 과전압 보호
CAT IV 600V	Category IV 600V 과전압 보호

안전 정보에 대한 자세한 내용은 *Keysight U1281A/U1282A 휴대용 디지털 멀티미터 사용 설명서*를 참조하십시오.

표준 배송 품목

U1281A/U1282A 멀티미터와 다음 품목이 함께 제공되었는지 확인 :

- ✓ 테스트 프로브
- ✓ 적외선 (IR)-USB 케이블
- ✓ AA 배터리 (4 개)
- ✓ 교정 인증서

빠지거나 파손된 품목이 있으면 배송물을 보관하고 가까운 Keysight 영업소에 문의하십시오 .

참 고

- 이 설명서의 설명 및 지침은 U1281A 및 U1282A 휴대용 디지털 멀티미터에 적용됩니다 .
- 모델 U1282A 는 모든 그림에 나타납니다 .
- 모든 관련된 문서 및 소프트웨어는 www.keysight.com/find/hhTechLib 에서 다운로드할 수 있습니다 .

참 고

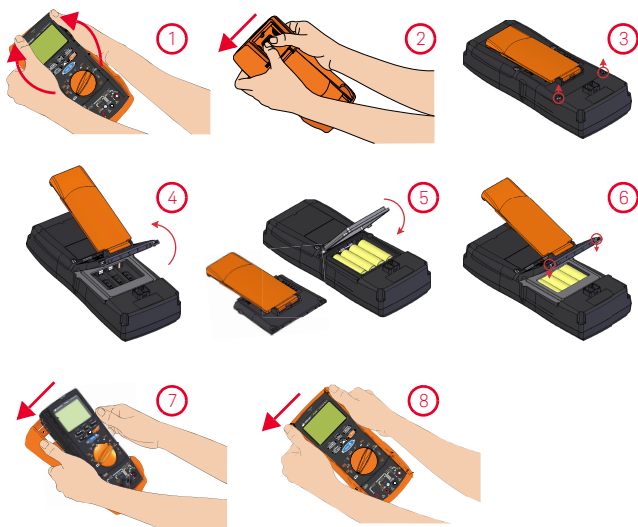
이 멀티미터는 원격 명령을 수신하고 원격 데이터 로깅을 실행할 수 있습니다 . 이 기능을 사용하려면 IR-USB 케이블 (기본 제공) 이나 IR-Bluetooth® 어댑터 (U1117A, 별도 구매) 중 하나와 Keysight Handheld Meter Logger Software (www.keysight.com/find/hhmeterlogger) 에서 다운로드) 가 필요합니다 .

원격 명령에 대한 자세한 정보는 *U1281A/U1282A 프로그래밍 안내서*를 참조하십시오 .

배터리 설치 또는 교체하기

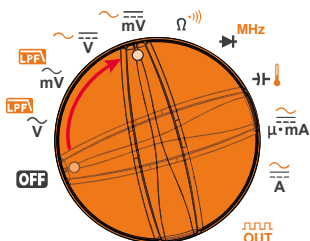
멀티미터는 1.5V AA 배터리 4 개 (배송 시 포함됨) 로 작동됩니다 .

배터리를 설치하거나 교체하기 전에 모퉁이에서부터 오렌지 색 고무 홀스터를 잡아 당겨 분리합니다 .

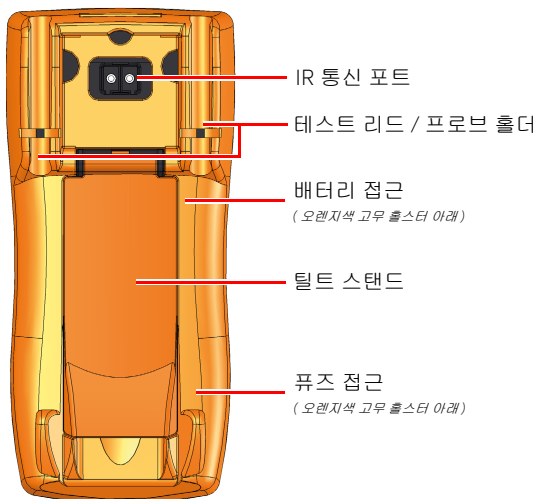


멀티미터 전원 켜기

회전 스위치를 **OFF** 위치에서 아무 위치로나 돌려서 측정을 시작합니다 .



멀티미터 개요



회전 스위치 사용하기

범례	측정 기능	모델	
		U1281A	U1282A
 	저역 통과 필터 (LPF) AC V/AC V ^[a]	✓	✓
 	LPF AC mV/AC mV ^[a]	✓	✓
	DC/AC/AC+DC V	✓	✓
	DC/AC/AC+DC mV	✓	✓
	저항 / 연속성	✓	✓
 MHz	다이오드 / 주파수 카운터 ^[a]	✓	✓
	커패시턴스 / 온도	✓	✓
	DC μ A/mA/AC μ A/mA/AC+DC μ A/mA	✓	✓
	DC A/AC A/AC+DC A	✓	✓
 OUT	사각파 모드 ^[a]	—	✓

[a] U1282A 만 해당합니다 .

경고

회전 스위치 위치를 바꾸기 전에 측정 소스나 대상에서 테스트 리드를 분리하십시오 .

모든 회전 스위치 라벨에 대한 전체 목록 및 설명은 *U1281A/U1282A 사용 설명서*를 참조하십시오 .

키패드 사용하기

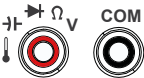
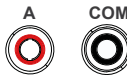
범례	누르는 시간에 따른 키 응답	
	1 초 미만	1 초 이상
Peak 	- Max/Min/Avg 기록 시작 - Max/Min/Avg 기록 모드가 전환	- Max/Min/Avg 기록 중지 - Peak 기록 시작 및 중지
Vsense 	Null/Relative 모드 설정	비 점점 전압 탐지기 (Vsense) 활성화 및 비활성화 ^[a]
Auto 	수동 범위를 설정합니다 .	자동 범위 조정을 활성화합니다 .
Log 	전류 또는 전압 측정을 위해 주파수 테스트 모드 활성화	데이터 로깅 시작 및 중지
Dual 	백라이트 켜짐 / 꺼짐	이중 디스플레이 모드 활성화 및 비활성화 (측정 지원 시)
View 	일반 기능과 변경된 (주황색으로 인쇄된 아이콘) 기능 사이를 전환합니다 .	로그 검토 메뉴로 들어감
	- 디스플레이에 현재 측정값 고정 (TrigHold 모드) - 일정 조건이 충족되면 자동으로 현재 측정값 고정 (AutoHold 모드 , 멀티미터의 Setup 모드에서 활성화 시) - AutoHold 모드 종료 - 측정 신호의 기록을 저장하고 멀티미터의 광학 통신 포트를 통해 내보내기	TrigHold 모드 종료

[a] U1282A 만 해당

입력 단자 사용하기

경고

장치가 손상되지 않게 하려면 입력 제한을 초과하지 마십시오.

회전 위치	입력 단자	과부하 보호
		1000Vrms
		
		
		
		0.3A 미만의 단락 회로일 경우 1000Vrms
		
		
		440mA/1000V, 속도 퓨즈
		11A/1000V, 속도 퓨즈
		
		

이 입력 단자는 원격 스위치 프로브와 함께 사용해야 합니다 (별도 구매).
프로브의 버튼은 기본적으로 멀티미터의  버튼을 에뮬레이션합니다.

안전 경고 및 경고

위험 전압 표시

멀티미터는 측정 전압이 다음과 같을 경우 조기 예방 조치 차원에서 위험 전압 (⚡) 기호를 나타냅니다 .

측정	DC	AC
V(mV)	$\geq +30V$ 또는 +OL $\leq -30V$ 또는 -OL	$\geq 30V$ 또는 OL

입력 신호가 주파수 의존성으로 측정 회로 제한을 초과할 경우에도 이 기호가 나타납니다 .

위험 전류 표시

멀티미터는 측정 전류가 다음과 같이 최대 퓨즈 정격에 도달했을 경우 조기 예방 조치 차원에서 위험 전류 (⚡) 신호를 나타냅니다 .

측정	DC	AC
A	$\geq +11A$ 또는 +OL $\leq -11A$ 또는 -OL	$\geq 11A$ 또는 OL
$\mu A/mA$	$\geq 440mA$ 또는 +OL $\leq -440mA$ 또는 -OL	$\geq 440mA$ 또는 OL

주 의

측정 전류가 $> 10A \sim 19.999A$ 일 경우 멀티미터의 퓨즈 끊김을 피하려면 전류를 30 초 시간 제한 이내로 낮춰야 합니다 .

입력 주의

다음의 경우 멀티미터에서 연속 경고음이 울리고 빨간색 LED 표시등에 불이 들어옵니다.

- 테스트 리드가 **A** 또는 **μmA** 입력 단자에 삽입되었지만 회전 스위치가 정확한 전류 위치로 설정되지 않았습니다. 보조 디스플레이에 테스트 리드가 분리될 때까지 **A-Err** 또는 **μAErr** 가 표시됩니다. 테스트 리드가 분리되지 않아도 신호음은 5 초 후에 자동으로 멈춥니다.

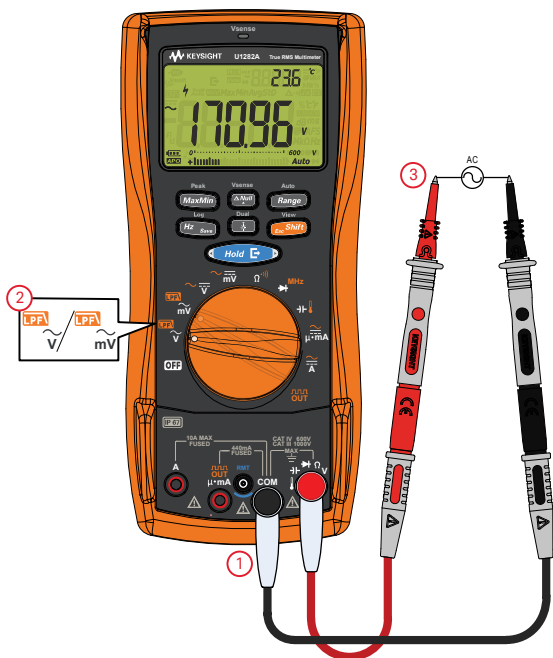


- 회전 스위치가 전류 측정 위치로 설정되었지만 리드가 해당 입력 단자에 삽입되지 않았습니다. 보조 디스플레이에 **LEAd**가 표시되고 경고 경보가 약 3 초 후에 멈춥니다.



전압 측정

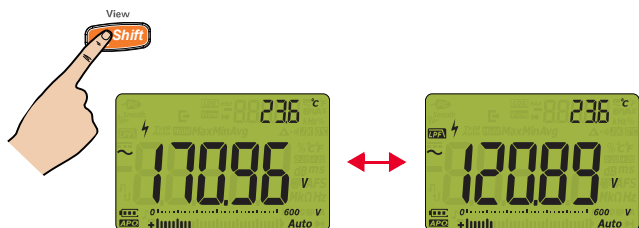
AC 전압 측정



AC 저역 통과 필터 (LPF) 사용

경 고

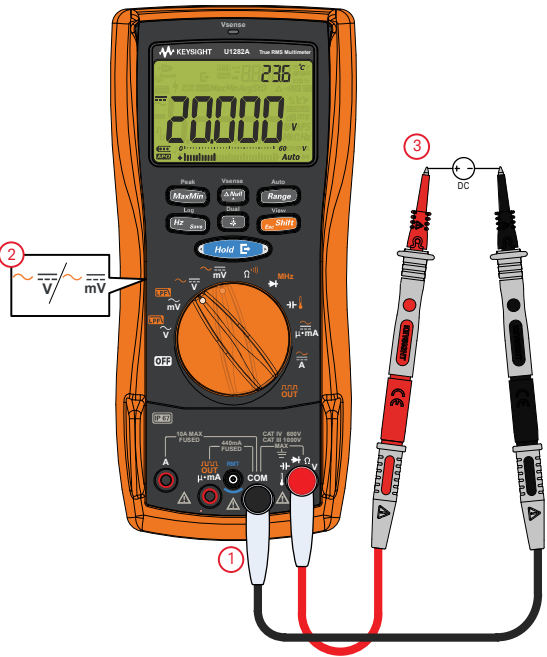
감전이나 신체의 부상을 피하려면 **LPF** 를 활성화하지 않은 상태의 전압 수준을 알고 있어야 합니다. 위험한 수준의 전압이 흐르고 있을 수 있으며, **LPF** 가 활성화된 상태로 측정된 전압은 표시된 것보다 높을 수 있습니다. 안전을 위해 **LPF** 기호를 숙지하십시오. 측정이 완료되면 **LPF** 를 비활성화하십시오.



