

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A Handheld Multimeter

Quick Start
Guide

Contacting Keysight

www.keysight.com/find/assist
(worldwide contact information for repair and service)

Safety and EMC Information

This meter is safety-certified in compliance with EN 61010-1/IEC 61010-1. Measurement Category CAT III 600 V; Pollution Degree II.

EMC designed in compliance with EN61326-1/IEC61326-1. Use with standard or compatible test probes.

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.

Safety symbols

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

For further safety information details, refer to the
Keysight U1231A/U1232A/U1233A Handheld Multimeter User's Guide.



Verify that you received the following items in the shipment of your multimeter:

- ✓ U1167A 4 mm tips probes test leads
- ✓ 4 x 1.5 V batteries
- ✓ 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 U1231A, U1232A, and U1233A handheld multimeters.

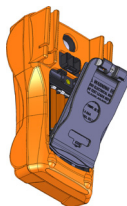
The model U1233A appears in all illustrations.

All related documents and software are available for download at www.keysight.com/find/hhTechLib.

Install the Batteries

Your multimeter is powered by four 1.5 V AAA alkaline batteries (included with the shipment).

- 1 Turn the multimeter OFF and remove the test leads from the terminals.
- 2 Loosen the screw on the battery cover with a suitable Phillips screwdriver.
- 3 Remove the battery cover and observe the polarity markings.
- 4 Insert the batteries and replace the battery cover and screw.



Turn On the Multimeter



To power ON your multimeter, turn the rotary switch to any other position.

Controlling the Multimeter Remotely



Your multimeter is capable of remote data logging.

To use this feature, you will need a PC running a Windows operating system, an IR-USB cable (U1173A, purchased separately), and the Keysight GUI Data Logger Software.

Understanding the Rotary Switch

NOTE

Some rotary switch positions have a *shifted* function printed in **orange**. Press  to switch between the shifted and regular function.

Legend	Functions shown in the primary display
	Low input impedance – $V_{Z_{LOW}}$ Auto (AC or DC)/ $V_{Z_{LOW}}$ DC V/ $V_{Z_{LOW}}$ AC V for eliminating ghost voltages
	AC V/Frequency
	DC V
	Resistance/Short continuity/Open continuity ^[a]
	Diode
	Capacitance/Temperature (U1233A only)
	Capacitance/Auxiliary Temperature (U1232A only)
	Capacitance (U1231A only)
	DC or AC A/Frequency
	DC or AC μA/Frequency
	Clamp-on AC or DC A/Frequency (U1231A only)
	Auxiliary Temperature (U1231A only)

[a] Open continuity option must be enabled through the multimeter's Setup (**oPnd** > **oPnE**). Open continuity is disabled by default.

WARNING

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

Refer to the *U1231A/U1232A/U1233A User's Guide* for a complete list and description of all rotary switch labels for each separate multimeter model.

Understanding the Keypad

Legend	Key response when pressed for:	
	Less than 1 second	More than 1 second
	Sets the null/relative mode	Enters the Hold-Log Recall menu
	Starts the MaxMin recording	Stops the MaxMin recording
	Sets a manual range	Enables autoranging
	Freezes and stores the present reading in the display	Automatically freezes the present reading once the reading is stable
	Turns the LCD backlight on or off.	Turns the LED flashlight on or off.
	Switches between the regular and shifted (icons printed in orange) functions	U1233A only: Enables the non-contact voltage detector (Vsense).

Understanding the Input Terminals

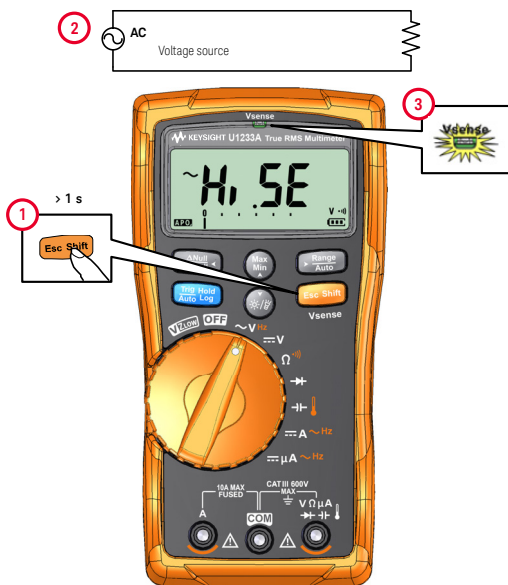
Rotary position for U1232A and U1233A	Input terminals	Overload protection
		600 Vrms
 		600 Vrms for short circuit <0.3 A
		11 A/1000 V, fast-acting fuse

Non-contact voltage detector (Vsense)

WARNING

Voltage could still be present even if there is no alert indication. Do not rely on the Vsense detector with shielded wire. Never touch live voltage or conductor without the necessary insulation protection.

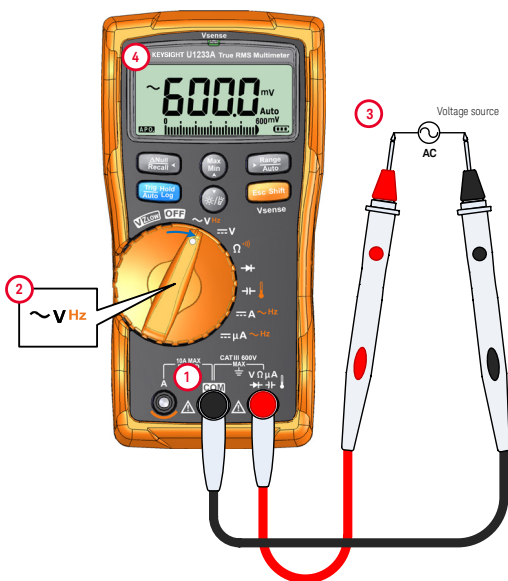
The Vsense detector may be affected by differences in socket design, insulation thickness, and insulation type.

**NOTE**

Press **Range Auto** to change the Vsense detector's sensitivity from **Hi.SE** (high sensitivity) to **Lo.SE** (low sensitivity).

Performing Measurements

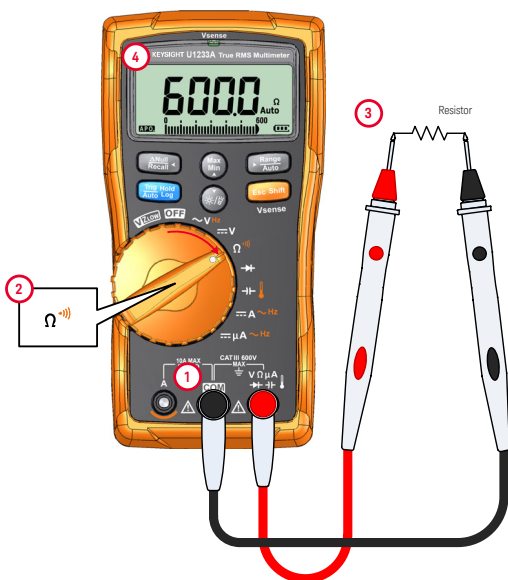
AC voltage measurements



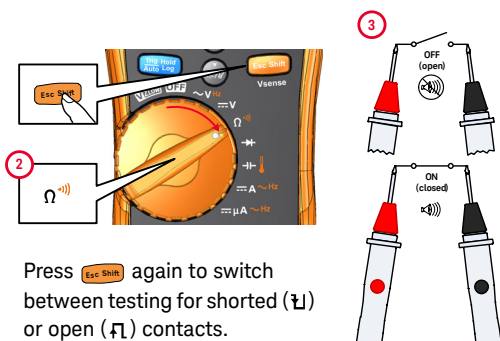
DC voltage measurement



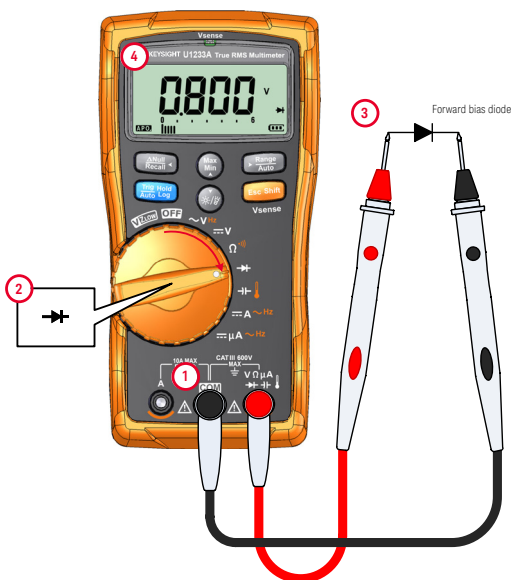
Resistance measurement



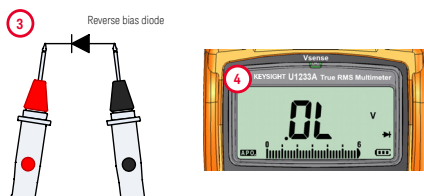
Continuity test



Forward bias diode test



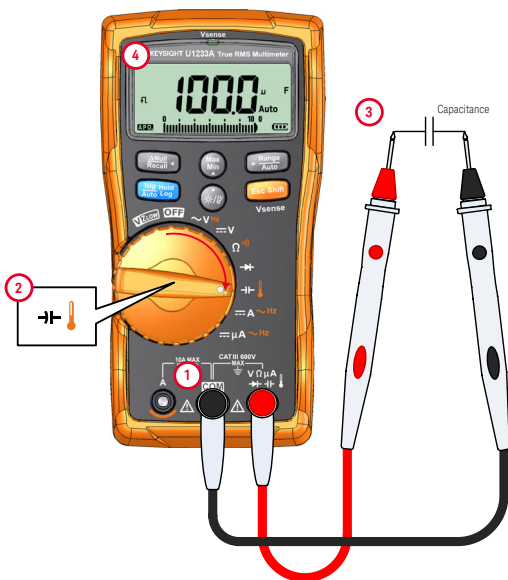
Reverse bias diode test



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 V function to confirm that the capacitor is fully discharged.

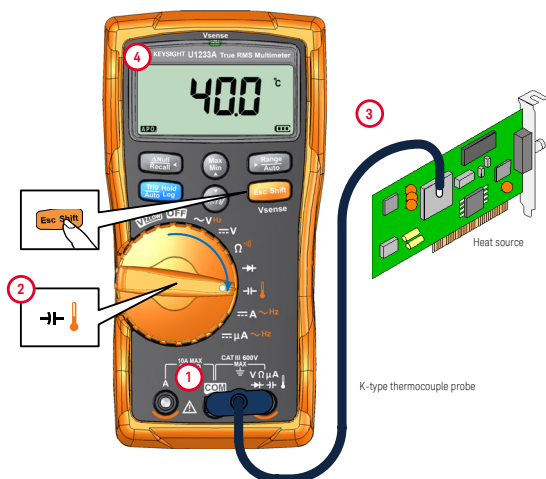
**NOTE**

FL is shown on the bottom left of the display when the capacitor is charging, and 1L is shown when the capacitor is discharging.

Temperature measurement

WARNING

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

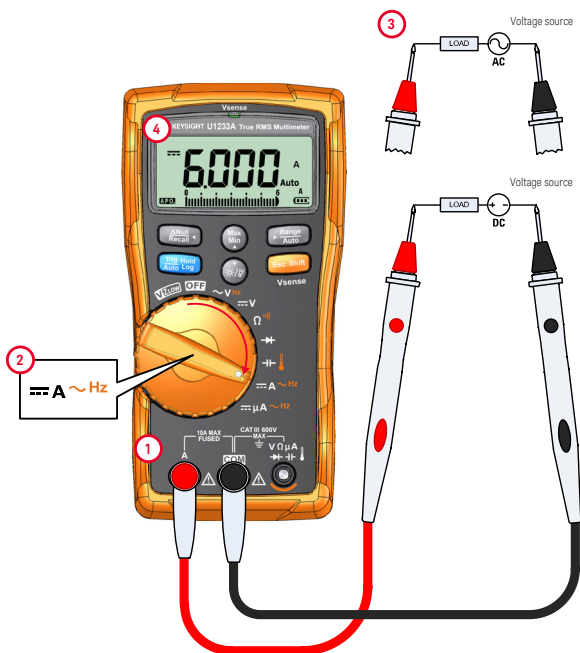


NOTE

- The multimeter uses a type-K thermocouple probe (U1186A, purchased separately) for measuring temperature.
- For auxiliary temperature measurement on the U1231A and U1232A, a temperature module such as the U1586B (purchased separately) is required.

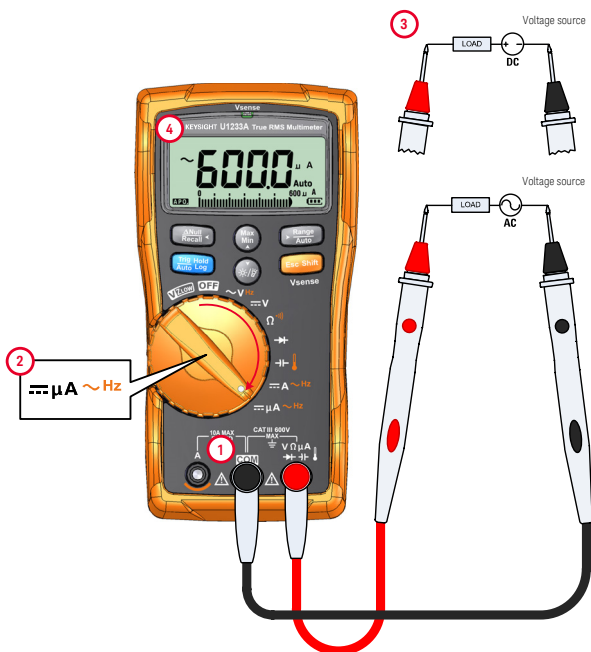
Current measurement (up to A)

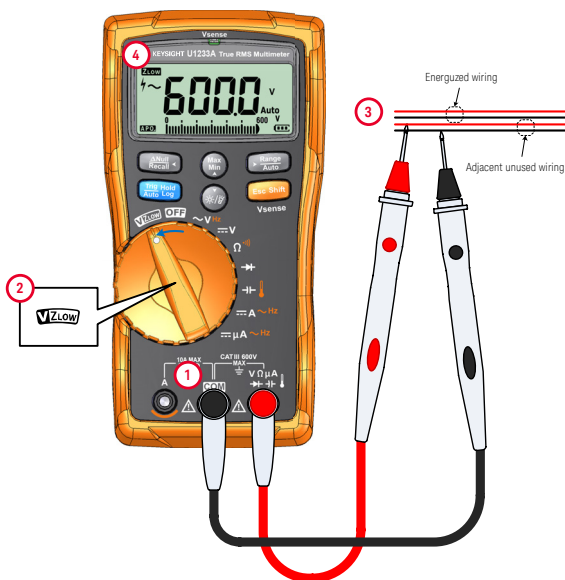
WARNING Always use the proper function, range, and terminals for current measurements. Set the positive input terminal to the A terminal for currents above 600 μA .



Current measurement (up to μA)**WARNING**

Always use the proper function, range, and terminals for current measurements. Set the positive input terminal to the μA terminal for currents below $600\ \mu\text{A}$.



VZ_{LOW} measurement**NOTE**

Ghost voltages can be caused by capacitive coupling between energized wiring and adjacent unused wiring. Use the VZ_{LOW} function to eliminate ghost or induced voltages in your measurements.

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A Multimètre portable

Guide de mise
en route

Contacter Keysight

www.keysight.com/find/assist
(contacts pour la réparation et la maintenance au niveau mondial)

Informations de sécurité et de CEM

Cet instrument est conforme aux normes EN 61010-1/CEI 61010-1. Catégorie de mesure CAT III 600 V ; degré II de pollution.

EMC conçu en conformité avec EN61326-1/IEC61326-1. À utiliser avec des sondes de test standard ou compatibles.

Avertissements de sécurité

ATTENTION

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

AVERTISSEMENT

La mention AVERTISSEMENT signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. 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 satisfaites.

Symboles de sécurité

	Borne de prise de terre
	Équipement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée
	Attention, risque de danger (reportez-vous au manuel de l'instrument pour obtenir des informations détaillées sur les avertissements et les mises en garde)
	Fusible
	Courant alternatif
	Courant continu
	Batterie, générale
CAT III 600 V	Protection contre les surtensions de catégorie III 600 V

Pour plus d'informations sur la sécurité, consultez le *U1231A/U1232A/U1233A Multimètre portable Guide de l'utilisateur d'Keysight*.



Assurez-vous d'avoir reçu les articles suivants avec la livraison de votre multimètre :

- ✓ Cordons de test U1167A à pointe de sonde de 4 mm
- ✓ 4 batteries de 1,5 V
- ✓ Certificat d'étalonnage

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

REMARQUE

Les descriptions et instructions contenues dans ce guide s'appliquent aux U1231A, U1232A, U1233A et multimètre portable.

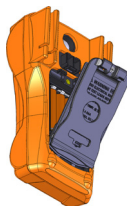
Le modèle U1233A apparaît dans chaque illustration.

Tous les documents et logiciels associés peuvent être téléchargés depuis le site www.keysight.com/find/hhTechLib.

Installation des batteries

Le multimètre est alimenté par quatre piles alcalines AAA de 1,5 V (incluses dans la livraison).

- 1 Arrêtez le multimètre et retirez les câbles de test des bornes.
- 2 Desserrez les vis sur le couvercle de batterie à l'aide d'un tournevis cruciforme approprié.
- 3 Retirez le capot du compartiment de batterie et repérez les marques de polarité.
- 4 Insérez les piles et remettez en place le capot du compartiment de batterie et la vis.

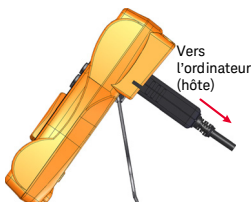


Mise sous tension du multimètre



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

Contrôle du multimètre à distance

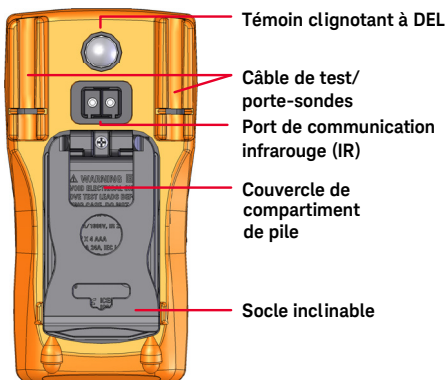


Le multimètre vous permet de journaliser des données à distance.

Pour utiliser cette fonctionnalité, vous aurez besoin d'un PC avec un système d'exploitation Windows, un câble IR-USB (U1173A, acheté séparément), et du logiciel Keysight GUI Data Logger.

Le logiciel Keysight GUI Data Logger peut être téléchargé gratuitement depuis
www.keysight.com/find/hhTechLib.

Brève présentation du multimètre



Présentation du commutateur rotatif

REMARQUE

Certaines positions du commutateur rotatif disposent d'une fonction *décalée*, imprimée en **orange**. Appuyez sur **Esc Shift** pour basculer entre les fonctions décalée et normale.

Légende	Fonctions présentées sur l'affichage principal
	Faible impédance d'entrée – VZ_{LOW} Auto (CA ou CC)/ VZ_{LOW} CC/ VZ_{LOW} CA V pour l'élimination des tensions fantômes
	CA V/Fréquence
	Tension continue
	Résistance/Continuité courte/Continuité ouverte ^[a]
	Diode
	Capacité/Température (U1233A uniquement)
	Capacité/Température auxiliaire (U1232A uniquement)
	Capacité (U1231A uniquement)
	CC ou CA A/Fréquence
	CC ou CA μ A/Fréquence
	Pince CA ou CC A/Fréquence (U1231A uniquement)
	Température auxiliaire (U1231A uniquement)

[a] L'option de continuité ouverte doit être activée via la configuration du multimètre ($\alpha Pnd > \alpha PnE$). La continuité ouverte est désactivée par défaut.

AVERTISSEMENT

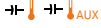
Débranchez les cordons de test de la source ou de la cible à mesurer avant de changer la position du commutateur rotatif.

Consultez le *U1231A/U1232A/U1233A Guide d'utilisation* pour une liste complète et une description de toutes les étiquettes du commutateur rotatif pour chaque modèle de multimètre.

Présentation du pavé numérique

Légende	Réponse de la touche lorsqu'elle est enfoncée pendant :	
	Moins d'une seconde	Plus d'une seconde
	Définit le mode null/relatif	Permet d'entrer dans le menu de maintien-rappel du journal
	Lance l'enregistrement MaxMin	Arrête l'enregistrement MaxMin
	Définit une plage manuelle	Active la classification automatique
	Gèle et enregistre la valeur actuelle à l'écran.	Gèle automatiquement la valeur actuelle une fois qu'elle est stable
	Active ou désactive le rétroéclairage de l'écran LCD	Active ou désactive le voyant clignotant de l'écran LCD
	Bascule entre les fonctions normales et celles décalées (icônes imprimées en orange)	U1233A uniquement : Active le détecteur de tension sans contact (Vsense).

Présentation des bornes d'entrée

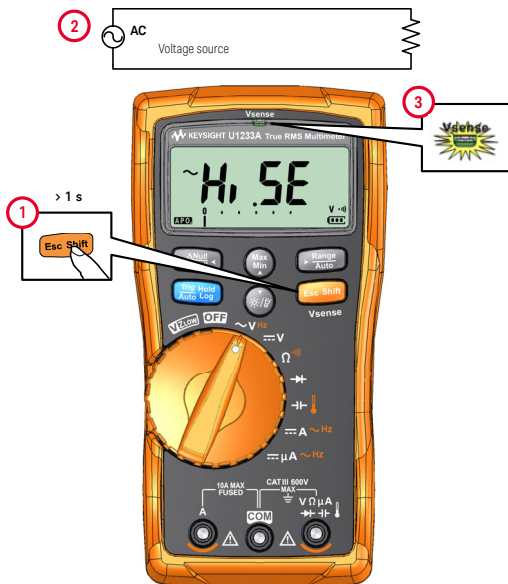
Position rotative pour U1232A et U1233A	Bornes d'entrée	Protection contre les surcharges
$\sim V \text{ Hz} \Rightarrow V$		600 Veff
  $\Rightarrow \mu A \sim Hz$		600 Veff pour court-circuit <0,3 A
$\Rightarrow A \sim Hz$		Fusible 11 A/1000 V à réaction rapide

Détecteur de tension sans contact (Vsense)

AVERTISSEMENT

La tension peut toujours être présente même sans indication d'alerte. Ne vous fiez pas au détecteur Vsense avec un câble blindé. Ne touchez jamais un conducteur ou une tension sans la protection isolante requise.

Le détecteur Vsense peut être affecté par des différences de conception de prise, d'épaisseur d'isolation et de type d'isolation.

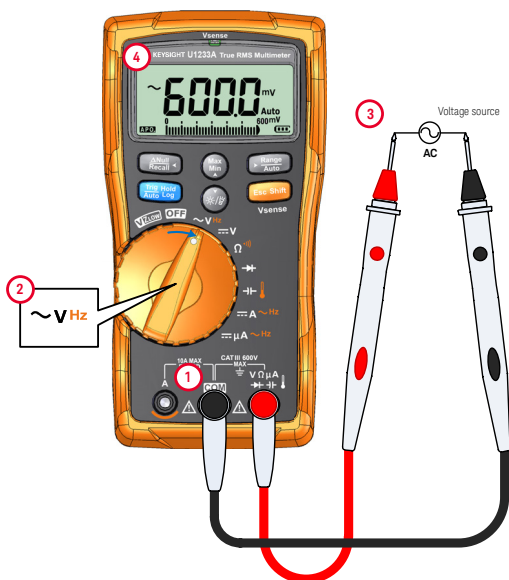


REMARQUE

Appuyez sur **Range Auto** pour modifier la sensibilité du détecteur Vsense depuis **Hi.SE** (haute sensibilité) ou **Lo.SE** (basse sensibilité).

Exécution de mesures

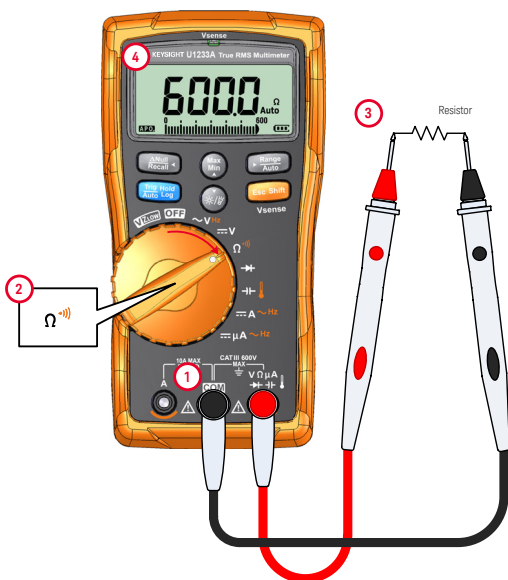
Mesures d'une tension alternative



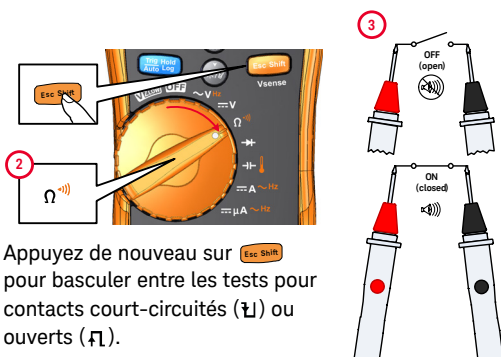
Mesure d'une tension continue



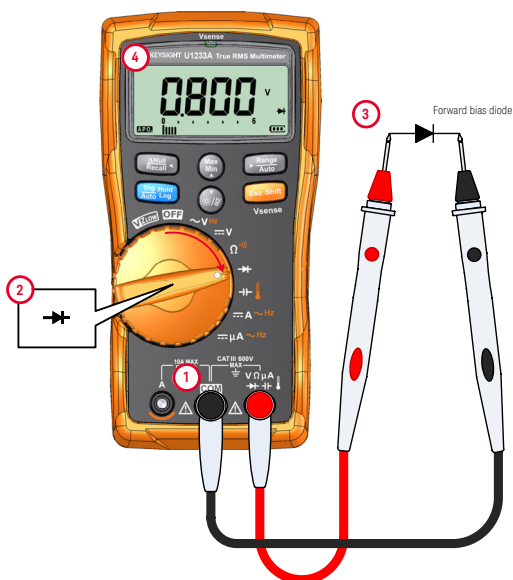
Mesure de résistance



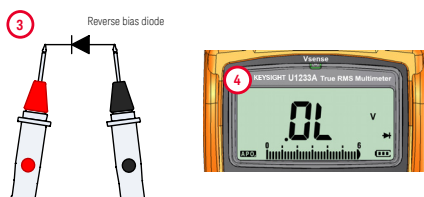
Test de continuité



Test de diode à polarisation directe



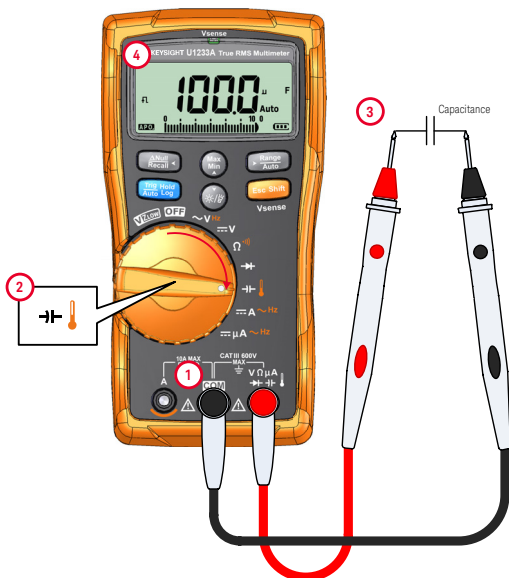
Test de diode à polarisation inverse



Mesure de capacité

ATTENTION

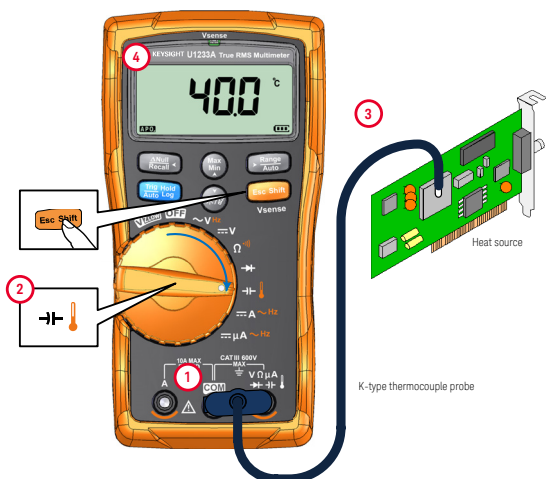
Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement contrôlé, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à tension élevée avant de mesurer la capacité. Utilisez la fonction de tension CC pour confirmer la décharge du condensateur.