참 고

LPF 는 보통 인버터와 다양한 주파수 모터 드라이브에서 발생하는 복합 사인파에서 측정 성능을 높여 줍니다.

DC 전압 측정



전류 측정

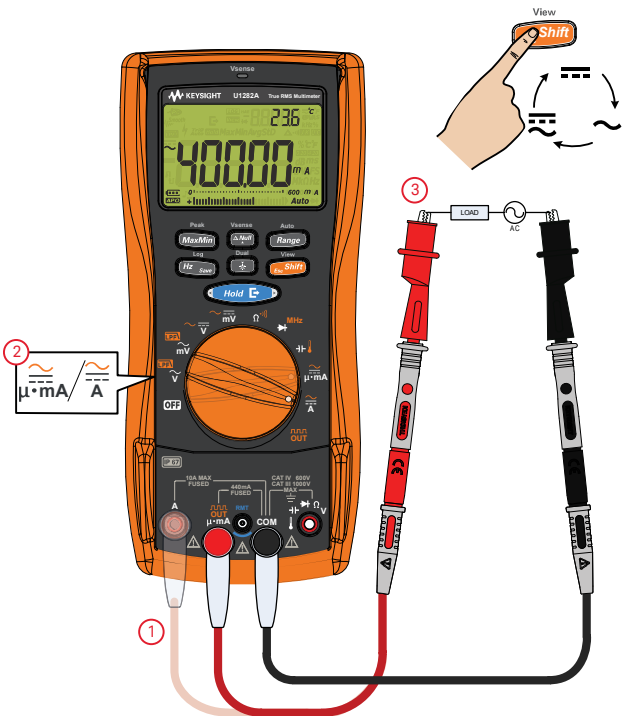
AC/DC 전류 측정

경 고

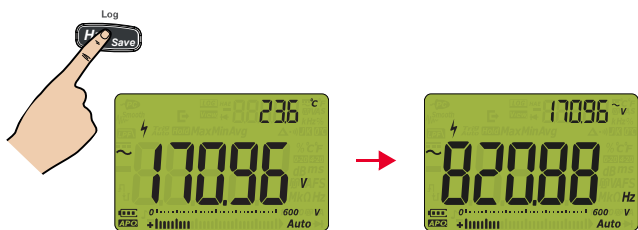
접지에 대한 개방 회로의 잠재적인 전압이 1000V 이상일 때는 절대로 회로 내 전류 측정을 시도하지 마십시오 .

주 의

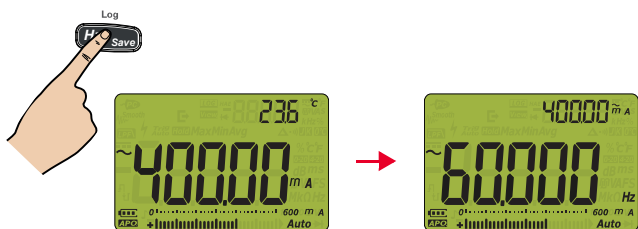
전류는 440mA(최대값) 까지 연달아 측정할 수 있습니다 . 전류를 최대 20 시간 동안 440mA 이상 , 최대 600mA 까지 측정할 수 있습니다 .



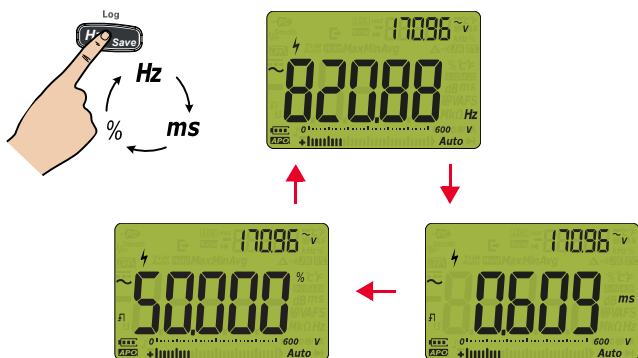
전압 주파수 측정



전류 주파수 측정



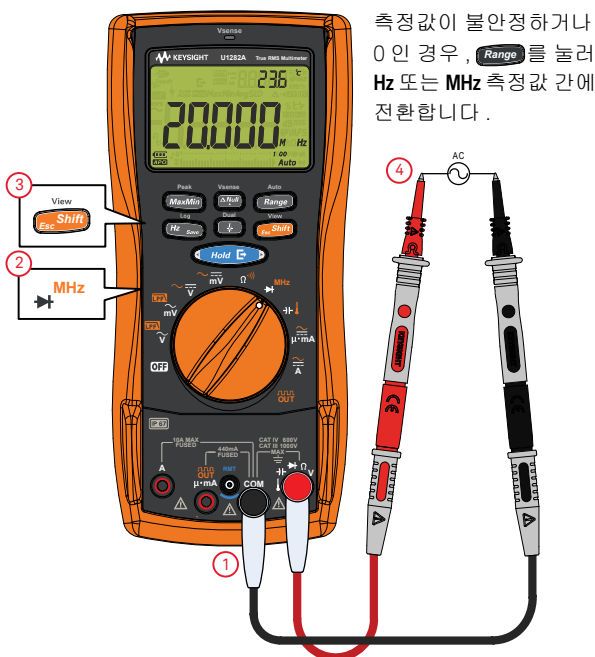
주파수 / 듀티 사이클 / 펄스 폭 측정



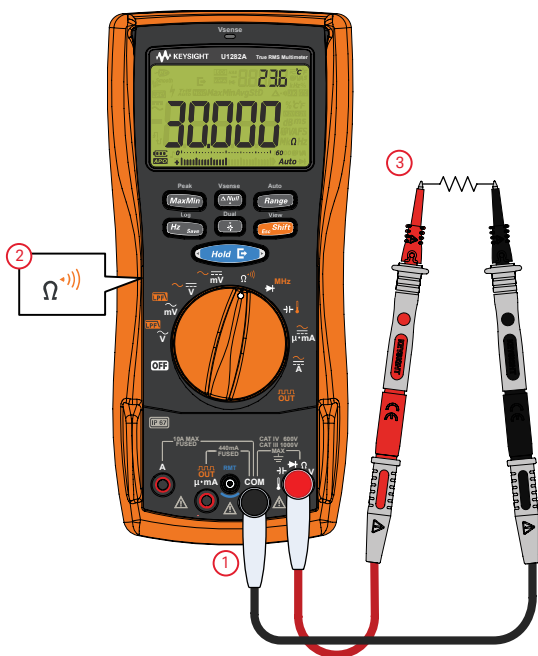
주파수 카운터 (U1282A 만 해당)

경고

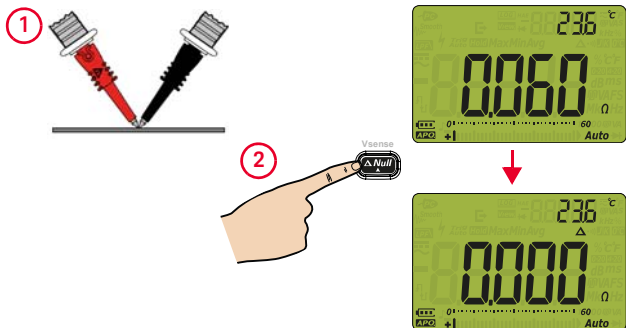
- 저전압 어플리케이션에는 주파수 카운터를 사용하십시오. AC 전원 라인 시스템에는 주파수 카운터를 사용하지 마십시오.
- 3.6Vpp 이상 입력 시 주파수 카운터 대신 전류 또는 전압 측정에서 이용할 수 있는 주파수 측정 모드를 사용해야 합니다.



저항 측정



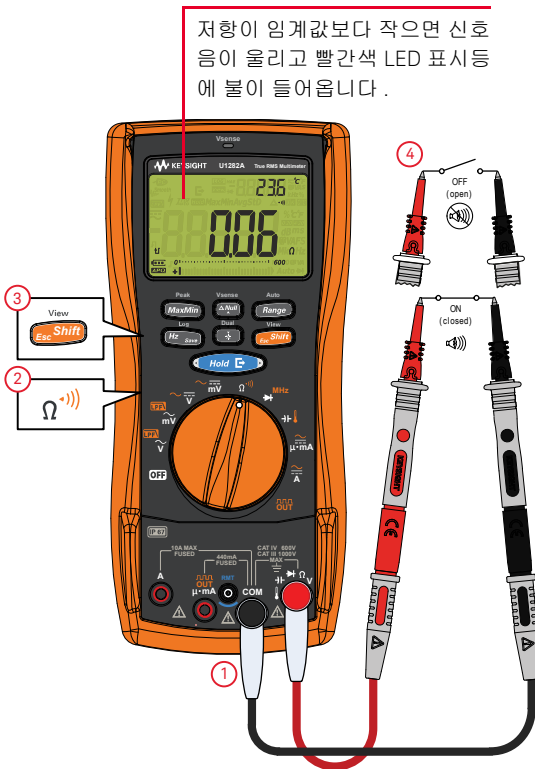
테스트 리드 저항 제거



연속성 테스트

주의

멀티미터나 테스트 대상 장비의 손상을 피하려면, 연속성 측정에 앞서 회로 전원을 차단하고 고압 캐패시터를 모두 방전시키십시오. DC 전압 기능을 사용해 캐패시터가 완전히 방전되었는지 확인합니다.

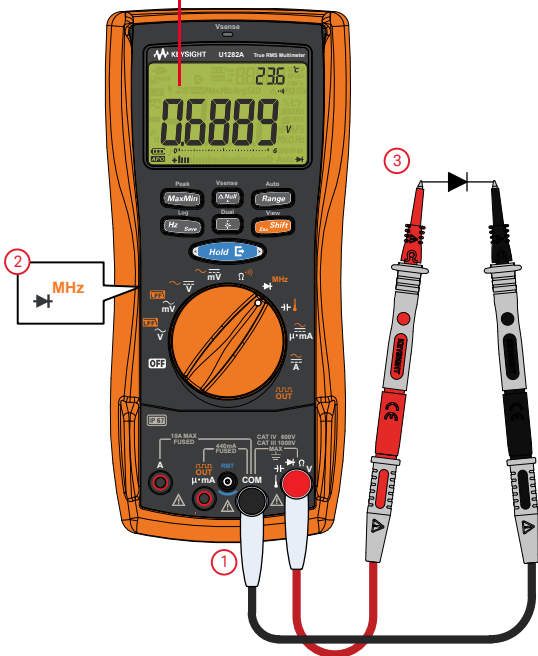


다이오드 테스트

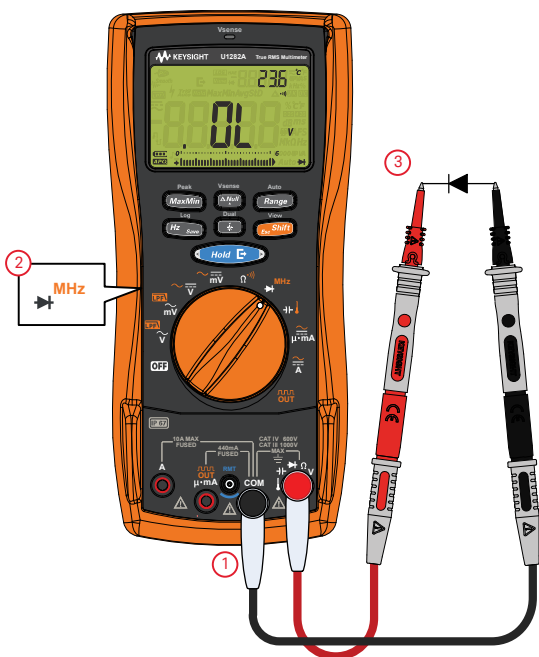
순방향 바이어스

신호음은 다음과 같이 울립니다 .