**REMARQUE**

Ω apparaît dans la partie inférieure gauche de l'affichage lorsque le condensateur est en cours de chargement, et ∇ s'affiche lorsque le condensateur se décharge.

AVERTISSEMENT

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



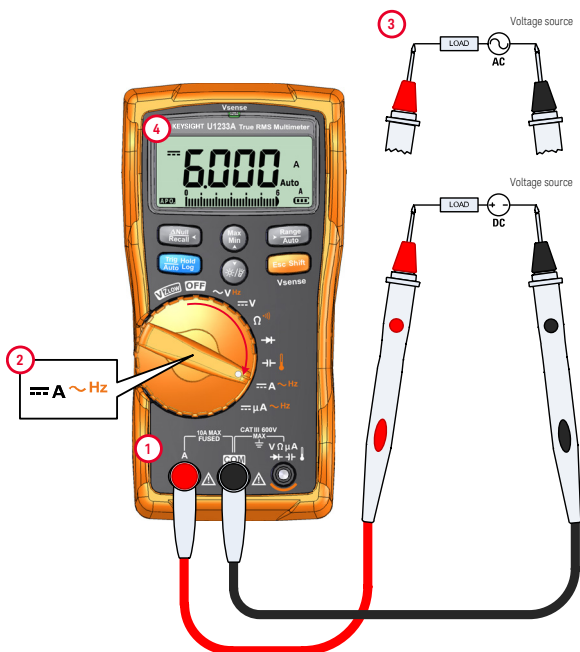
REMARQUE

- Le multimètre utilise une sonde à thermocouple de type K (U1186A, vendue séparément) pour la mesure de température.
- Pour une mesure de température auxiliaire sur le U1231A et le U1232A, un module de température tel que le U1586B (vendu séparément) est nécessaire.

Mesure de l'intensité (jusqu'à A)

AVERTISSEMENT

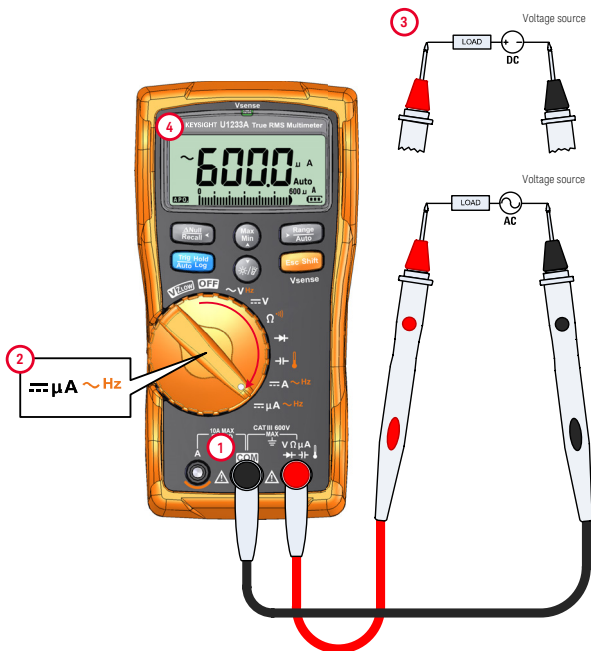
Utilisez toujours la fonction, la plage et les bornes appropriées pour les mesures de courant. Définissez la borne d'entrée positive sur la borne A pour les intensités supérieures à 600 μ A.

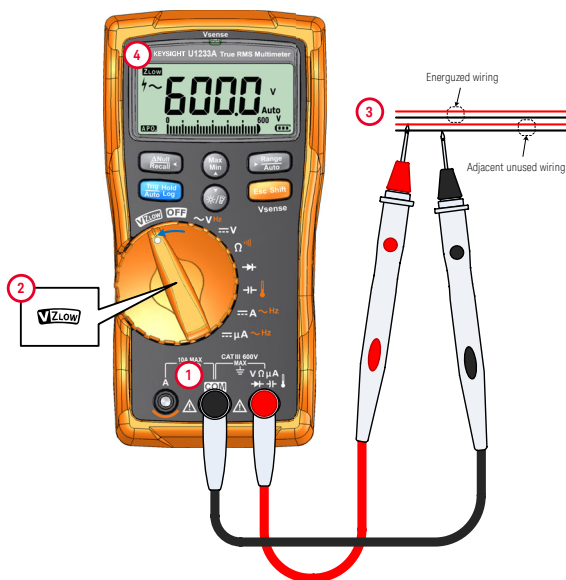


Mesure de l'intensité (jusqu'à μA)

AVERTISSEMENT

Utilisez toujours la fonction, la plage et les bornes appropriées pour les mesures de courant. Définissez la borne d'entrée positive sur la borne μA pour les intensités inférieures à $600 \mu\text{A}$.



Mesure VZ_{LOW} 

REMARQUE

Les tensions fantômes peuvent être provoquées par un couplage par capacité entre du câblage sous tension et du câblage inutilisé adjacent. Utilisez la fonction VZ_{LOW} pour éliminer les tensions fantômes ou induites dans vos mesures.

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A Handmultimeter

Schnellstarthandbuch

Kontakt zu Keysight

www.keysight.com/find/assist
(weltweite Kontaktinformationen
für Reparatur und Service)

Sicherheits- und EMV-Informationen

Dieses Messgerät ist
sicherheitszertifiziert nach
EN 61010-1/IEC 61010-1.
Messkategorie CAT III 600 V;
Verschmutzungsgrad II.

EMC entworfen gemäß
EN61326-1/IEC61326-1. Es wird
mit standardmäßigen oder
kompatiblen Tastköpfen verwendet.

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.

Sicherheitssymbole

	Anschluss an Schutz Erde (Masse)
	Ausrüstung durchgängig durch Doppelisolierung oder verstärkte Isolierung geschützt
	Vorsicht, Stromschlagrisiko (spezifische Warn- und Vorsichtshinweise finden Sie im Handbuch)
	Sicherung
	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Batterie, allgemein
CAT III 600 V	Kategorie III 600 V Überspannungsschutz

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im
Keysight U1231A/U1232A/U1233A Handmultimeter Benutzerhandbuch.



Überprüfen Sie, ob folgende Teile in der Multimeter-Lieferung enthalten sind:

- ✓ U1167A Sondentestleitungen mit 4-mm-Spitzen
- ✓ 4 1,5-V-Batterien
- ✓ Kalibrierungszertifikat

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

HINWEIS

Die Beschreibungen und Anweisungen in diesem Handbuch gelten für U1231A, U1232A und U1233A Handmultimeter.

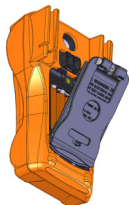
In allen Abbildungen wird das Modell U1233A dargestellt.

Alle zugehörigen Dokumente und die Software können unter www.keysight.com/find/hhTechLib heruntergeladen werden.

Einlegen der Batterien

Das Multimeter wird mit vier 1,5-V-AAA-Alkalibatterien betrieben (im Lieferumfang enthalten).

- 1 Schalten Sie das Multimeter AUS und entfernen Sie die Testleitungen von den Anschlüssen.
- 2 Lösen Sie die Schraube an der Batterieabdeckung mit einem geeigneten Kreuzschlitzschraubendreher.
- 3 Entfernen Sie die Batterieabdeckung und beachten Sie die Polaritätskennzeichnungen.
- 4 Legen Sie die Batterien ein und bringen Sie Abdeckung und Schraubendreher wieder an.



Einschalten des Multimeters



Drehen Sie zum Einschalten des Multimeters den Drehregler auf eine beliebige Position.

Fernbedienung des Multimeters

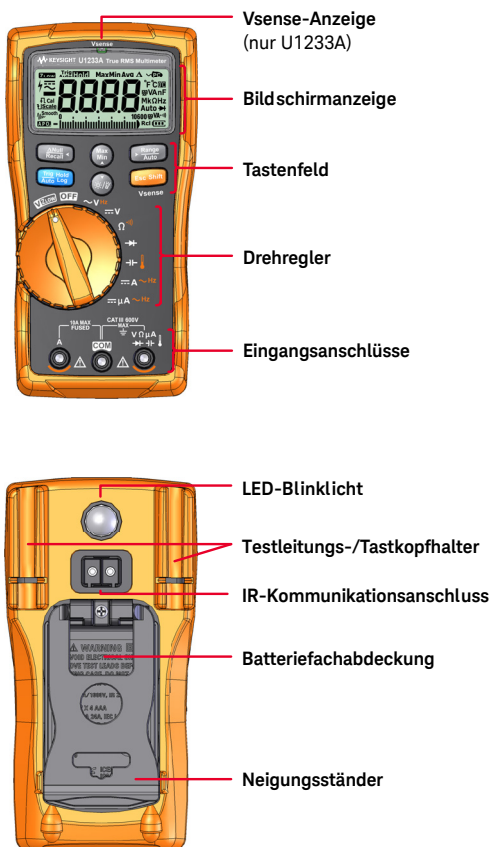


Das Multimeter eignet sich zur Datenfernprotokollierung. Zur Nutzung dieser Funktion benötigen Sie einen PC mit

Windows-Betriebssystem, ein IR-USB-Kabel (U1173A, separat erhältlich) und die Keysight GUI Data Logger Software.

Die Keysight GUI Data Logger Software können Sie kostenlos unter www.keysight.com/find/hhTechLib herunterladen.

Das Multimeter auf einen Blick



Der Drehregler

HINWEIS

Einige Drehreglerpositionen besitzen eine **Umschalt-Funktion**, die in **orange** gefärbt ist. Drücken Sie auf **Esc Shift**, um zwischen der Umschalt- und der Normalfunktion zu wechseln.

Legende	In der Primäranzeige angezeigte Funktionen
	Niedrige Eingangsimpedanz – VZ _{LOW} Auto (AC oder DC)/ VZ _{LOW} DC/VZ _{LOW} AC V zur Beseitigung von Streuspannungen
	AC V/Frequenz
	DC V
	Widerstand/Kurzschluss/offener Durchgang [a]
	Diode
	Kapazität/Temperatur (nur U1233A)
	Kapazität/Hilfstemperatur (nur U1232A)
	Kapazität (nur U1231A)
	DC oder AC A/Frequenz
	DC oder AC μA/Frequenz
	AC oder DC A/Frequenz aufgeklemmt (nur U1231A)
	Hilfstemperatur (nur U1231A)

[a] Die Option für offenen Durchgang muss über das Setup des Multimeters aktiviert werden ($\sigma Pnd > \sigma PnE$). Offener Durchgang ist standardmäßig deaktiviert.

WARNUNG

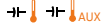
Entfernen Sie die Testleitungen von der Messquelle oder dem Messziel, bevor Sie die Drehreglerposition verändern.

Im *U1231A/U1232A/U1233A Benutzerhandbuch* finden Sie eine vollständige Liste und Beschreibung aller Drehreglerbeschriftungen für jedes separate Multimetermodell.

Die Tastatur

Legende	Reaktion, wenn Taste	
	kürzer als 1 Sekunde gedrückt wird	länger als 1 Sekunde gedrückt wird
	Einstellung des Nullmodus/ relativen Modus	Aufruf des Hold-Log Recall-Menüs
	Beginn der MaxMin-Aufzeichnung	Ende der MaxMin-Aufzeichnung
	Einstellung eines manuellen Bereichs	Aktiviert die automatische Bereichswahl
	Einfrieren und Speichern des aktuellen Messwerts im Display	Automatisches Einfrieren des aktuellen Messwerts, sobald der Messwert stabil ist
	Ein-/Ausschalten der LCD-Hintergrundbeleuchtung	Ein-/Ausschalten des LED-Blinklichts
	Wechsel zwischen regulären und Umschaltfunktionen (in Orange gedruckte Symbole)	Nur U1233A: Aktivieren des kontaktfreien Spannungsdetektors (Vsense).

Die Eingangsanschlüsse

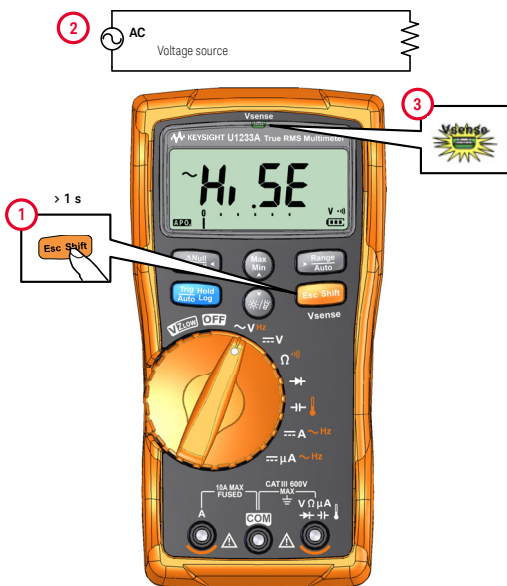
Drehreglerposition für U1232A und U1233A	Eingangsanschlüsse	Überspannungsschutz
$\sim V \text{ Hz} \Rightarrow V$		600 Vrms
  $\Rightarrow \mu A \sim \text{Hz}$		600 Vrms für Kurzschluss <0,3 A
$\Rightarrow A \sim \text{Hz}$		11 A/1.000 V, schnellwirkende Sicherung

Kontaktfreie Spannungserkennung (Vsense)

WARNUNG

Spannung könnte auch dann noch vorhanden sein, wenn keine Alarmanzeige vorliegt. Verlassen Sie sich nicht auf den Vsense-Detektor mit abgeschirmtem Kabel. Achten Sie darauf, nie spannungsführende Teile oder Leiter zu berühren, die nicht mit ausreichendem Isolationsschutz versehen sind.

Der Vsense-Detektor könnte durch Unterschiede in Steckdosendesign, Isolationsstärke und -typ beeinflusst werden.

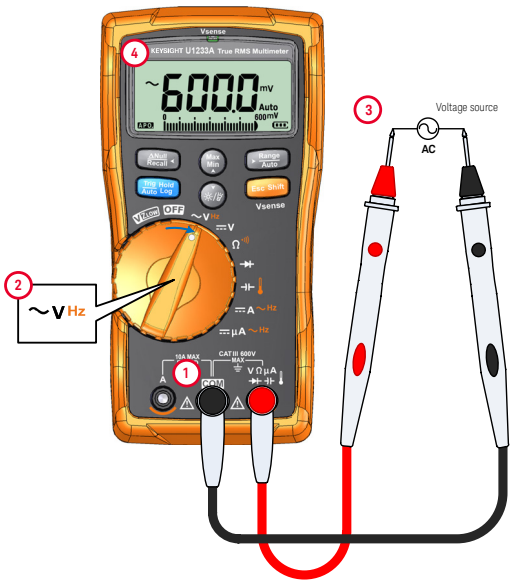


HINWEIS

Drücken Sie **Range Auto**, um die Empfindlichkeit des Vsense-Detektors von **Hi.SE** (hohe Empfindlichkeit) oder **Lo.SE** (niedrige Empfindlichkeit) umzuschalten.

Durchführen von Messungen

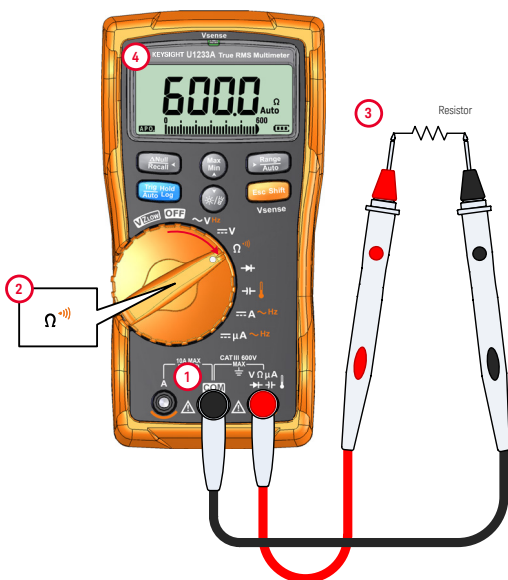
AC-Spannungsmessungen



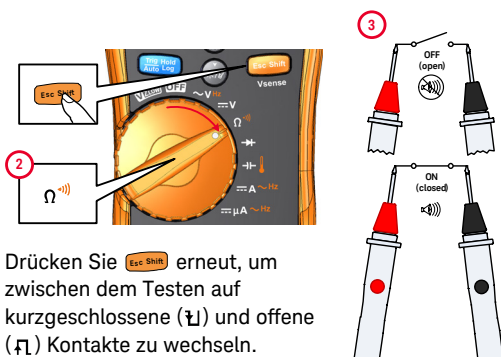
DC-Spannungsmessungen



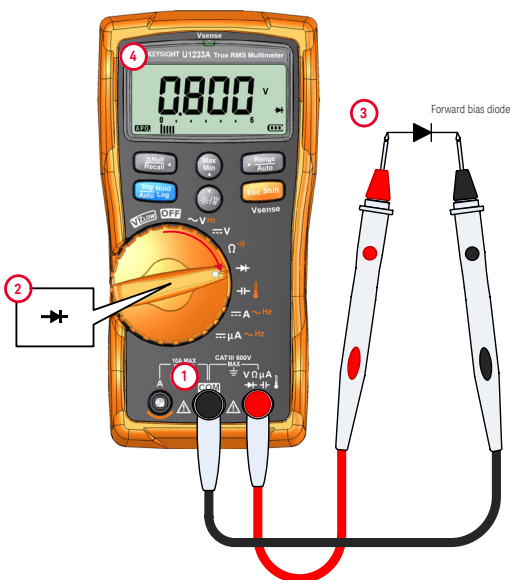
Widerstandsmessung



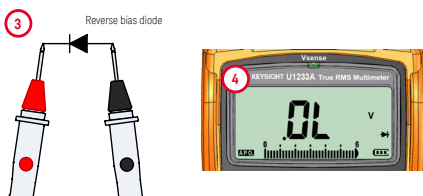
Durchgangstest



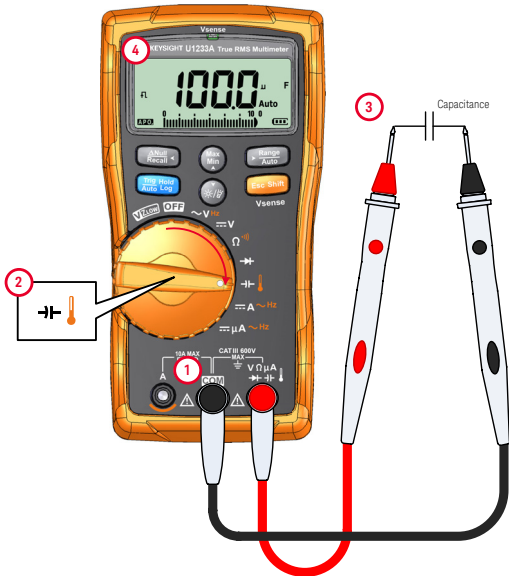
Durchlassspannungsdiodentest



Sperrvorspannungsdiodentest



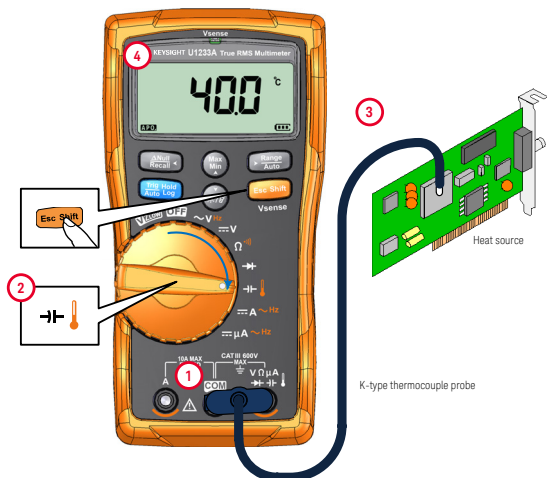
Um eventuelle Schäden am Multimeter oder am zu testenden Gerät zu vermeiden, unterbrechen Sie den Schaltkreisstrom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie die Kapazität messen. Nutzen Sie die DC-V-Funktion zur Bestätigung, dass der Kondensator vollständig geladen ist.



⌚ wird in der Anzeige unten links eingeblendet, wenn der Kondensator aufgeladen wird. ⌚ wird angezeigt, wenn der Kondensator entladen wird.

WARNUNG

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



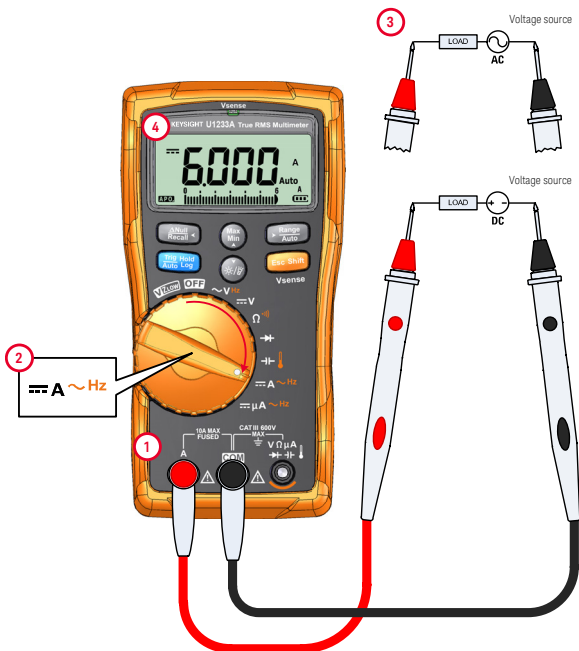
HINWEIS

- Das Multimeter setzt einen K-Typ-Thermoelementtastkopf (U1186A, separat erhältlich) zur Temperaturmessung ein.
- Für die zusätzliche Temperaturmessung beim U1231A und U1232A ist ein Temperaturmodul wie das U1586B (separat erhältlich) erforderlich.

Stromstärkemessung (bis zu A)

WARNUNG

Achten Sie bei Stromstärkemessungen immer auf richtige Funktionen, Bereiche und Anschlüsse. Stellen Sie den Anschluss A für Stromstärken über 600 μA als positiven Eingangsanschluss ein.

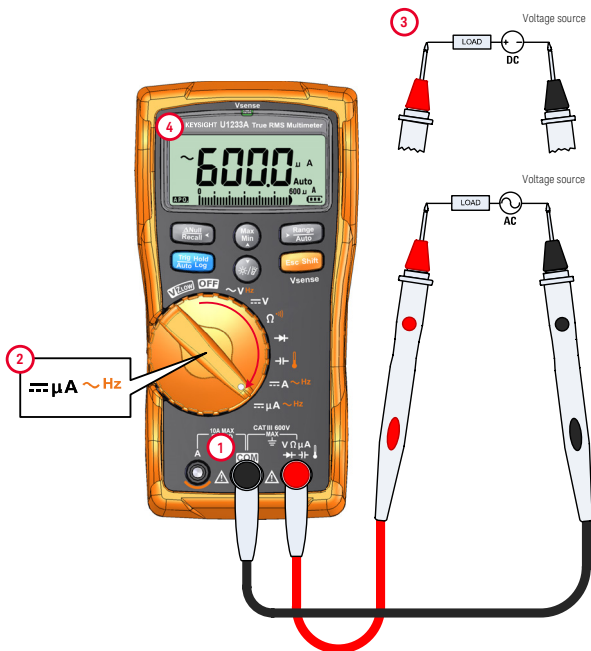


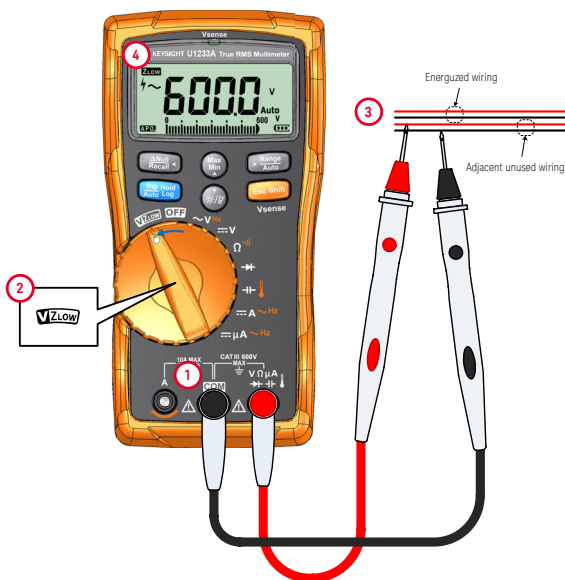
Stromstärkemessung (bis zu μA)

WARNUNG

Achten Sie bei Stromstärkemessungen immer auf richtige Funktionen, Bereiche und Anschlüsse. Stellen Sie den Anschluss μA für Stromstärken unter $600\ \mu\text{A}$ als positiven Eingangsanschluss ein.

DEUTSCH





HINWEIS

Streuspannungen können durch kapazitive Kopplung zwischen den stromführenden Leitungen und den angrenzenden freien Leitungen verursacht werden. Beseitigen Sie mithilfe der VZ_{LOW}-Funktion Streu- oder induzierte Spannungen in Ihren Messungen.

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A Multimetro palmare

Guida rapida

Contatti Keysight

www.keysight.com/find/assist
(informazioni di contatto in tutto il mondo per riparazione e assistenza)

Informazioni di sicurezza e CEM

Questo strumento ha ottenuto la certificazione di sicurezza in conformità con EN 61010-1/IEC 61010-1. Categoria di misura CAT III 600 V; Classe di inquinamento II.

Emissioni EMC in conformità con EN61326-1/IEC61326-1. Utilizzare con sonde per test standard o compatibili.

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.

Simboli di sicurezza

	Messa a terra
	Apparecchiatura protetta tramite doppio isolamento o isolamento rinforzato
	Attenzione, rischio di pericolo (consultare il manuale dello strumento per maggiori informazioni su AVVERTENZA e ATTENZIONE)
	Fusibile
	Corrente alternata
	Corrente continua
	Batteria, generale
CAT III 600 V	Categoria III 600 V per la protezione da sovratensioni

Per maggiori informazioni sulla sicurezza, consultare la *U1231A/U1232A/U1233A Multimetro palmare Guida all'uso Keysight*.



Controllate che insieme al multimetro abbiate ricevuto i seguenti componenti:

- ✓ Puntali di misura con punte della sonda da 4 mm U1167A
- ✓ 4 batterie da 1,5 V
- ✓ Certificato di calibrazione

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

NOTA

Le descrizioni e le istruzioni in questa guida riguardano i modelli U1231A, U1232A e U1233A multimetro palmare.