- 연속적인 신호음 (0.3V ~ 0.8V 의 경우)
- 반복적인 신호음 (0.05V 미만의 경우)



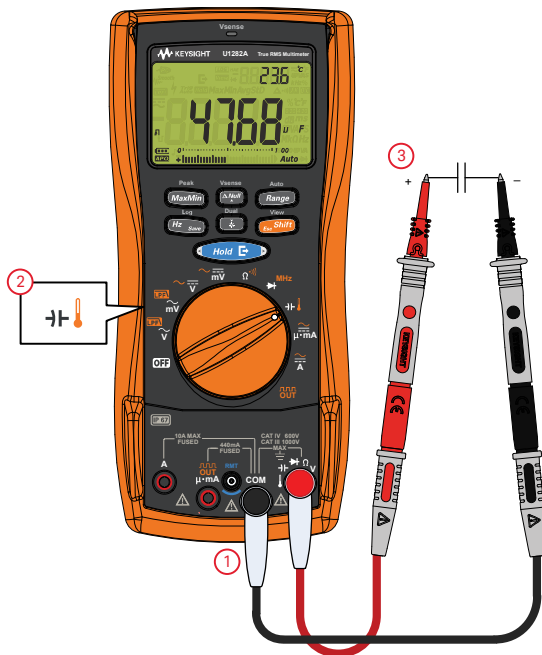
역방향 바이어스



캐패시턴스 측정

주 의

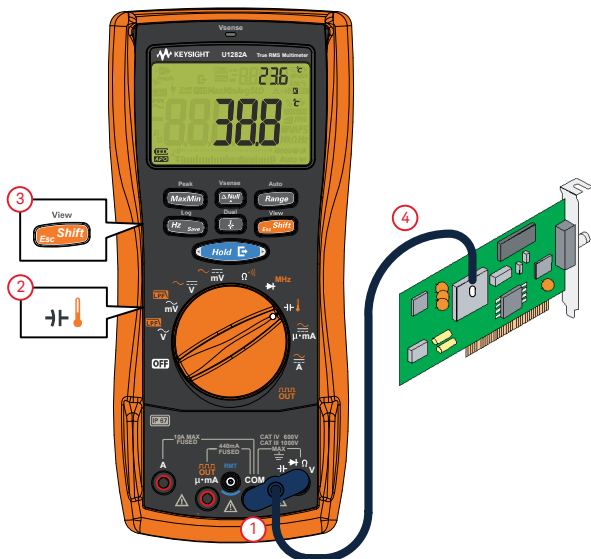
멀티미터나 테스트 대상 장비의 손상을 피하려면 ,
캐패시턴스 측정에 앞서 회로 전원을 차단하고 고압
캐패시터를 모두 방전시킵니다 . DC 전압 기능을 사
용해 캐패시터가 완전히 방전되었는지 확인합니다 .



온도 측정

경고

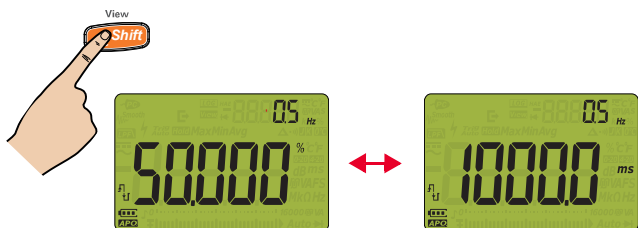
열전쌍을 전기 라이브 회로에 연결하지 마십시오.
화재나 감전의 잠재적인 원인이 됩니다.



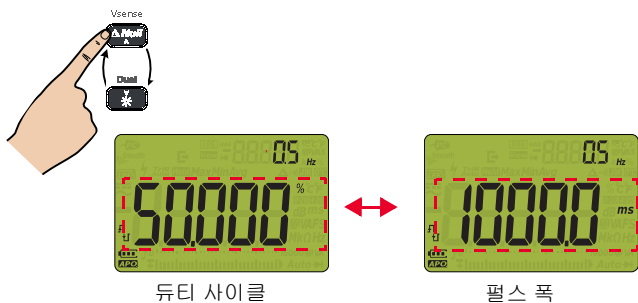
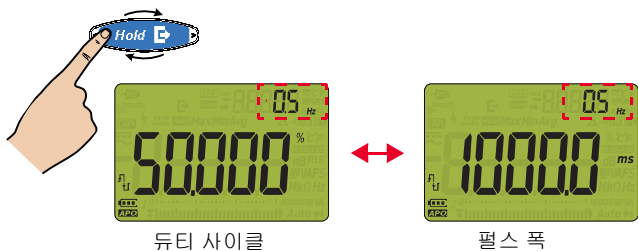
사각파 출력



펄스 폭 / 듀티 사이클 간 스크롤



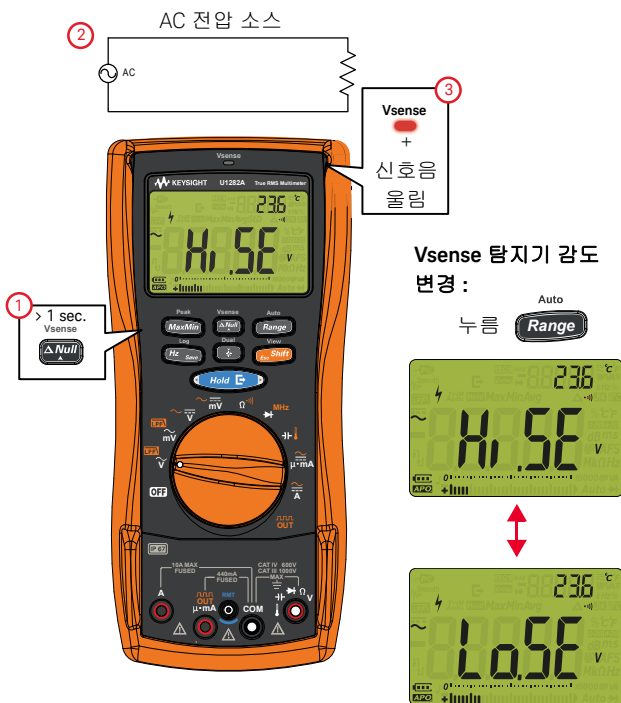
펄스 폭 / 듀티 사이클 설정



비 접점 전압 탐지기 (Vsense) (U1282A 만 해당)

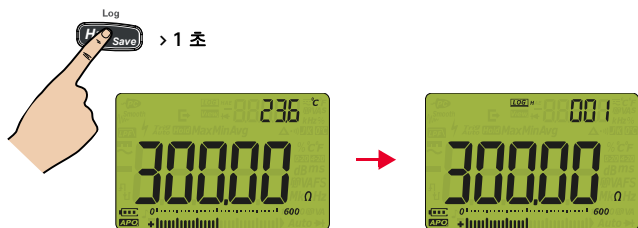
경고

- 경고 표시가 없다고 해도 전압이 여전히 존재할 수 있습니다. 차폐된 전선이 있는 Vsense 탐지기에 의존하지 마십시오. 필요한 절연 보호 없이 통전된 전압 또는 도체를 건드리지 마십시오. 아니면 전압원을 끄십시오.
- Vsense 탐지기는 소켓 디자인, 절연 두께, 절연 타입에 따라 영향을 받을 수 있습니다.



측정 데이터 기록 및 검토

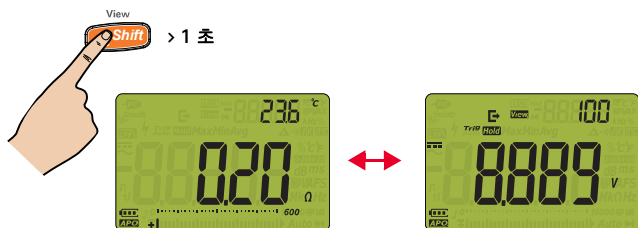
측정 데이터 기록 (수동 로그)



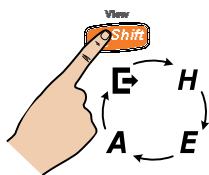
참 고

다른 데이터 기록 옵션을 확인하려면 U1281A/
U1282A 사용 설명서를 참조하십시오 .

기록된 데이터 보기

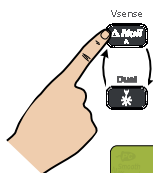


이전에 저장된 기록 스크롤

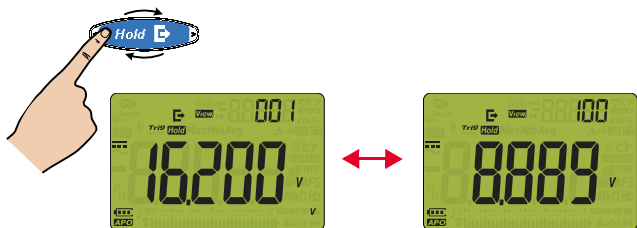


저장된 항목 보기

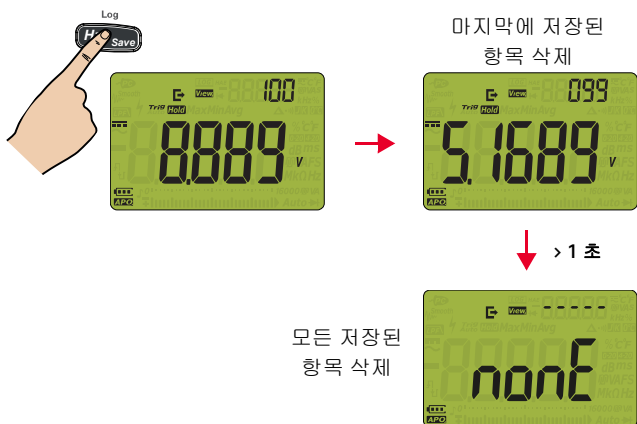
다음 / 이전에 저장된 항목 보기



처음 / 마지막에 저장된 항목 보기



저장된 항목 삭제



U1281A/U1282A

Portátil Digital Multímetro

Avisos de segurança

CUIDADO

O aviso de CUIDADO indica risco e chama a atenção para um procedimento operacional, prática ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode avariar o produto ou causar perda de dados importantes. Não prossiga após um aviso de CUIDADO, até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

O aviso de ALERTA indica perigo e chama a atenção para um procedimento operacional, prática ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em ferimentos pessoais ou morte. Não prossiga após um aviso de ALERTA, até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

Informações de EMC

Os U1281A/U1282A possuem certificação de EMC em conformidade com IEC 61326-1/EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Grupo 1 Classe A, ICES/NMB-001 e AS/NZS CISPR 11.

Informações de segurança

Os U1281A/U1282A possuem certificação de segurança em conformidade com IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-033, UL Std. No.61010-1, UL Std. No. 61010-2-030 e UL Std. No. 61010-2-033. Use com pontas de prova padrão ou compatíveis.

Símbolos de segurança

	Corrente contínua (CC)
	Corrente alternada (CA)
	Cuidado, perigo (consulte este manual para obter informações específicas sobre os avisos de alerta e cuidado)
	Terminal de aterramento
	Equipamento protegido por isolamento duplo ou isolamento reforçado
CAT III 1000 V	Proteção contra sobreensão de 1000 V, de Categoria III
CAT IV 600 V	Proteção contra sobreensão de 600 V, de Categoria IV

Para mais detalhes sobre informações de segurança, consulte o Guia do Usuário do *Keysight U1281A/U1282A Multímetro digital portátil*.

Itens padrão incluídos

Verifique se você recebeu os seguintes itens juntamente com seus multímetros U1281A/U1282A:

- ✓ Pontas de prova
- ✓ Cabo infravermelho (IR) para USB
- ✓ Pilhas AA (4x)
- ✓ Certificado de calibração

Se algum item estiver faltando ou com defeito, guarde a embalagem e entre em contato com o escritório de vendas da Keysight mais próximo.

NOTA

- As descrições e instruções deste guia aplicam-se aos multímetros digitais portáteis U1281A e U1282A.
- Todas as ilustrações mostram o modelo U1282A.
- Todos os documentos e softwares relacionados estão disponíveis para download em www.keysight.com/find/hhTechLib.