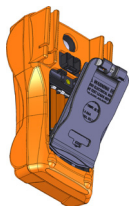
Il modello U1233A appare in tutte le illustrazioni.

All'indirizzo www.keysight.com/find/hhTechLib sono disponibili tutti i documenti inerenti e i software.

Installare le batterie

Il multimetro è alimentato con quattro batterie alcaline AAA da 1,5 V (incluse nella fornitura).

- 1 Spegnere il multimetro e rimuovere i puntali di misura dai terminali.
- 2 Rimuovere la vite sul coperchio della batteria utilizzando un cacciavite Phillips adatto.
- 3 Rimuovere il coperchio della batteria e osservare i segni della polarità.
- 4 Inserire le batterie, riposizionare il coperchio e avvitare.



Accendere il multimetro



Per accendere il multimetro, ruotare il selettore su qualsiasi altra posizione.

Controllo del multimetro da remoto



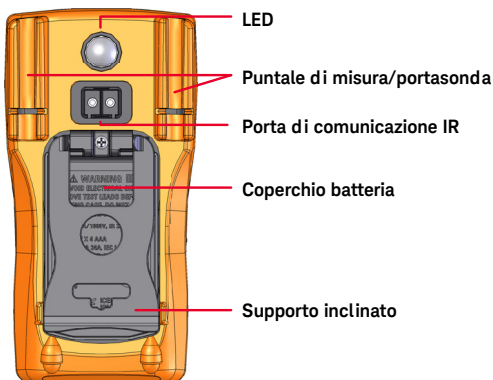
Il multimetro è in grado di registrare i dati da remoto.

Per utilizzare questa funzionalità, è necessario disporre di un PC con sistema operativo Windows, un cavo

IR-USB (U1173A acquistato a parte) e il software Keysight GUI Data Logger.

Il software Keysight GUI Data Logger può essere scaricato gratuitamente da www.keysight.com/find/hhTechLib.

Panoramica sul multimetro



Informazioni sul selettore

NOTA

Alcune posizioni del selettore hanno una funzione *alternativa* stampata in **arancione**. Premere  per passare tra la funzione alternativa e quella regolare.

Legenda	Funzioni mostrata nella visualizzazione principale
	Impedenza d'ingresso bassa – $V_{Z_{LOW}}$ Auto (CA o CC)/ $V_{Z_{LOW}}$ CC/ $V_{Z_{LOW}}$ CA per eliminare le tensioni apparenti
	V/Frequenza CA
	V CC
	Resistenza/Continuità breve/Continuità aperta ^[a]
	Diodo
	Capacitanza/Temperatura (solo U1233A)
	Capacitanza/Temperatura ausiliaria (solo U1232A)
	Capacitanza (solo U1231A)
	A/Frequenza CC o CA
	μ A/Frequenza CC o CA
	A/Frequenza CA o CC con morsetto (solo U1231A)
	Temperatura ausiliaria (solo U1231A)

[a] L'opzione di continuità aperta deve essere attivata nelle impostazioni del multimetro ($\alpha P_{nd} > \alpha P_{nE}$). La continuità aperta non è attivata per impostazione predefinita.

AVVERTENZA

Rimuovere i puntali di misura dalla fonte o obiettivo di misurazione prima di modificare la posizione del selettore.

Fare riferimento alla *U1231A/U1232A/U1233A User's Guide* per un elenco completo e una descrizione di tutte le etichette del selettore di ciascun modello di multimetro.

Panoramica sul tastierino

Legenda	Azione del tasto una volta premuto:	
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo
	Imposta la modalità Null/Relative	Attiva il menu di chiamata del registro Hold
	Avvia la registrazione MaxMin	Interrompe la registrazione MaxMin
	Imposta la portata manuale	Abilita l'Auto range
	Congela e memorizza l'attuale lettura sul display	Congela automaticamente la lettura attuale una volta raggiunta la stabilità di lettura
	Accende o spegne la retroilluminazione LCD.	Accende o spegne il LED.
	Passa da funzioni regolari a alternative (icone in arancione)	U1233A solo: Attiva il rilevatore di tensione senza contatto (Vsense).

Informazioni sui terminali di ingresso

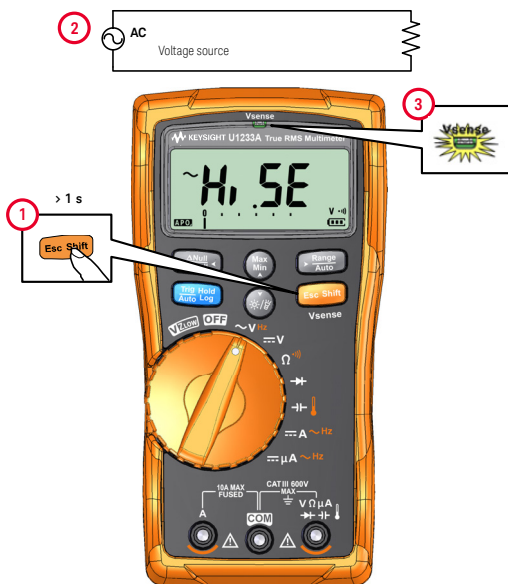
Posizione rotatoria per U1232A e U1233A	Morsetti di ingresso	Protezione sovraccarico
$\sim V \sim Hz$ $\Rightarrow V$   $\Rightarrow \mu A \sim Hz$		600 Vrms
		600 Vrms per corto circuito <0.3 A
$\Rightarrow A \sim Hz$		11 A/1000 V, fusibile a intervento rapido

Rilevatore di tensione senza contatto (Vsense)

AVVERTENZA

La tensione può essere ancora presente anche in assenza di indicazioni di allerta. Non basarsi sul rilevatore Vsense con filo schermato. Non toccare mai elementi con tensioni o conduttori senza le protezioni di isolamento necessarie.

Il rilevatore Vsense può essere influenzato dal tipo di presa, dallo spessore e dal tipo di isolamento.

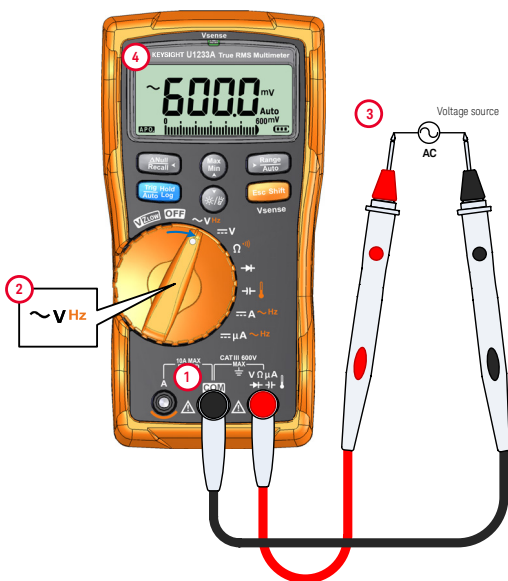


NOTA

Premere **Range Auto** per modificare la sensibilità del rilevatore Vsense da **Hi.SE** (sensibilità elevata) o **Lo.SE** (sensibilità bassa).

Misurazioni

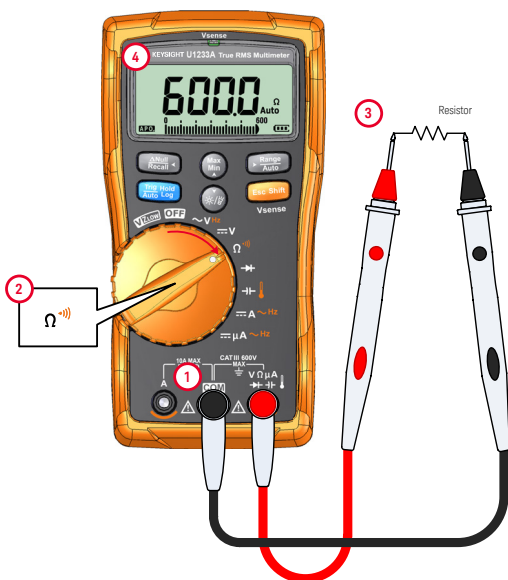
Misurazioni della tensione CA



Misurazione della tensione CC



Misurazione della resistenza

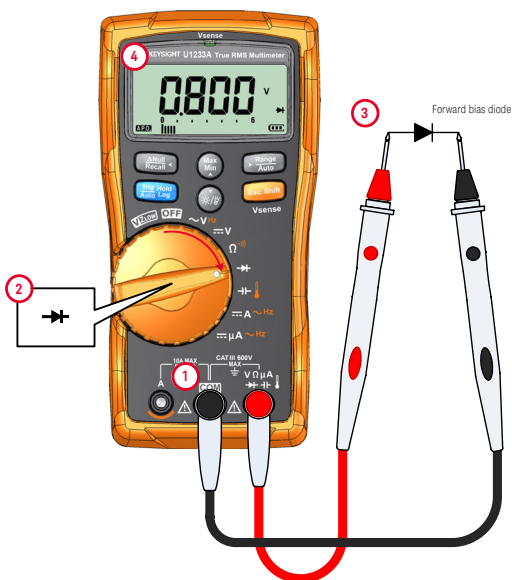


Test di continuità



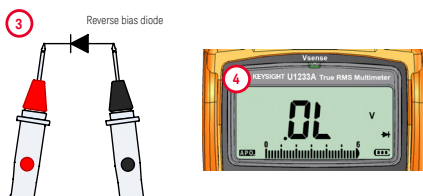
Premere nuovamente **Esc Shift** per alternare il test di contatti in corto (⏏) o aperti (⏏).

Test di un diodo a polarizzazione diretta



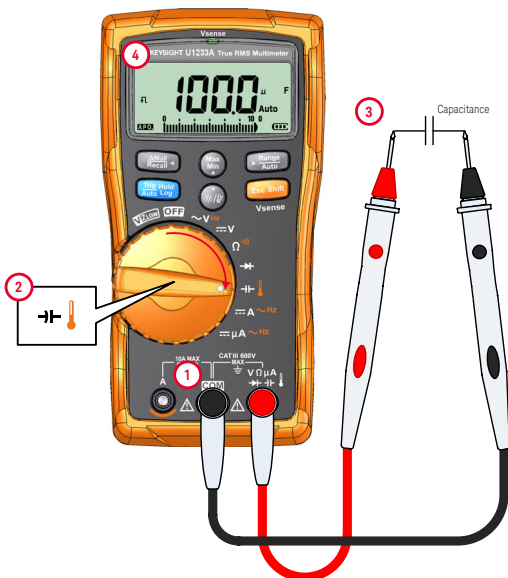
ITALIANO

Test di un diodo a polarizzazione inversa



ATTENZIONE

Prima di misurare la capacitanza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta capacità per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test. Utilizzare la funzione V CC per confermare la scarica completa del condensatore.

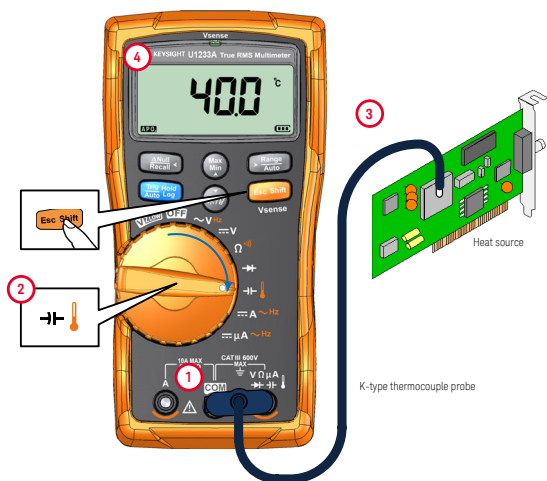


NOTA

fl è mostrato in basso a sinistra sul display quando viene caricato il condensatore mentre V è mostrato quando viene scaricato il condensatore.

AVVERTENZA

Non collegare la termocoppia a circuiti elettricamente sotto tensione. In questo modo è possibile provocare un incendio o una scossa elettrica.

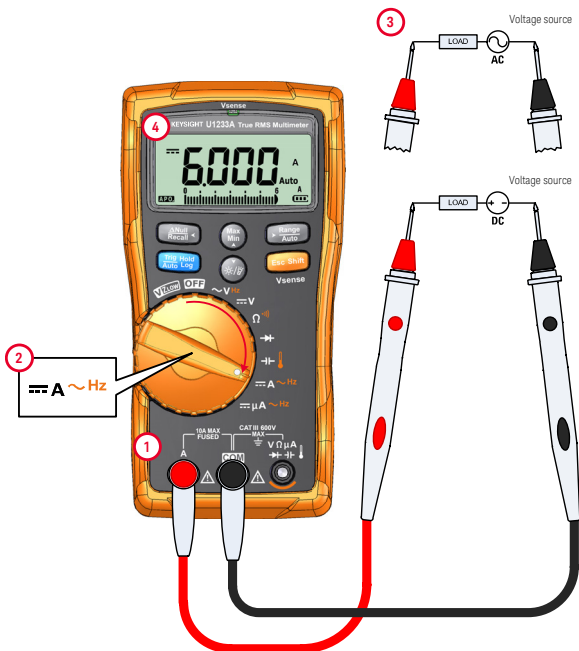
**NOTA**

- Il multimetro utilizza una sonda della termocoppia di tipo K (U1186A acquistato a parte) per misurare la temperatura.
- Per una misurazione ausiliaria della temperatura su U1231A e U1232A, è necessario un modulo di temperatura come U1586B (da acquistare separatamente).

Misurazione della corrente (fino a A)

AVVERTENZA

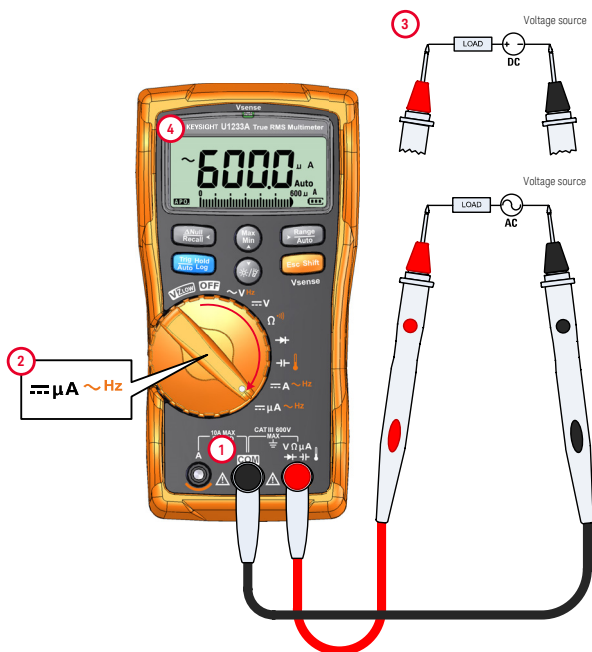
Utilizzare sempre la funzione corretta, portata e terminali per le misurazioni della corrente. Impostare il terminale d'ingresso positivo sul terminale A in caso di correnti superiori a 600 μ A.



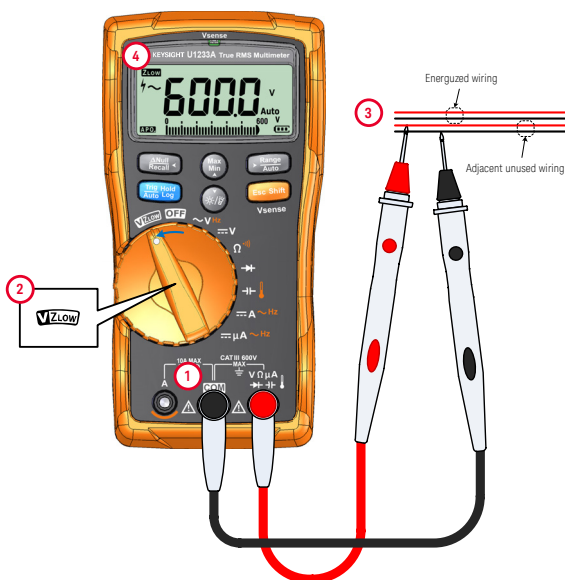
Misurazione della corrente (fino a μA)

AVVERTENZA

Utilizzare sempre la funzione corretta, portata e terminali per le misurazioni della corrente. Impostare il terminale d'ingresso positivo sul terminale μA in caso di correnti inferiori a 600 μA .



Misurazione VZ_{LOW}



NOTA

Le tensioni apparenti possono essere generate da accoppiamenti capacitivi tra cavi energizzati e cavi adiacenti non utilizzati. Utilizzare la funzione VZ_{LOW} per eliminare tensioni apparenti o indotte nelle misurazioni.

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A Multímetro portátil

Guía de
inicio rápido

Contacto con Keysight

www.keysight.com/find/assist
(información de contacto en todo el mundo para reparación y servicio)

Seguridad e información sobre compatibilidad electromagnética

Este multímetro posee una certificación de seguridad de acuerdo con EN 61010-1/IEC 61010-1. Categoría de medición CAT III 600 V; Grado de contaminación II.

Diseñado según EMC de acuerdo con EN 61326-1/IEC61326-1. Utilizar con sondas para pruebas estándar o compatibles.

Notificaciones de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica peligro. Informa sobre un procedimiento o práctica operativa 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 un procedimiento o práctica operativa que, si no se realiza o cumple en forma correcta, podría causar lesiones o muerte. En caso de encontrar un aviso de **ADVERTENCIA**, interrumpa el procedimiento hasta que se hayan comprendido y cumplido las condiciones indicadas.

Símbolos de seguridad

	Terminal de conexión (a tierra)
	Equipo protegido completamente con doble aislamiento o aislamiento reforzado
	Precaución, peligro (consulte este manual para obtener información específica respecto de cualquier Advertencia o Precaución).
	Fusible
	Corriente alterna
	Corriente continua
	Batería, general
CAT III 600 V	Protección de sobretensión de 600 V Categoría III

Para obtener información sobre seguridad más detallada, consulte el *Manual del usuario de U1231A/U1232A/U1233A Multímetro portátil Keysight.*



Verifique si recibió los siguientes elementos incluidos con su multímetro:

- ✓ Puntas de 4 mm para cables de prueba y sondas de U1167A
- ✓ 4 pilas de 1.5 V
- ✓ Certificado de calibración

Si falta algo o hay algo dañado, guarde los elementos que recibió y comuníquese con la oficina de ventas de Keysight más cercana.

NOTA

Las descripciones e instrucciones de esta guía se aplican a los U1231A, U1232A y U1233A multímetro portátiles.

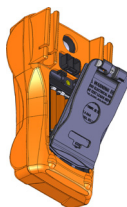
El modelo U1233A aparece en todas las ilustraciones.

Todos los documentos y software relacionados están disponibles para descarga en www.keysight.com/find/hhTechLib.

Instalación de las pilas

Su multímetro funciona con pilas alcalinas AAA 1.5 V (incluidas en el embalaje).

- 1 Apague el multímetro y retire los cables de prueba de los terminales.
- 2 Afloje el tornillo de la cubierta de la batería con un destornillador Phillips adecuado.
- 3 Quite la cubierta de las pilas y observe las marcas de polaridad.
- 4 Inserte las pilas y vuelva a colocar la cubierta y el tornillo.

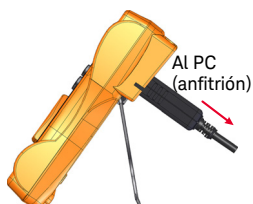


Encendido del multímetro



Para encender el multímetro, mueva el interruptor giratorio a cualquier otra posición.

Control del multímetro a distancia



Su multímetro tiene capacidad de registro de datos remoto.

Para utilizar esta función, necesita una PC con sistema operativo Windows, un cable IR-USB (U1173A, adquirido por separado), y el Software Keysight GUI Data Logger.

El Software Keysight GUI Data Logger se puede descargar de forma gratuita en www.keysight.com/find/hhTechLib.

El multímetro de un vistazo



El interruptor giratorio

NOTA

Algunas posiciones del interruptor giratorio tienen una función *alternada* impresa en **naranja**. Presione **Esc SMR** para cambiar entre las funciones alternadas y regulares.

Legenda	Funciones que se muestran en la pantalla principal
	Baja impedancia de entrada – VZ_{LOW} Auto (CA o CC)/ VZ_{LOW} CC/ VZ_{LOW} CA V para eliminar tensiones fantasma
	V/Frecuencia CA
	CC V
	Resistencia/Continuidad en corto/Continuidad abierta ^[a]
	Diodo
	Capacitancia/Temperatura (U1233A solamente)
	Capacitancia/Temperatura auxiliar (U1232A solamente)
	Capacitancia (U1231A solamente)
	A/Frecuencia CC o CA
	μ A/Frecuencia CC o CA
	Abrazaderas de A/Frecuencia CC o CA (U1231A solamente)
	Temperatura auxiliar (U1231A solamente)

[a] La opción de continuidad abierta debe estar habilitada a través de la configuración del multímetro ($\sigma P_{nd} > \sigma P_{nE}$). La opción de continuidad abierta está deshabilitada de manera predeterminada.

ADVERTENCIA

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

Consulte la *U1231A/U1232A/U1233A Guía del usuario* para obtener una lista y descripción completa de todas las etiquetas del interruptor giratorio para cada modelo de multímetro.

El teclado

Leyenda	Respuesta de la tecla al presionarla para:	
	Menos de 1 segundo	Más de 1 segundo
	Establece el modo nulo/relativo	Ingresa al menú Hold-Log Recall
	Comienza el registro MaxMin	Detiene el registro MaxMin
	Establece un rango manual	Activa el rango automático
	Congela y almacena la lectura actual en la pantalla	Congela automáticamente la lectura actual una vez que esta es estable
	Enciende o apaga la luz de fondo LCD.	Enciende o apaga la linterna LED.
	Cambia entre las funciones regulares y alternadas (iconos de color naranja)	U1233A solamente: Activa el detector de tensión sin contacto (Vsense).

Los terminales de entrada

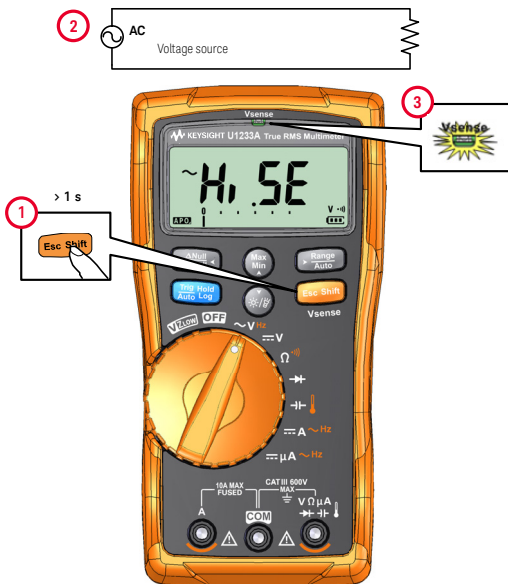
Posición del control giratorio para U1232A y U1233A	Terminales de entrada	Protección contra sobrecarga
		600 Vrms
  		600 Vrms para corto circuito <0,3 A
		Fusible de acción rápida de 11 A/1000V

Detector de tensión sin contacto (Vsense)

ADVERTENCIA

Es posible que la tensión todavía esté presente, aunque no haya indicios de alerta. No confíe en el detector Vsense con cable protegido. Nunca toque un conductor o la tensión en directo sin la protección de aislamiento necesaria.

El detector Vsense puede verse afectado por diferencias en el diseño del zócalo, espesor de aislamiento, y el tipo de aislamiento.

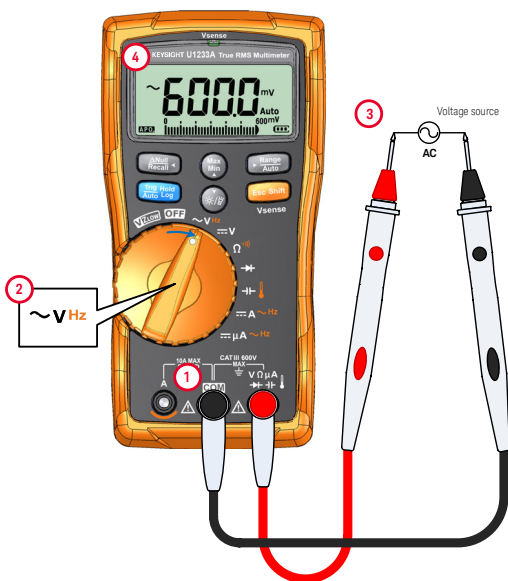


NOTA

Pulse **Range Auto** para cambiar la sensibilidad del detector de Vsense de **Hi.SE** (alta sensibilidad) o **Lo.SE** (baja sensibilidad).

Cómo realizar mediciones

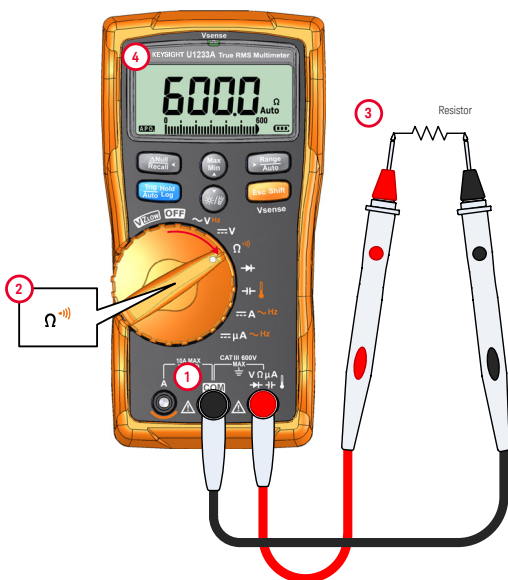
Mediciones de tensión CA



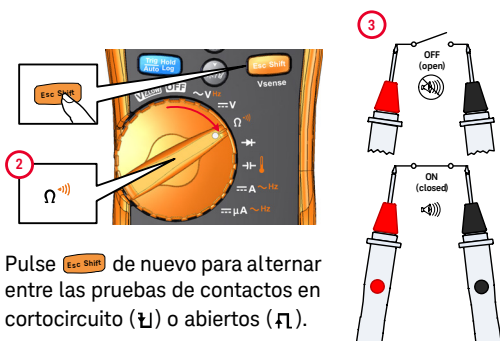
Medición de tensión CC



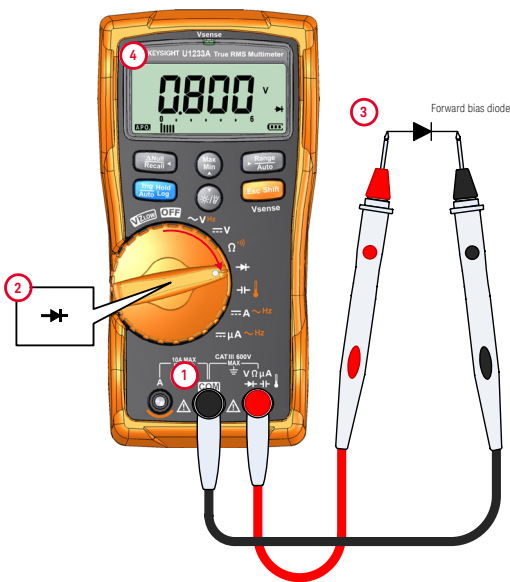
Medición de resistencia



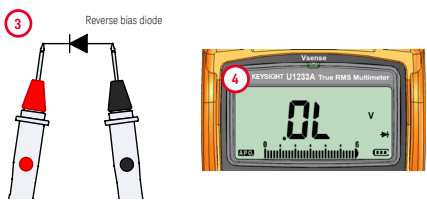
Prueba de continuidad



Prueba de polarización directa del diodo



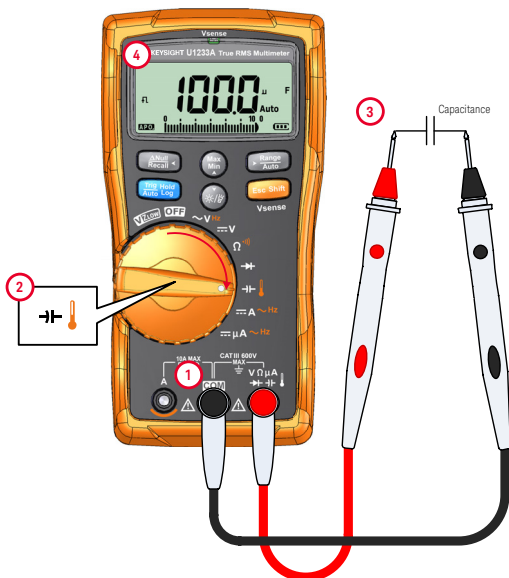
Prueba de polarización inversa del diodo



Medición de Capacitancia

PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños a su multímetro o al equipo bajo prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la capacitancia. Utilice la función CC V para confirmar que el condensador está completamente descargado.