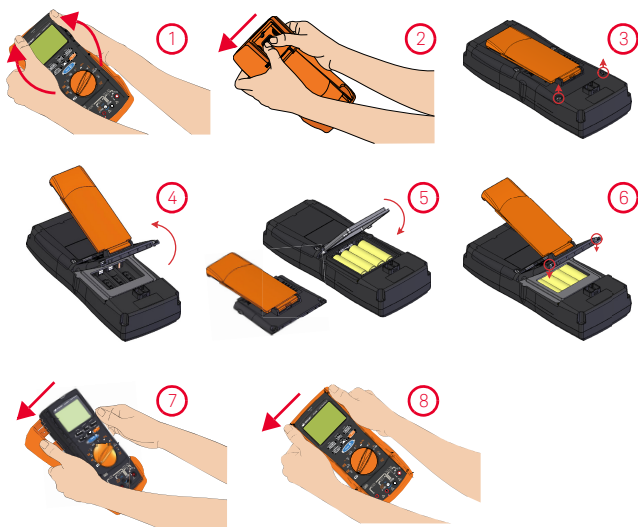
NOTA

Seu multímetro tem capacidade para receber comandos remotos e realizar registro remoto de dados. Para usar esses recursos, será necessário usar um cabo IV para USB (incluído na embalagem) ou um adaptador de IV para Bluetooth® (U1117A, adquirido separadamente) e o software Keysight Handheld Meter Logger (que pode ser baixado pelo site www.keysight.com/find/hhmeterlogger).

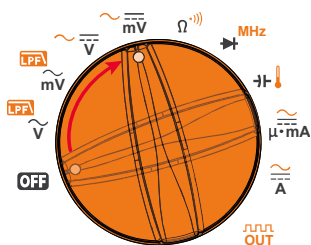
Para mais informações sobre comandos remotos, consulte o *Guia de Programação do U1281A/U1282A*.

PORTUGUÊS

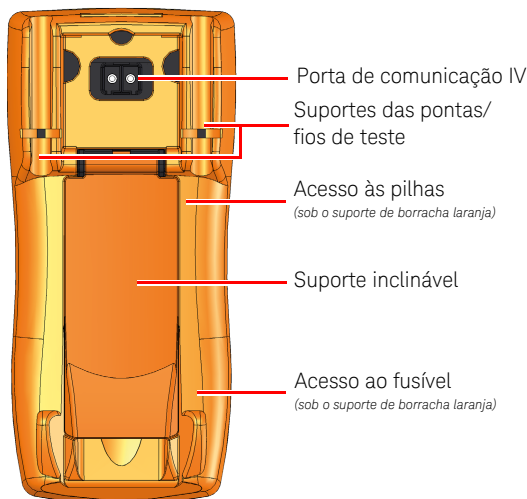
Antes de instalar ou trocar as pilhas, puxe um dos cantos e estique o suporte laranja de borracha para removê-lo.



Gire a chave rotativa da posição **OFF** para qualquer outra posição para iniciar as medições.



Visão geral do multímetro



Usar a chave rotativa

Legenda	Função de medição	Modelo	
		U1281A	U1282A
 	V CA/V CA com filtro passa-baixo (LPF) ^[a]	✓	✓
 	mV CA/mV CA com LPF ^[a]	✓	✓
	CC/CA/V CA+CC	✓	✓
	CC/CA/mV CA+CC	✓	✓
	Resistência/Continuidade	✓	✓
 MHz	Diodo/Contador de frequência ^[a]	✓	✓
	Capacitância/Temperatura	✓	✓
	μA CC/mA/μA CA/mA/μA CA+CC/mA	✓	✓
	A CC/A CA/A CA+CC	✓	✓
 OUT	Modo de onda quadrada ^[a]	—	✓

[a] Apenas para U1282A.

AVISO

Remova as pontas de teste da fonte ou objeto de medição antes de girar a chave rotativa.

Consulte o *Guia do Usuário do U1281A/U1282A* para ver uma lista completa e as descrições de todos os indicadores da chave rotativa.

Usar o teclado

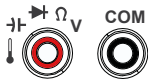
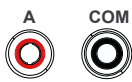
Legenda	Resposta da tecla quando pressionada por:	
	Menos de um segundo	Mais de um segundo
Peak 	- Inicia a gravação Mín/Máx/Média - Alterna entre os modos de gravação Mín/Máx/Média	- Interrompe a gravação Mín/Máx/Média - Inicia e interrompe a gravação de Pico.
Vsense 	Define o modo Nulo/Relativo	Habilita e desabilita a detecção de tensão sem contato - Vsense ^[a]
Auto 	Define um intervalo manual	Habilita o intervalo automático
Log 	Habilita o modo de teste de frequência para medições de tensão ou corrente	Inicia e interrompe o registro de dados
Dual 	Liga e desliga a iluminação de fundo	Ativa e desativa o modo de visor duplo (se suportado pela medição)
View 	Alterna entre as funções regular e deslocada (ícones impressos em laranja)	Entra no menu Visualizar registro
	- Congela a leitura atual no visor (modo TrigHold). - Congela automaticamente a leitura atual quando certas condições são atendidas (modo AutoHold; quando habilitado no modo de configuração do multímetro) - Sai do modo AutoHold - Armazena um registro do sinal medido e exporta-o através da porta de comunicação óptica do multímetro	Sai do modo TrigHold

[a] Apenas para o U1282A

Usar os terminais de entrada

AVISO

Para evitar danos a este dispositivo, não exceda o limite de entrada.

Posição da chave rotativa	Terminais de entrada	Proteção contra sobrecarga
		1000 Vrms
		
		1000 Vrms para curto-circuito <0,3 A
		
		
		
		
		440 mA/1000 V, fusível de ação rápida
		
		
		

O terminal de entrada destina-se ao uso com a ponta de teste de comutação remota (adquirida separadamente). O botão na ponta de teste simula o botão

 do multímetro por padrão.

Alertas e avisos de segurança

Indicação de tensão perigosa

O multímetro exibirá o símbolo () de tensão perigosa como aviso de precaução quando a tensão medida for:

Medição	CC		CA
V (mV)	$\geq +30 \text{ V ou +OL}$	$\leq -30 \text{ V ou -OL}$	$\geq 30 \text{ V ou OL}$

O símbolo também será exibido quando o sinal de entrada exceder o limite da medição do circuito como dependência da frequência.

Indicação de corrente perigosa

O multímetro exibirá o símbolo () de corrente perigosa como precaução quando a corrente medida alcançar o calibre máximo, conforme segue:

Medição	CC		CA
A	$\geq +11 \text{ A ou +OL}$	$\leq -11 \text{ A ou -OL}$	$\geq 11 \text{ A ou OL}$
$\mu\text{A/mA}$	$\geq 440 \text{ mA ou +OL}$	$\leq -440 \text{ mA ou -OL}$	$\geq 440 \text{ mA ou OL}$

CUIDADO

Se a corrente de medição for $> 10 \text{ A} \sim 19,999 \text{ A}$, você precisará reduzir a corrente dentro de um limite de tempo de 30 segundos para evitar queimar o fusível do multímetro.

Aviso de entrada

O multímetro emite um bipe contínuo, e o indicador de LED vermelho acende quando:

- o fio de teste é inserido no terminal de entrada **A** ou **μmA** , mas a chave rotativa não está na posição de corrente correta. O visor secundário mostra **A-Err** ou **$\mu\text{A-Err}$** até que o fio de teste seja removido. O bipe não será mais emitido automaticamente após cinco segundos, até mesmo se o fio de teste não for removido.

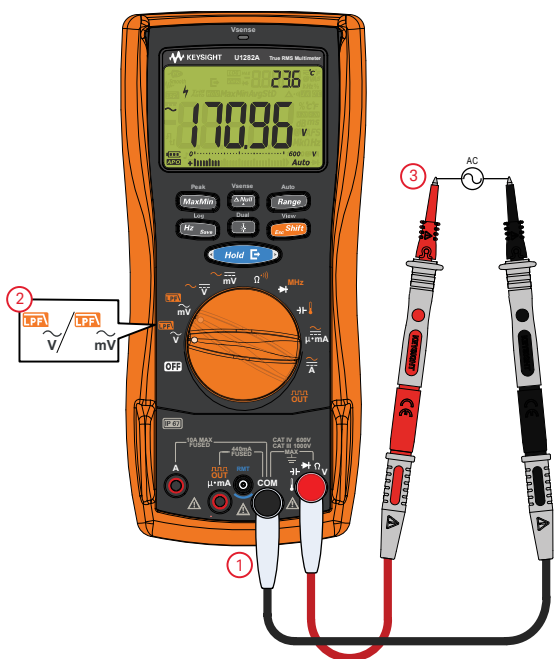


- a chave rotativa está na posição de medição de corrente, mas nenhum fio foi inserido no respectivo terminal de entrada. O visor secundário mostra **LEAd**, e o alerta não será mais exibido após aproximadamente três segundos.



Medições de tensão

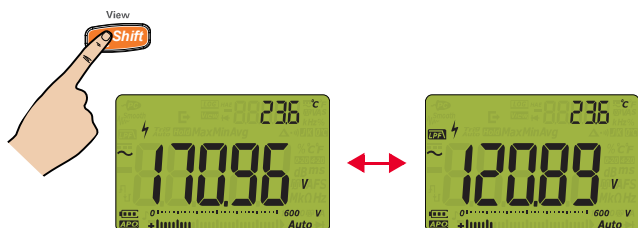
Medir a tensão CA



Usar o filtro passa-baixo (LPF) CA

AVISO

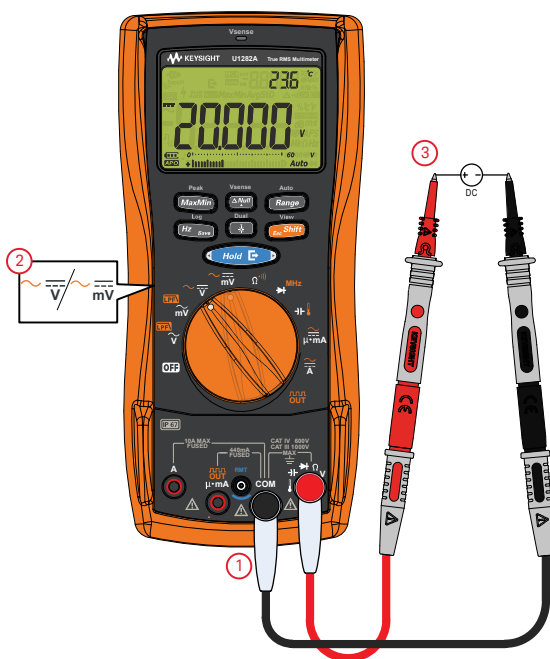
Para evitar choque elétrico ou ferimentos pessoais, esteja ciente do nível de tensão sem o LPF habilitado. Pode haver tensão perigosa, e tensões medidas com o LPF habilitado podem ser maiores do que o indicado. Para sua segurança, observe o símbolo **LPF**. Desabilite o LPF ao terminar a medição.



NOTA

O LPF melhora o desempenho da medição em ondas senoidais compostas que são normalmente geradas por inversores e acionadores de frequência variável de motores.

Medir a tensão CC



Medição de corrente

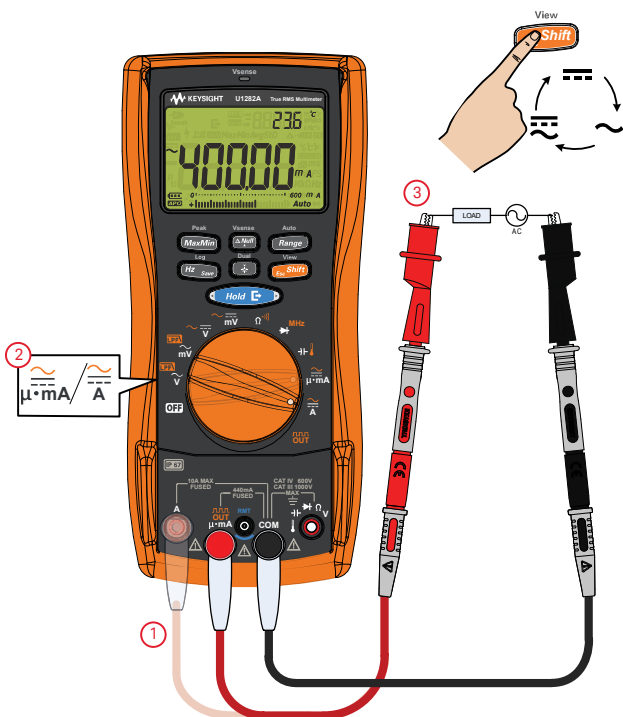
Medir a corrente CA/CC

AVISO

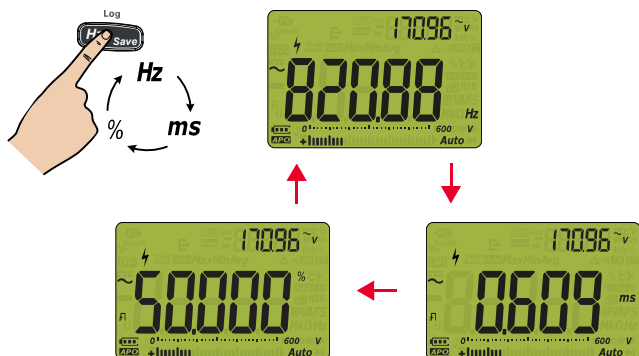
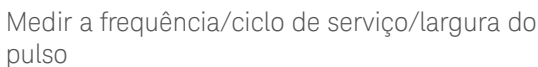
Nunca tente realizar uma medição de corrente em circuito, em que um potencial circuito aberto à terra seja maior do que 1000 V.

CUIDADO

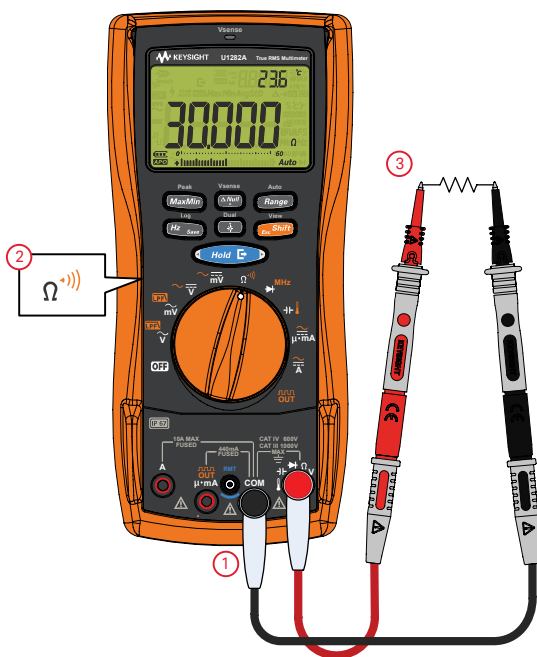
A corrente pode ser medida em até 440 mA (máximo) continuamente. É possível medir correntes maiores do que 440 mA e de até 600 mA por 20 horas, no máximo.



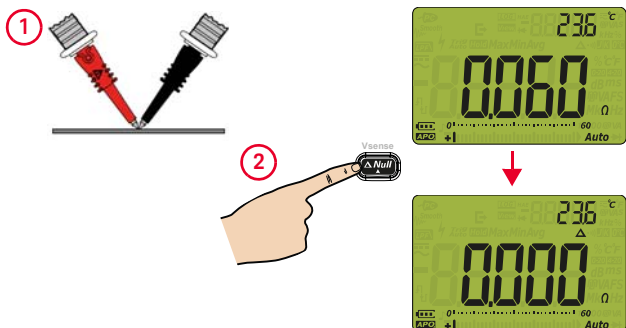
PORTUGUÊS



Medição de resistência



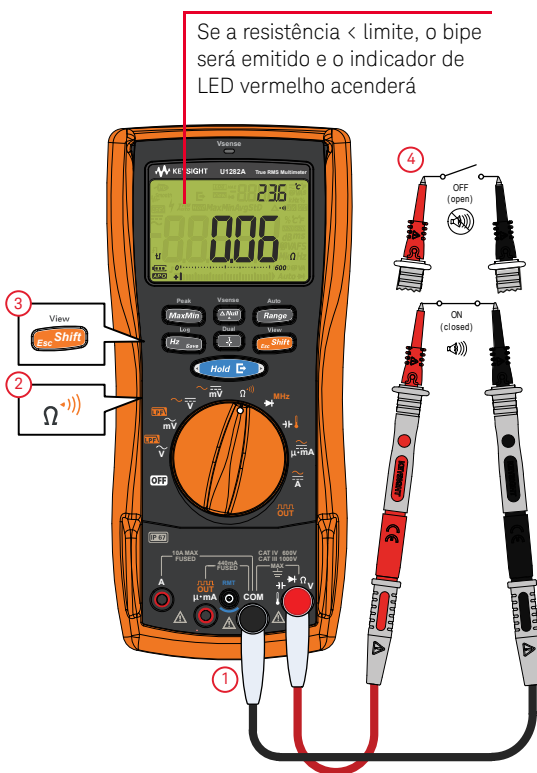
Remover a resistência do fio de teste



Testes de continuidade

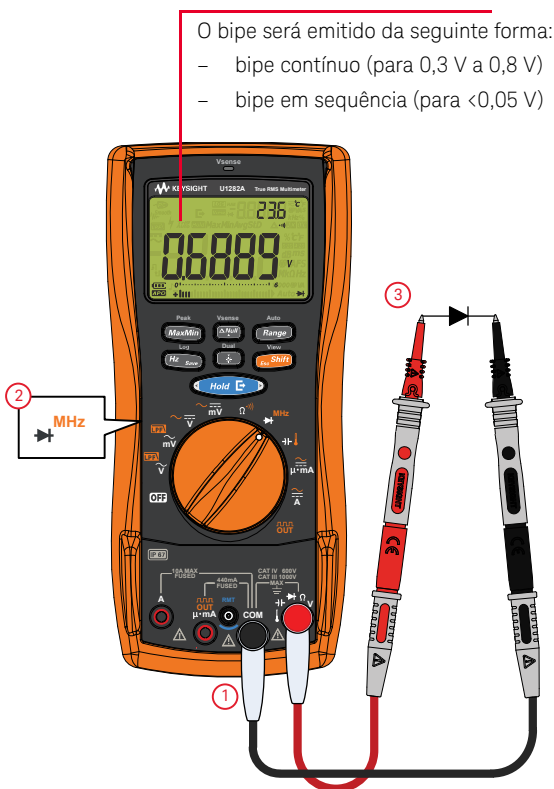
CUIDADO

Para evitar possíveis danos ao multímetro ou ao equipamento sendo submetido ao teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de medir a continuidade. Use a função de tensão CC para confirmar se o capacitor está totalmente descarregado.

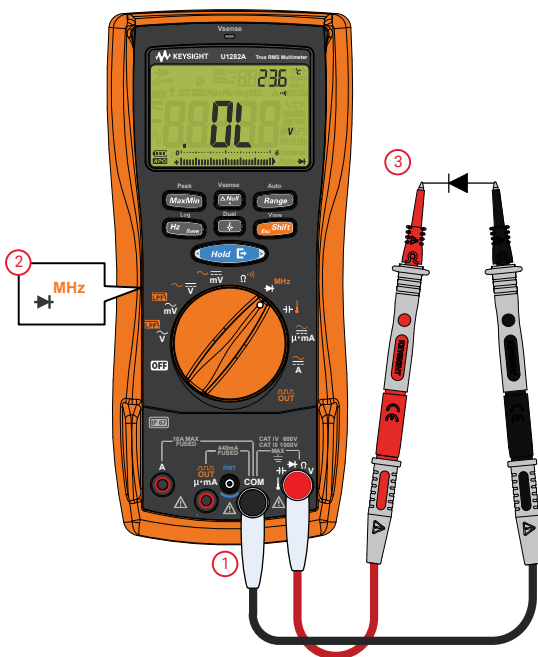


Testes de diodo

Polarização direta



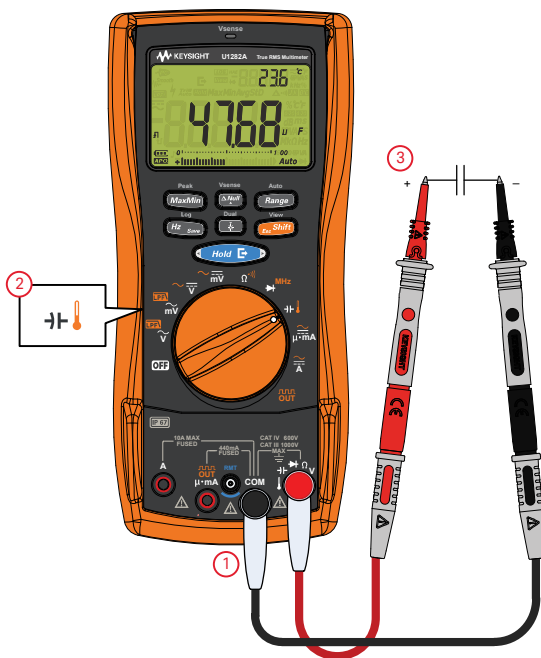
Polarização inversa



Medição de capacitância

CUIDADO

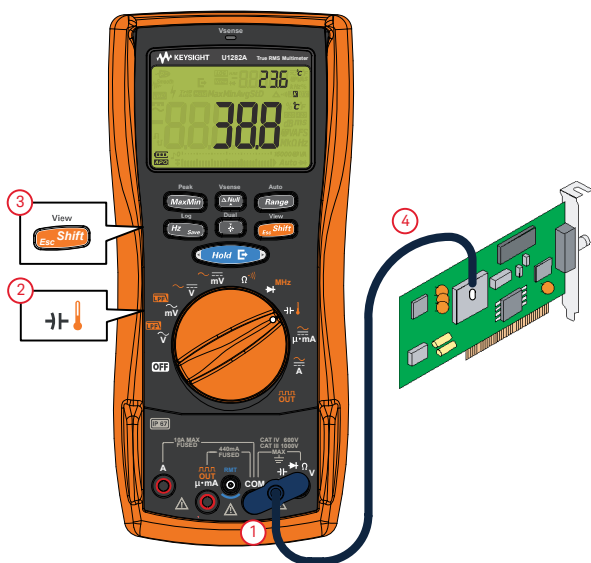
Para evitar possíveis danos ao multímetro ou ao equipamento sendo submetido ao teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de medir a capacitância. Use a função de tensão CC para confirmar se o capacitor está totalmente descarregado.



Medição de temperatura

AVISO

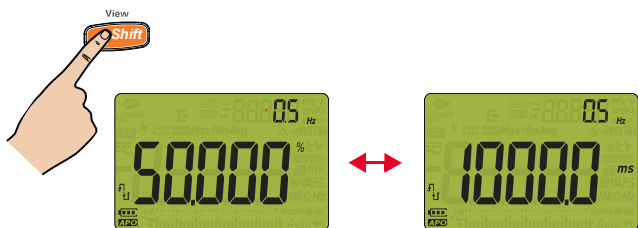
Não conecte o termopar em circuitos eletricamente ativos. Fazer isso provavelmente causará choques ou incêndios.



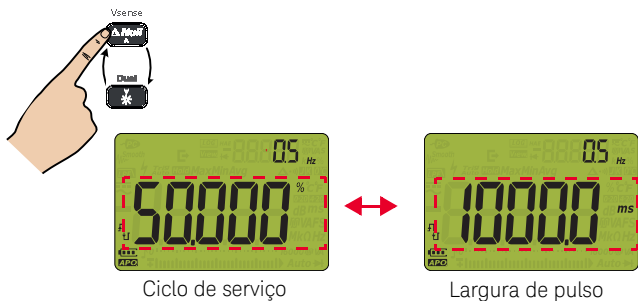
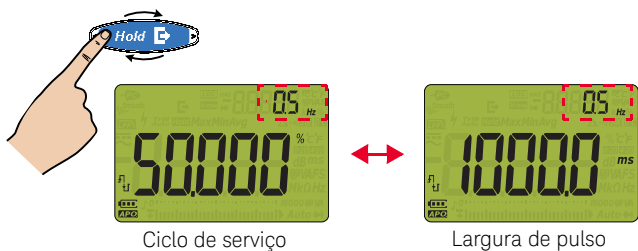
Saída de onda quadrada



Alternar entre a largura de pulso/ciclo de serviço



Configurar a largura de pulso/ciclo de serviço



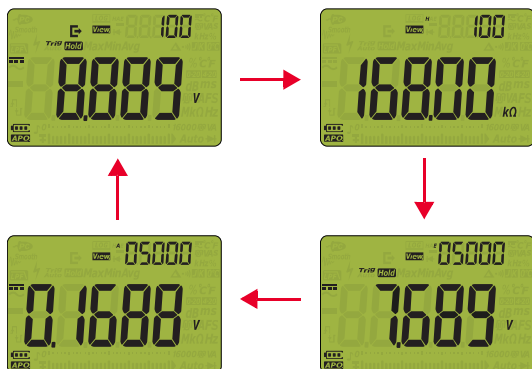
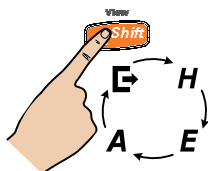
Detector de tensão sem contato (V sense) (somente U1282A)

AVISO

- Ainda poderá haver tensão, mesmo que não haja indicação de alerta. Não confie no detector Vsense com fios blindados. Nunca toque em tensão ativa ou condutores sem o equipamento de proteção de isolamento necessário ou desligue a fonte de tensão.
- O detector Vsense pode ser afetado por diferenças no design do soquete, na espessura e no tipo de isolamento.