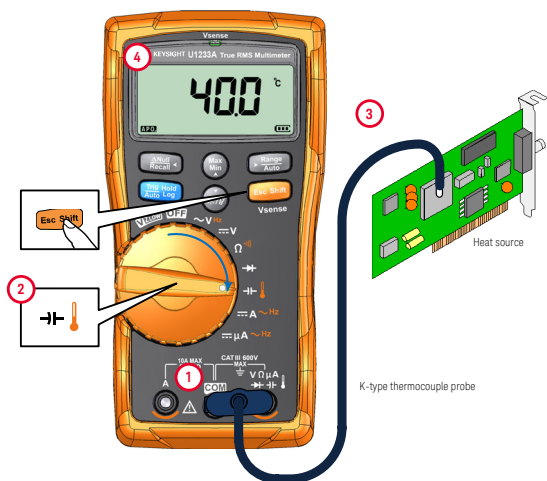
NOTA

F aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla cuando el capacitor se está cargando, y V aparece cuando el capacitor se está descargando.

Mediciones de temperatura

ADVERTENCIA

No conecte el termopar a circuitos con electricidad viva. Si lo hace, existe un riesgo de incendio o choque eléctrico.



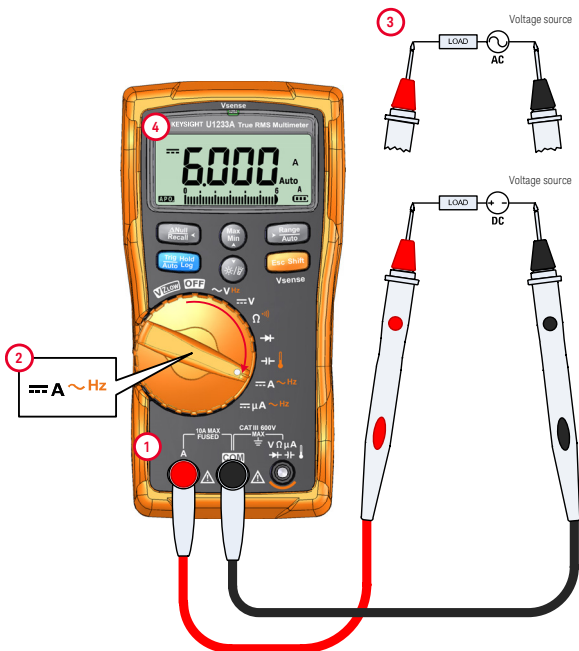
NOTA

- El multímetro utiliza una sonda termopar tipo K (U1186A, adquirida por separado) para medir la temperatura.
- Para la medición de la temperatura auxiliar del U1231A y del U1232A, se requiere un módulo de temperatura como el U1586B (adquirido por separado).

Medición de corriente (hasta A)

ADVERTENCIA

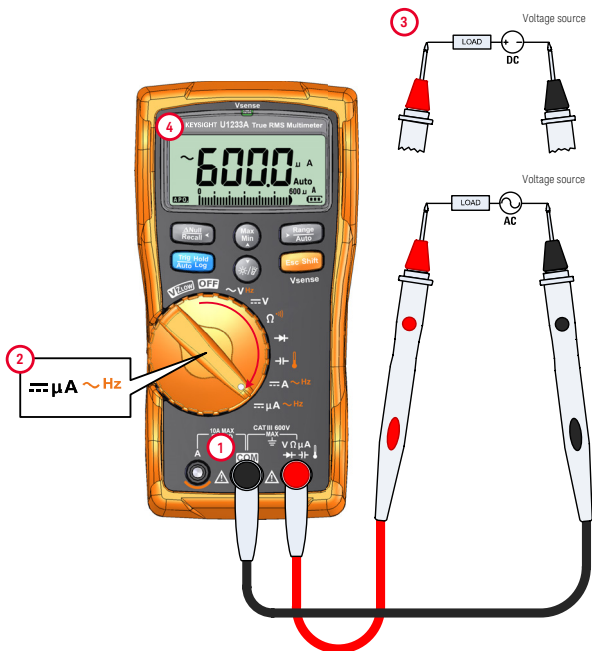
Use siempre la función, rango y terminales apropiados para mediciones de corriente. Configure el terminal positivo de entrada a la terminal A para corrientes superiores a $600\text{ }\mu\text{A}$.

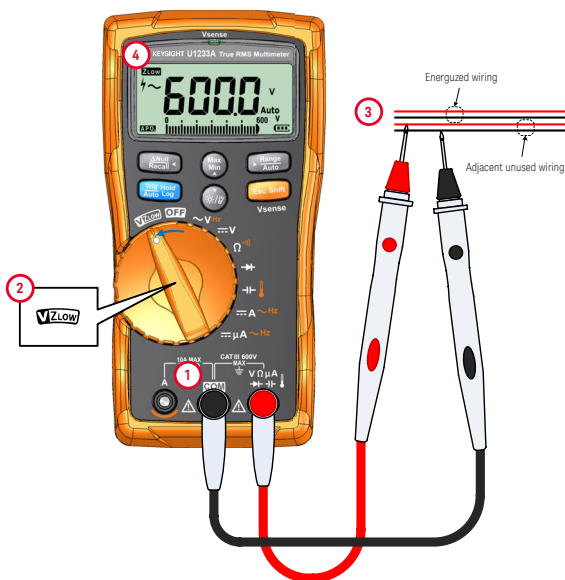


Medición de corriente (hasta μA)

ADVERTENCIA

Use siempre la función, rango y terminales apropiados para mediciones de corriente. Configure el terminal positivo de entrada a la terminal μA para corrientes inferiores a $600\ \mu\text{A}$.





NOTA

Las tensiones fantasmas pueden ser ocasionadas por acoplamiento capacitivo entre cables con energía y cables sin uso adyacentes. Utilice la función VZ_{LOW} para eliminar tensiones fantasmas o inducidas en las mediciones.

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A 手持式萬用電錶

快速入門
指南

聯絡 Keysight

www.keysight.com/find/assist
(針對維護與服務的全球聯絡人資訊)

安全和 EMC 資訊

此表已取得安全認證，符合
EN 61010-1/IEC 61010-1。量測類別
為 CAT III 600 V；污染度為 II。

EMC 設計，符合 EN61326-1/
IEC61326-1。請使用標準或相容的
探針。

安全聲明

注意

「注意」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，可能會導致產品毀損或重要資料遺失。除非已經完全了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。除非已經完全了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。

安全符號

	接地端子
	設備受到「雙重絕緣」或「強化絕緣」的完整保護
	注意，有發生危險的風險（請參閱儀器手冊，以獲得特定的「警告」或「注意」資訊）
	保險絲
	交流電
	直流電
	電池，一般
CAT III 600 V	類別 III 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 U1231A/U1232A/U1233A 手持式萬用電錶使用者指南。



請檢查在出貨給您的萬用電錶中是否包含下列品項：

- ✓ U1167A 4 公釐尖端探頭測試引線
- ✓ 4 個 1.5 V 電池
- ✓ 校正證明

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

附註

本指南的敘述與說明適用於 U1231A、U1232A 和 U1233A 手持式萬用電錶。

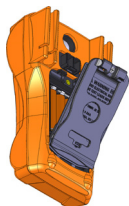
所有圖示均為 U1233A 機型。

您可以從 www.keysight.com/find/hhTechLib 下載所有相關文件與軟體。

安裝電池

您的萬用電錶需使用四個 1.5 伏特的 AAA 鹼性電池（出貨時隨附）。

- 1 「關閉」萬用電錶，並從端子上取下測試棒。
- 2 使用適當的十字形螺絲起子鬆開電池外蓋的螺絲。
- 3 取下電池外蓋，仔細觀察極性標誌。
- 4 放入電池，並重新蓋好電池外蓋及鎖上螺絲。



「開啟」萬用電錶



若要「開啟」萬用電錶，請將旋轉開關轉至任何其他位置。

遠端控制萬用電錶



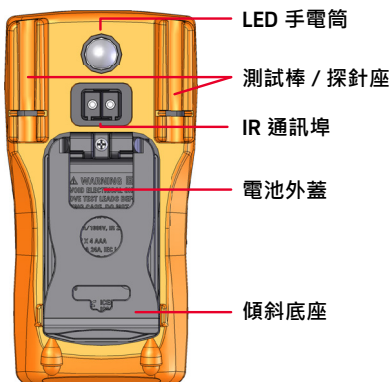
您的萬用電錶具備遠端記錄資料的功能。

若要使用這項功能，您需要具備執行 Windows 作業系統的 PC、IR-USB 纜線 (U1173A 需單獨購買) 和 Keysight GUI 資料記錄程式軟體。

Keysight GUI 資料記錄程式軟體可從

www.keysight.com/find/hhTechLib 免費下載。

萬用電錶一覽



認識旋轉開關

附註

某些旋轉開關位置具有 **偏移** 函數，這些函數會以 **橘色** 印刷。按下 **Esc Shift** 可在偏移與正常函數間切換。

圖例	顯示在主顯示器中的函數
	低輸入阻抗 – VZ_{LOW} 自動 (AC 或 DC)/ VZ_{LOW} DC/ VZ_{LOW} AC V (適用於消除幽靈電壓)
	AC V/ 頻率
	DC V
	電阻 / 短路導通性 / 開路導通性 ^[a]
	二極體
	電容 / 溫度 (僅限 U1233A)
	電容 / 輔助溫度 (僅限 U1232A)
	電容 (僅限 U1231A)
	DC 或 AC A/ 頻率
	DC 或 AC μ A/ 頻率
	鉗形 AC 或 DC A/ 頻率 (僅限 U1231A)
	輔助溫度 (僅限 U1231A)

[a] 必須從萬用電錶的「設定」($oPnd > oPnE$) 啟用「開路導通性」選項。
「開路導通性」預設為停用。

警告

在變更旋轉開關的位置之前，請先從量測來源或目標移除測試棒。

請參閱 *U1231A/U1232A/U1233A 使用者指南*，以取得每一個個別萬用電錶機型的所有旋轉開關標籤的完整清單與說明。

認識鍵台

按住按鍵的時間不同時所執行的功能：		
圖例	小於 1 秒	超過 1 秒
	設定空值 / 相對模式	進入「Hold-Log Recall」功能表
	啟動「MaxMin」記錄	停止「MaxMin」記錄
	設定手動調整範圍	啟用自動調整範圍
	將目前的讀數固定住並儲存於顯示器中	在讀數穩定後，自動固定住目前讀數
	開啟或關閉 LCD 背光。	開啟或關閉 LED 手電筒。
	在正常與偏移函數之間進行切換 (橘色 印刷的圖示)	僅限 U1233A : 啟用非接觸式電壓偵測器 (Vsense) 。

認識輸入端子

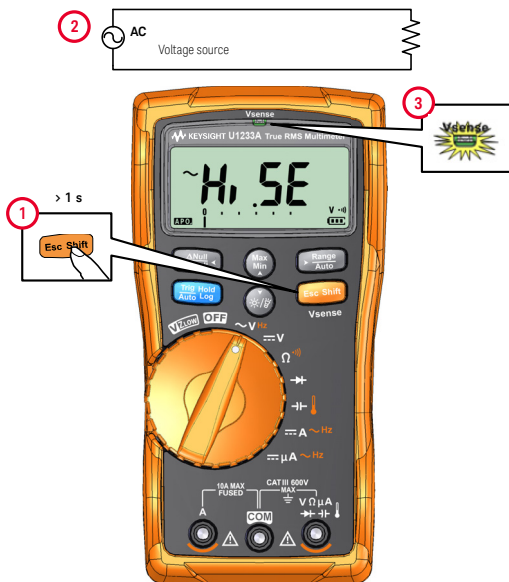
旋轉位置 (U1232A 和 U1233A 適用)	輸入端子	過載保護
$\sim V \text{ Hz} \Rightarrow V$   $\Rightarrow \mu A \sim \text{Hz}$		600 Vrms 短路 <0.3 A 的 600 Vrms
$\Rightarrow A \sim \text{Hz}$		11 A/1000 V · 快速反應保險絲

非接觸式電壓偵測器 (Vsense)