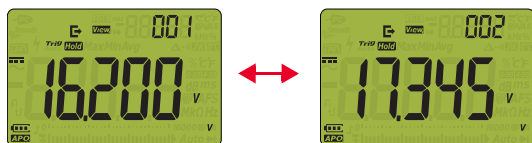
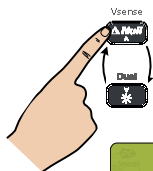


Percorrer registros armazenados anteriormente

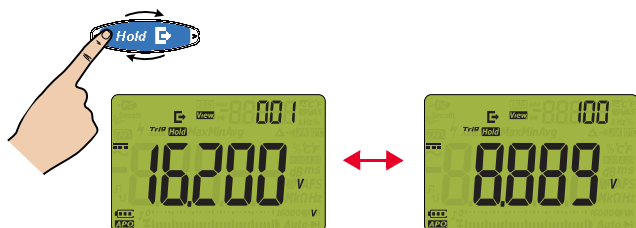


Visualizar entradas armazenadas

Visualizar próximas entradas armazenadas e anteriores



Visualizar primeiras e últimas entradas armazenadas



Apagar entradas armazenadas



U1281A/U1282A

Портативный цифровой мультиметр

Предупреждения о безопасности

ВНИМАНИЕ

Предупреждение **ОСТОРОЖНО** указывает на опасность. Этим предупреждением привлекается внимание к рабочим процессам, методам работы и т. д., при ненадлежащем исполнении или нарушении которых возможно повреждение прибора или потеря важных данных. При появлении предупреждения **ОСТОРОЖНО** прекратите работу, пока полностью не будут изучены указанные условия и не будет обеспечено полное им соответствие.

ОСТОРОЖНО!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на опасность. Этим предупреждением привлекается внимание к рабочим процессам, методам работы и т. д., ненадлежащее исполнение или нарушение которых может привести к травме или смерти. При появлении **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ** прекратите работу, пока полностью не будут изучены указанные условия и не будет обеспечено полное им соответствие.

Информация по электромагнитной совместимости

Устройство U1281A/U1282A сертифицировано на соответствие требованиям электромагнитной безопасности по стандартам IEC 61326-1/EN 61326-1, CISPR11/EN55011 Group 1 Class A, ICES/NMB-001, и AS/NZS CISPR 11.

Информация о безопасности

Устройство U1281A/U1282A сертифицировано на соответствие требованиям электромагнитной безопасности по стандартам IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61010-2-033, CAN/CSA-C22.2 № 61010-1, CAN/CSA-C22.2 № 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 № 61010-2-033, Стандарт UL № 61010-1, Стандарт UL № 61010-2-030 и Стандарт UL № 61010-2-033. Предназначено для использования со стандартными или совместимыми измерительными щупами.

Предупреждающие символы

	Постоянный ток
	Переменный ток
	Осторожно, существует опасность (см. соответствующую информацию по предупреждениям по безопасности в данном руководстве)
	Контакт заземления
	Оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией
Кат. III 1000 В	Защита от перенапряжения до 1000 В категории III
Кат. IV 600 В	Защита от перенапряжения до 600 В категории IV

Подробные сведения по безопасности см. в *Keysightруководстве пользователя U1281A/U1282A Портативный цифровой мультиметр.*

Стандартный комплект поставки

Проверьте наличие следующих компонентов в доставленном комплекте с мультиметрами U1281A/U1282A:

- ✓ Измерительные щупы
- ✓ кабель ИК-USB;
- ✓ батареи AA (4 шт.);
- ✓ Сертификат калибровки

При отсутствии каких-либо компонентов, а также в случае их повреждения сохраните материалы по доставке и обратитесь к ближайший офис по продажам Keysight.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенные в данном руководстве описания и инструкции относятся к портативным цифровым мультиметрам U1281A и U1282A.
- На всех рисунках изображена модель U1282A.
- Все связанные документы и программное обеспечение доступны для загрузки на сайте www.keysight.com/find/hhTechLib.

ПРИМЕЧАНИЕ

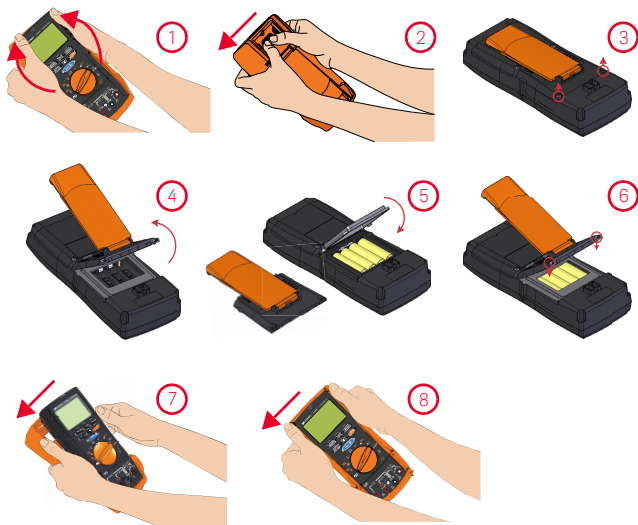
Данный мультиметр может принимать удаленные команды и выполнять удаленную регистрацию данных. Для использования этих функций потребуется либо кабель ИК-USB (входит в комплект поставки), либо адаптер ИК-Bluetooth® (U1117A, приобретается отдельно), а также программное обеспечение Keysight Handheld Meter Logger (можно загрузить с сайта www.keysight.com/find/hhmeterlogger).

Для получения дополнительной информации о дистанционных командах см. *U1281A/U1282A Руководство по программированию*.

Установка или замена батарей

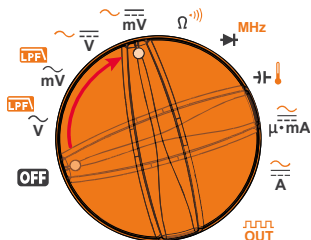
Для питания мультиметра используются четыре щелочные батарейки AA 1,5 В (входят в комплект поставки).

Прежде чем устанавливать или менять батареи, потяните с угла и извлеките оранжевый резиновый чехол.

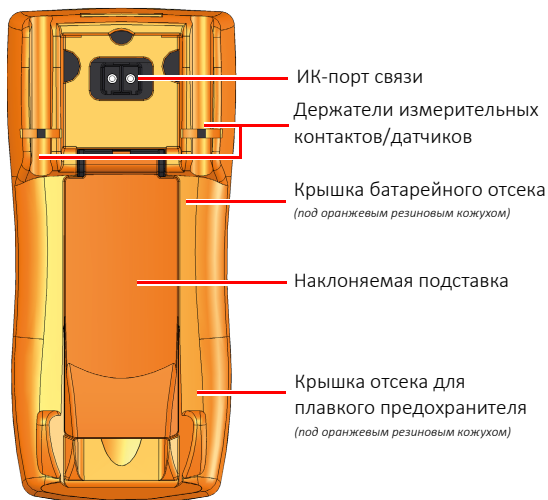


Включение мультиметра

Поверните переключатель из положения **OFF** в любое другое положение, чтобы начать измерения.



Краткий обзор мультиметра



Использование поворотного переключателя

Обозначение	Функция измерения	Модель	
		U1281A	U1282A
	В пер. тока/В пер. тока с фильтром низких частот ^[a]	✓	✓
	мВ пер. тока/мВ пер. тока с фильтром низких частот ^[a]	✓	✓
	В пост. тока/пер.тока/ пер.тока+пост.тока	✓	✓
	мВ пост. тока/пер.тока/ пер.тока+пост.тока	✓	✓
	Сопротивление/целостность цепи	✓	✓
	Диод/частотомер ^[a]	✓	✓
	Емкость/температура	✓	✓
	Пост. ток (μA/мА/пер.ток μA/мА/ пер.ток+пост.ток μA/мА)	✓	✓
	А пост. тока/пер.тока/А пер.тока+пост.тока	✓	✓
	Режим прямоугольного сигнала ^[a]	—	✓

[a] Только для U1282A.

ОСТОРОЖНО!

Прежде чем менять положение поворотного переключателя, отсоедините измерительные контакты от источника или целевого устройства измерения.

Полный список и описание всех положений поворотного переключателя см. в *руководстве пользователя U1281A/U1282A*.

Использование клавиатуры

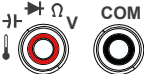
Обозначение	Реакция клавиши при нажатии продолжительностью:	
	менее 1 секунды	более 1 секунды
Peak 	- Запуск записи максимального, минимального и среднего значений - Переключение между режимами записи максимального, минимального и среднего значений	- Останов записи максимального, минимального и среднего значений - Запуск и останов записи пиковых значений
Vsense 	Установка нуля/относительного режима	Включение и отключение бесконтактного определения напряжения — Vsense ^[a]
Auto 	Устанавливает ручной диапазон	Включает автоматическую настройку диапазона
Log 	Включает режим испытания частоты для измерений тока или напряжения	Запуск и останов регистрации данных
Dual 	Включение и отключение фоновой подсветки	Включение и отключение режима двух дисплеев (если поддерживается измерением)
View 	Переключение между обычными и дополнительными (значки оранжевого цвета) функциями	Вход в меню просмотра журнала
	- Фиксирование текущих показаний на дисплее (режим удержания при запуске) - Автоматическое фиксирование текущих показаний при наступлении определенных условий (режим автоматического удержания, если он включен в режиме настройки мультиметра) - Выход из режима автоудержания - Сохранение записи измеренного сигнала и экспорт ее через оптический порт связи мультиметра	Выход из режима удержания при запуске

[a] Только для U1282A

Использование входных разъемов

ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения данного устройства не превышайте ограничения для входа.

Положение поворотного переключателя	Входные разъемы	Защита от перегрузки
		1000 В (ср.квдр.)
		
		
		
		1000 В (ср.квдр.) для короткого замыкания < 0,3 А
		
		
		440 мА/1000 В, быстродействующий предохранитель
		11 А/1000 В, быстродействующий предохранитель
		
		

Этот входной разъем предназначен для использования с удаленно включаемым щупом (приобретается отдельно). Кнопка на щупе по умолчанию эмулирует кнопку  на мультиметре.

Обозначения опасности и предупреждения

Индикатор опасного уровня напряжения

На мультиметре отобразятся символы опасного напряжения () , который заранее предупреждает, если измеряемое значение напряжения составляет:

Измерение	Напряжение постоянного тока		Напряжение переменного тока
В (mV)	$\geq +30$ В или +OL	≤ -30 В или -OL	≥ 30 В или OL

Этот символ также отображается, когда входной сигнал превышает ограничение измерительного контура, зависящее от частоты.

Индикатор опасного уровня тока

На мультиметре отображается символ опасного тока () , который заранее предупреждает, если изменяемый ток достиг максимального номинального тока предохранителя, следующим образом:

Измерение	Напряжение постоянного тока		Напряжение переменного тока
A	$\geq +11$ A или +OL	≤ -11 A или -OL	≥ 11 A или OL
μ A/мA	≥ 440 мA или +OL	≤ -440 мA или -OL	≥ 440 мA или OL

ВНИМАНИЕ

Если измеряемый ток находится в диапазоне > 10 A ~ 19,999 A, то необходимо ограничить ток в течение 30 секунд, чтобы не допустить перегорания предохранителя мультиметра.

Предупреждение о входе

Мультиметр издает непрерывный звуковой сигнал и загорается красный светодиодный индикатор, если:

- измерительный провод подключен к входному разъему **A** или **μA** , однако поворотный переключатель не установлен в правильное положение тока. На дополнительном дисплее отображается индикация **A-Err** или **$\mu A-Err$** до тех пор, пока не будет отключен измерительный провод. Звуковой сигнал отключается автоматически через 5 секунд, даже если измерительный провод не будет отключен.

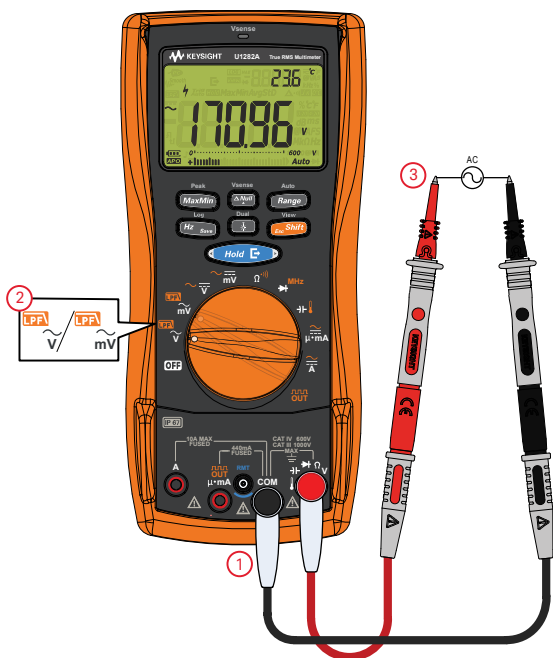


- поворотный переключатель установлен в положение для измерения тока, однако к соответствующему входному разъему измерительный провод не подключен. На дополнительном дисплее отображается индикация **LEAd**, предупреждение автоматически прекратится примерно через 3 секунды.



Изменение напряжения

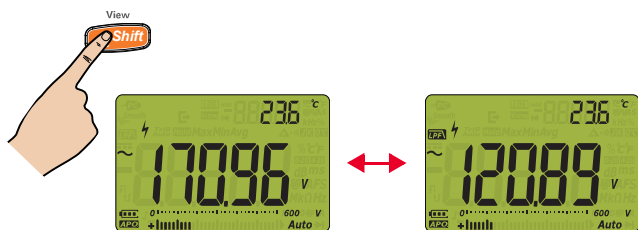
Измерение напряжения переменного тока



Использование фильтра низких частот переменного тока

ОСТОРОЖНО!

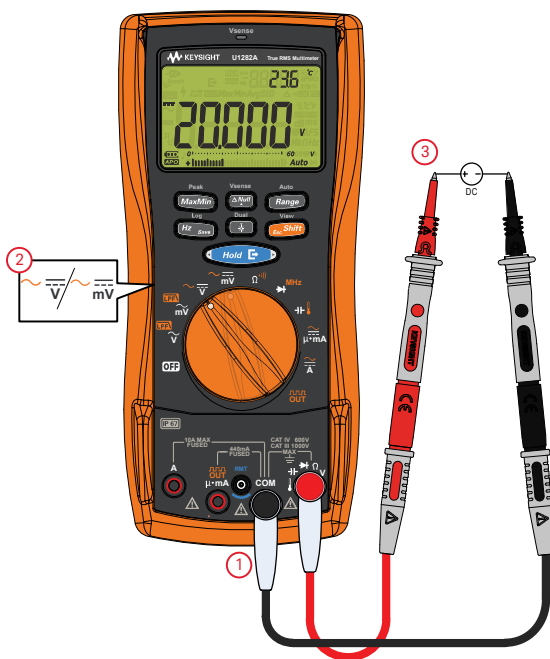
Во избежание возможных травм или поражения электрическим током определите уровень напряжения, не подключая фильтр низких частот. Возможно наличие опасных напряжений, и измеряемые напряжения с включенным фильтром низких частот могут быть больше, чем отображается на экране. В целях безопасности обратите внимание на символ **LFA**. После завершения измерения отключите фильтр низких частот.



ПРИМЕЧАНИЕ

Использование фильтра низких частот позволяет сделать более точными измерения синусоидальных волн, которые обычно генерируются инверторами и электроприводами с частотным регулированием.

Измерение напряжения постоянного тока



Измерение тока

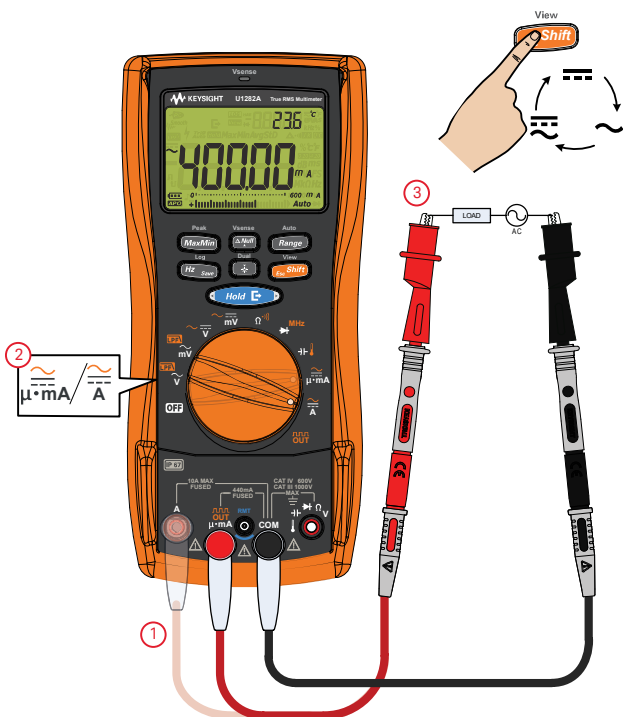
Измерение переменного или постоянного тока

ОСТОРОЖНО!

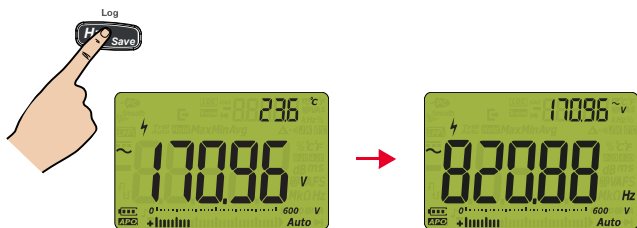
Не пытайтесь измерять ток в цепи, где потенциал разомкнутой цепи относительно земли превышает 1000 В.

ВНИМАНИЕ

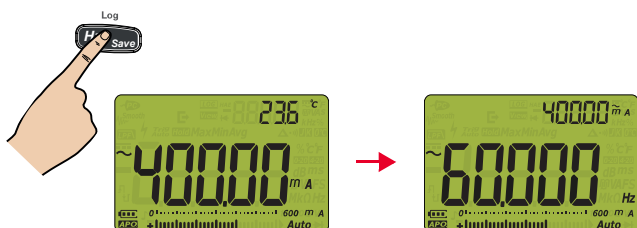
Можно непрерывно измерять значение тока до 440 мА (максимум). Значения тока в диапазоне от 440 мА до 600 мА можно измерять в течение не более чем 20 часов.



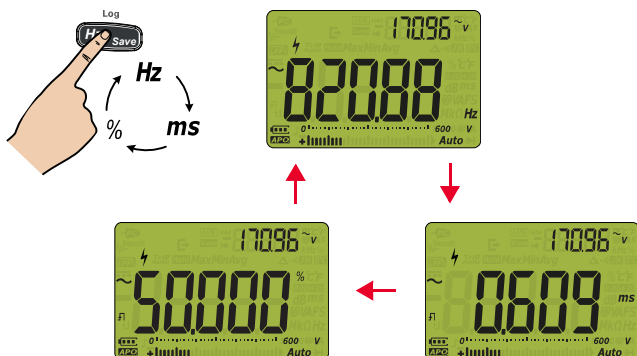
Измерение частоты напряжения



Измерение частоты тока



Измерение частоты, коэффициента заполнения и ширины импульса



Частотомер (только U1282A)

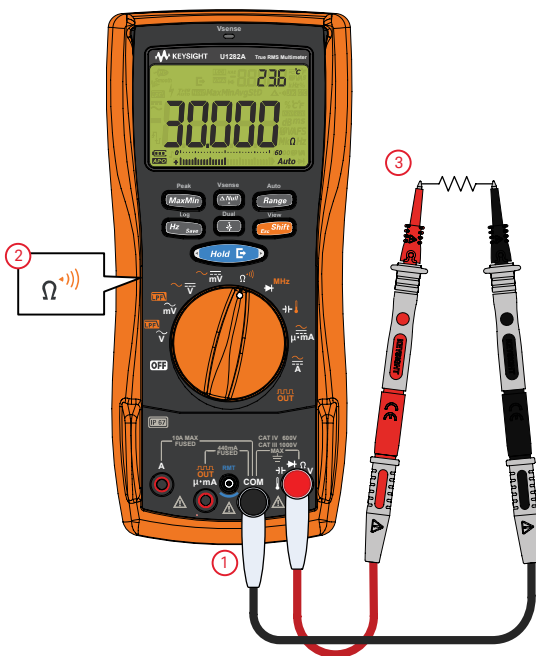
ОСТОРОЖНО!

- Частотомер предназначен для измерения в низковольтных схемах. Не используйте частотомер в системах линий питания переменного тока.
- Для входного сигнала с пиковым напряжением более 3,6 В вместо частотомера необходимо использовать режим измерения частоты, который доступен при измерении тока или напряжения.

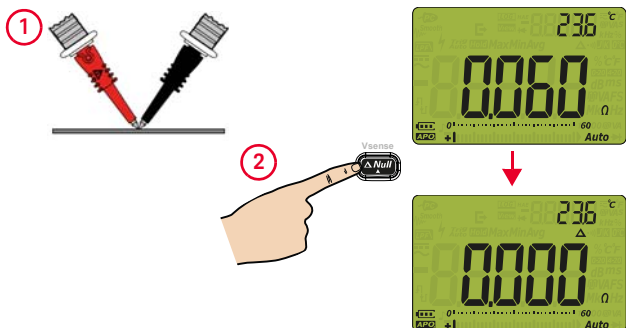


Если показание нулевое или нестабильное, нажмите  для переключения между показаниями в Гц и МГц.

Измерение сопротивления



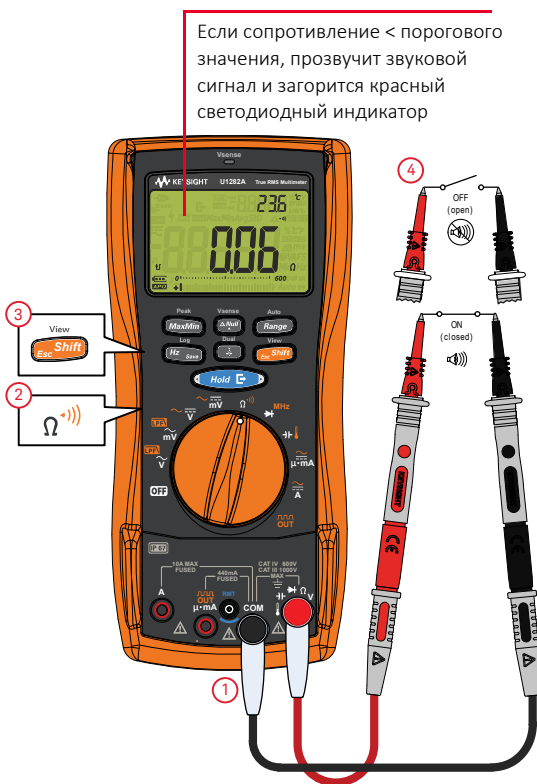
Исключение сопротивления измерительных щупов



Проверка целостности цепи

ВНИМАНИЕ

Во избежание возможного повреждения мультиметра или тестируемого прибора перед выполнением измерения целостности цепи отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Используя функцию измерения напряжения постоянного тока, убедитесь, что конденсатор полностью разряжен.

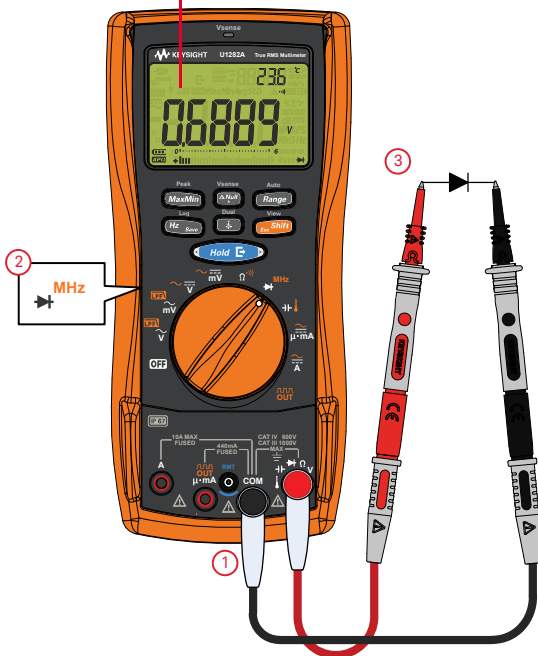


Проверка диодов

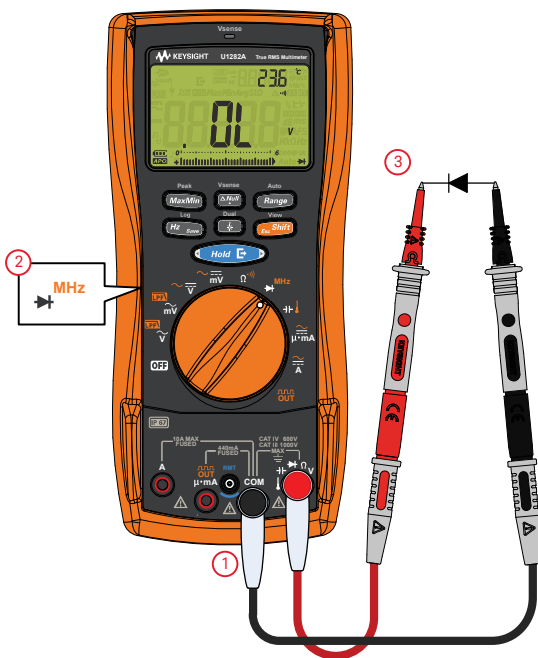
Прямое смещение

Прозвучит:

- непрерывный звуковой сигнал (для напряжения в диапазоне от 0,3 В до 0,8 В)
- повторяющийся звуковой сигнал (для напряжения $< 0,05$ В)



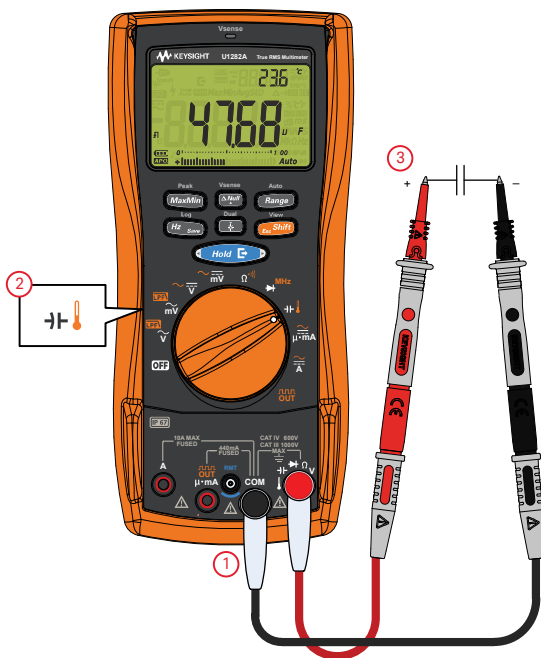
Обратное смещение



Измерение емкости

ВНИМАНИЕ

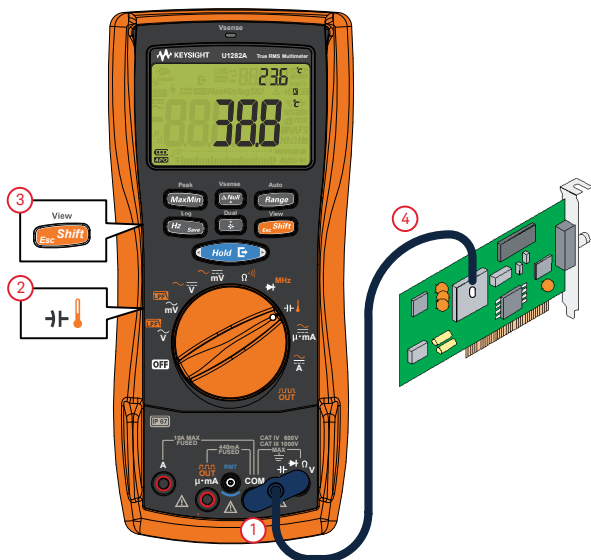
Во избежание возможного повреждения мультиметра или тестируемого прибора перед выполнением измерения емкости отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Используя функцию измерения напряжения постоянного тока, убедитесь, что конденсатор полностью разряжен.



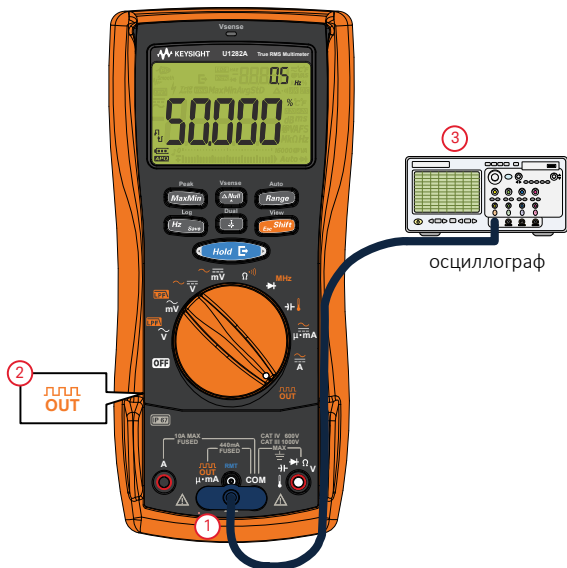
Измерение температуры

ОСТОРОЖНО!

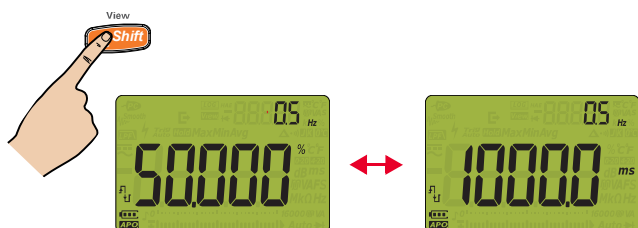
Не подсоединяйте термопару к цепям, находящимся под напряжением. Это может привести к пожару или поражению электрическим током.



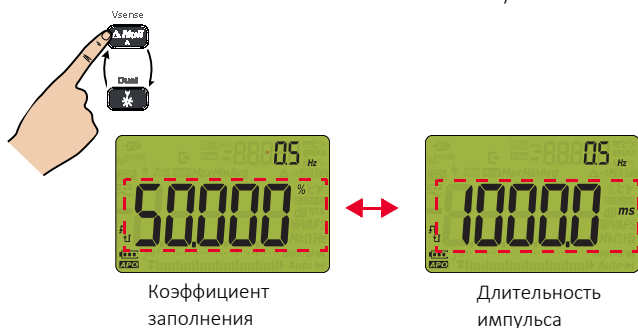
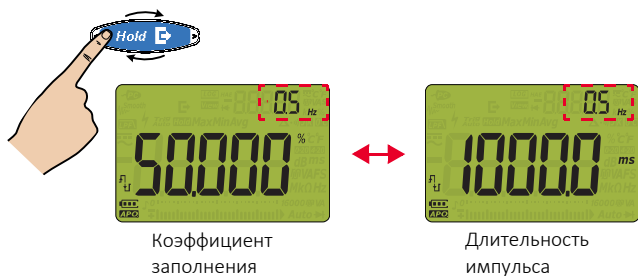
Выход прямоугольного сигнала



Переключение между шириной импульса и коэффициентом заполнения



Настройка ширины импульса и коэффициента заполнения



Бесконтактный индикатор напряжения (Vsense) (только U1282A)

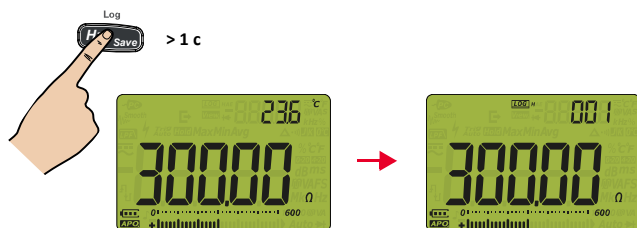
ОСТОРОЖНО!

- Напряжение может присутствовать в цепи даже при отсутствии предупреждающей индикации. Не используйте детектор Vsense с экранированными проводами. Никогда не прикасайтесь к элементам цепи или проводникам, находящимся под напряжением, без необходимой изоляционной защиты или отключения источника напряжения.
- На работу детектора Vsense могут влиять различия в конструкции разъемов, толщина и тип изоляции.



Запись и просмотр данных измерений

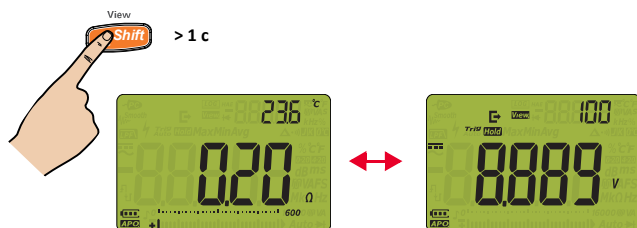
Запись данных измерений (журнал)



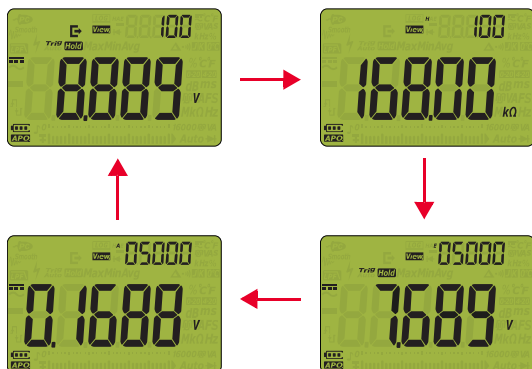
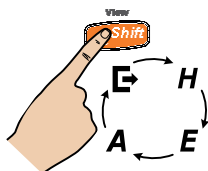
ПРИМЕЧАНИЕ

Описание других вариантов записи см.
в руководстве пользователя U1281A/U1282A.

Просмотр записанных данных

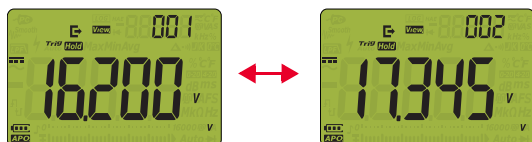
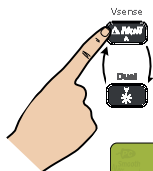


Прокрутка ранее сохраненных записей

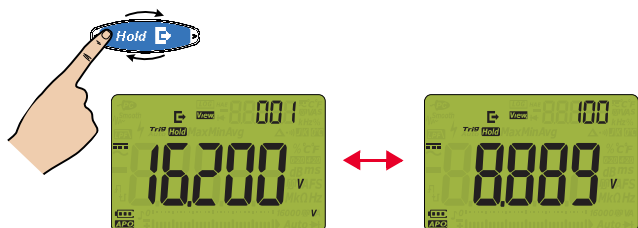


Просмотр сохраненных записей

Просмотр следующей и предыдущей сохраненной записи



Просмотр первой и последней сохраненной записи



Удаление сохраненных записей



This information is subject to change without notice. Always refer to the Keysight Web site for the latest revision.

© Keysight Technologies 2015 - 2024
Edition 4, May 2024

Printed in Malaysia



U1281-90014

www.keysight.com