警告

即使沒有警示指示仍然會顯示電壓。具有絕緣體的電線請勿使用 Vsense 偵測器。沒有必要的絕緣防護，請勿觸碰帶電壓之物體或導體。

Vsense 可能受插座設計、絕緣厚度與絕緣類型之差異的影響。

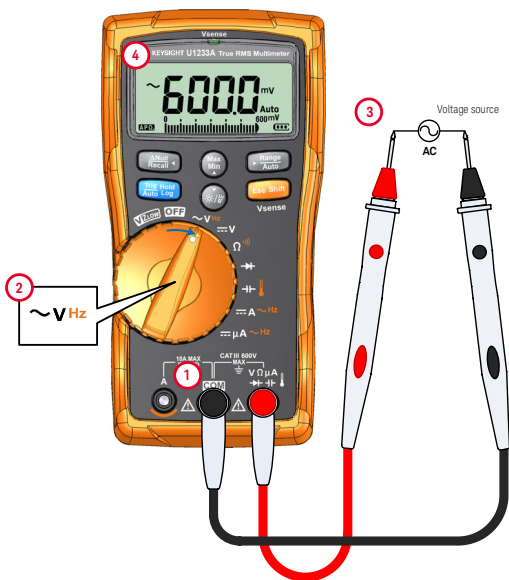


附註

按下 **Range Auto** 從 **Hi.SE** (高敏感度) 或 **Lo.SE** (低敏感度) 變更 Vsense 偵測器的敏感度。

執行量測

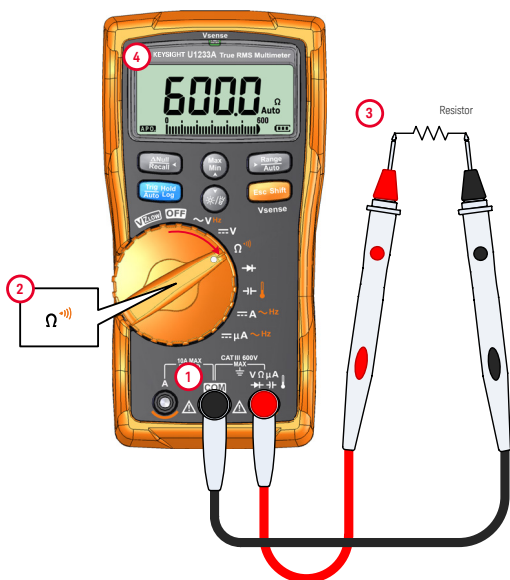
AC 電壓量測



DC 電壓量測



電阻量測

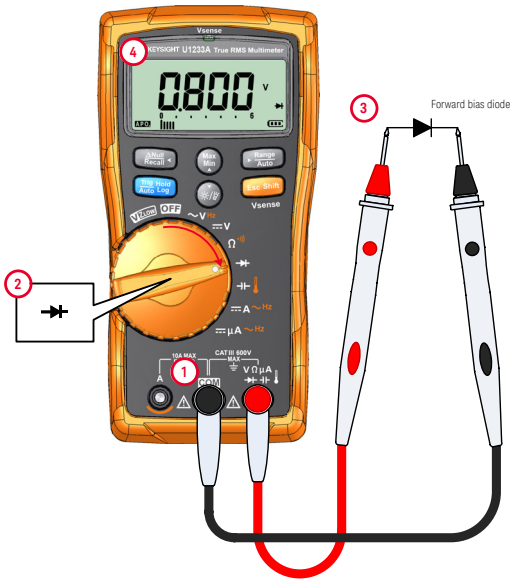


導通性測試

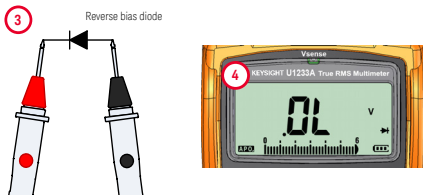


再按一次 **Esc Shift** 以便在短路 (⌚) 或開路 (⌚) 接點間進行切換。

正向偏置二極體測試



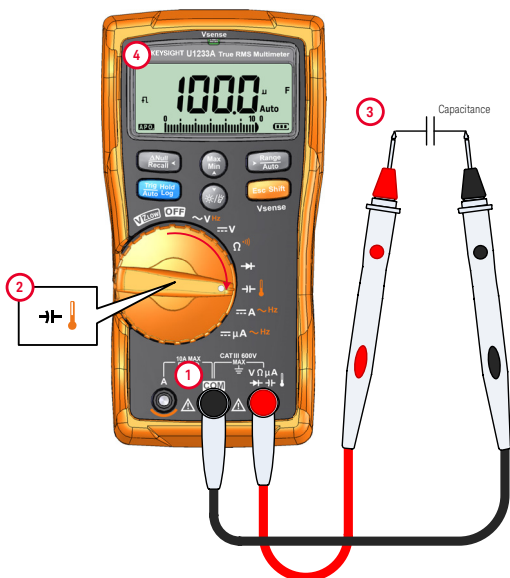
逆向偏置二極體測試



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，再測量電容量。使用 DC V 函數確認電容器已經完全放電。



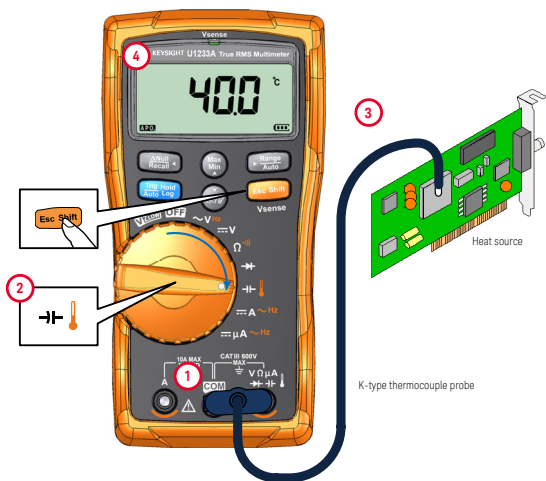
附註

⌚ 當電容器正在充電時，會在顯示器左下方顯示；電容器停止充電時，則顯示 ⌚ 。

溫度測量

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。



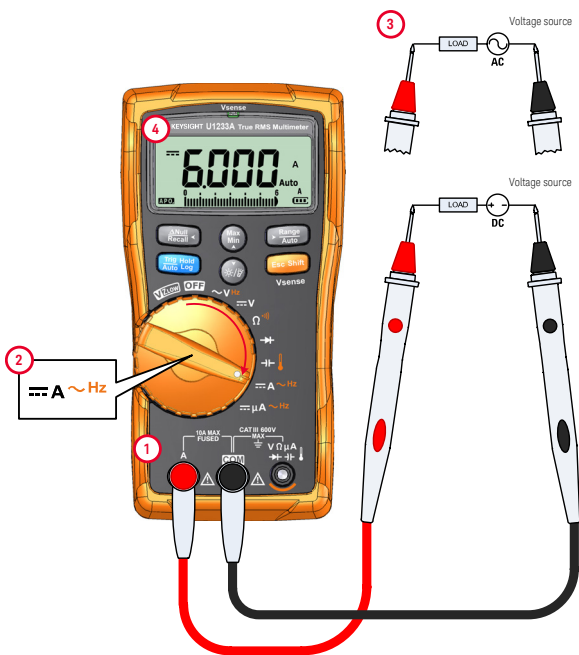
附註

- 萬用電錶使用 K 類型熱電偶探針 (U1186A，需單獨購買) 測量溫度。
- 如需在 U1231A 和 U1232A 上進行輔助溫度測量，需要使用諸如 U1586B (另購) 的溫度模組。

電流量測 (最高為 A)

警告

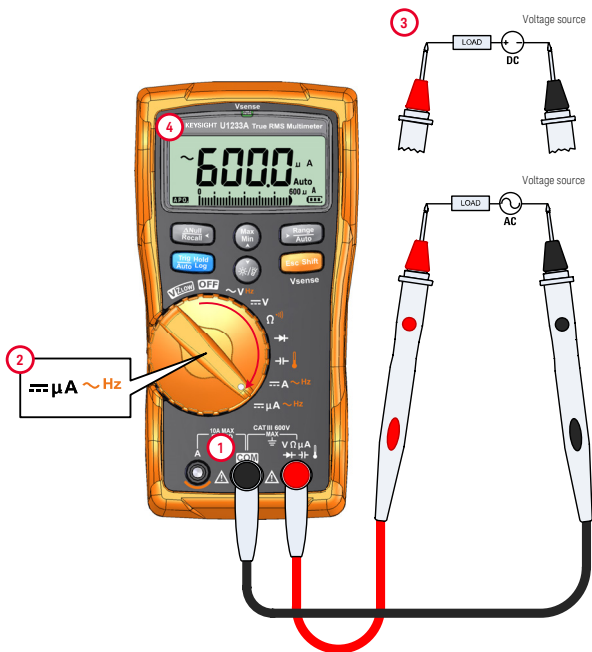
永遠使用正確的函數、範圍與端子進行電流量測。針對 $600\ \mu\text{A}$ 以上的電流將陽極輸入端子設定為 A 端子。



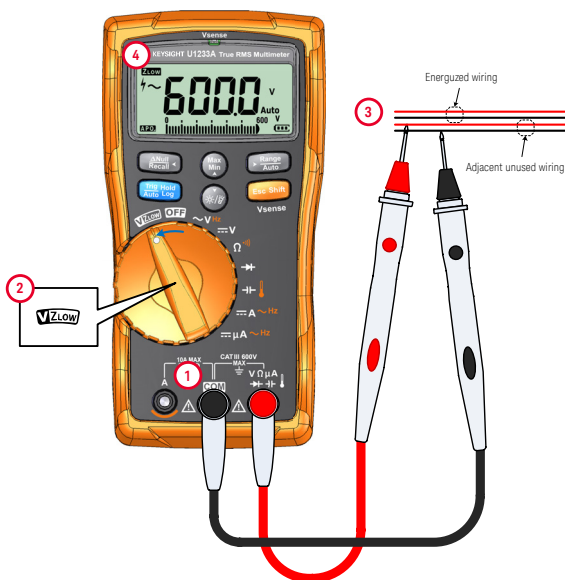
電流量測 (最高 μA)

警告

永遠使用正確的函數、範圍與端子進行電流量測。針對 $600\ \mu\text{A}$ 以下的電流將陽極輸入端子設定為 μA 端子。



VZ_{LOW} 量測



附註

造成幽靈電壓的原因是通電佈線與鄰近未使用的電線間產生電容式耦合。使用 VZ_{LOW} 函數消除量測中的幽靈電壓或誘發性電壓。

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A 手持式万用表

快速入门
指南

联系 Keysight

www.keysight.com/find/assist
(针对维修和服务的全球联系信息)

安全和 EMC 信息

该仪表经过安全认证，符合
EN 61010-1/IEC 61010-1 要求。测
量类别 CAT III 600 V；污染等级 II。

EMC 设计符合 EN61326-1/
IEC61326-1 标准。与标准或兼容的
测试探头共同使用。

安全声明

小心

小心标志表示有危险。它要求在执
行操作步骤时必须加以注意，如果
不正确地执行或不遵守操作步骤，
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
求在执行操作步骤时必须加以注
意，如果不正确地执行操作或不
遵守操作步骤，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。

安全标志

	接地端
	设备采用双重绝缘或 加强绝缘技术进行全面 保护
	小心，有危险（请参阅 本仪器手册了解具体的 “警告”或“小心”信息）
	保险丝
	交流电
	直流电
	电池，通用
CAT III 600 V	III 类 600 V 过电压保护

有关进一步的安全详细信息，请参阅
Keysight U1231A/U1232A/U1233A 手持式万用表用户指南。



请确认已收到随万用表一起提供的下列物品：

- ✓ U1167A 4 mm 探针测试引线
- ✓ 4 节 1.5 V 电池
- ✓ 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 U1231A、U1232A 和 U1233A 手持式万用表。

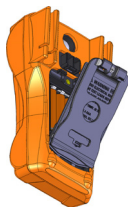
型号 U1233A 会出现在所有插图中。

所有相关文档和软件可从以下地址下载：
www.keysight.com/find/hhTechLib。

安装电池

万用表通过四节 1.5 V AAA 碱性电池（随产品提供）供电。

- 1 关闭此万用表，然后从端子卸下测试引线。
- 2 使用适当的飞利浦十字螺丝刀松开电池盖上的螺丝。
- 3 取下电池盖，观察电极标记。
- 4 插入电池，重新装上电池盖和螺丝。



打开万用表



要打开万用表电源，请将旋转开关转到任何其他位置。

远程控制万用表



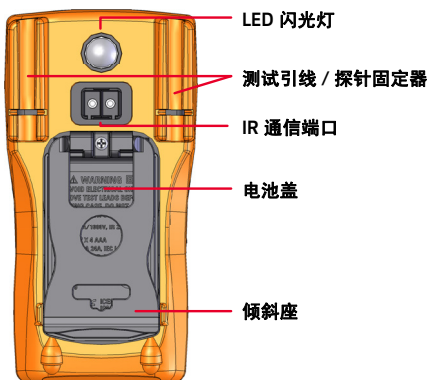
万用表能够进行远程数据记录。

要使用此功能，需要一台运行 Windows 操作系统的 PC、一根 IR-USB 电缆（U1173A，需另行

购买）和 Keysight GUI Data Logger 软件。

可从 www.keysight.com/find/hhTechLib 免费下载 Keysight GUI Data Logger 软件。

万用表图示



了解旋转开关

注意

某些旋转开关位置具有显示为**橙色**的**转换**功能。按 **Esc Shift** 可在转换功能和常规功能之间切换。

图例	主显示屏中显示的功能
	低输入阻抗 – $V_{Z_{LOW}}$ Auto (AC 或 DC) / $V_{Z_{LOW}}$ DC / $V_{Z_{LOW}}$ AC V, 用于清除幻影电压
	AC V/ 频率
	DC V
	电阻 / 短路通断性 / 开路通断性 ^[a]
	二极管
	电容 / 温度 (仅限 U1233A)
	电容 / 辅助温度 (仅限 U1232A)
	电容 (仅限 U1231A)
	DC 或 AC A/ 频率
	DC 或 AC μA/ 频率
	开钳 AC 或 DC A/ 频率 (仅限 U1231A)
	辅助温度 (仅限 U1231A)

[a] 必须通过万用表的 Setup ($\text{OPnd} > \text{OPnE}$) 启用开路通断性选项。默认情况下, 禁用了开路通断性。

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。

有关每种万用表型号的所有旋转开关标签的完整列表和说明, 请参见《U1231A/U1232A/U1233A 用户指南》。

了解键盘

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
	设置空 / 相对模式	进入 Hold-Log Recall 菜单
	开始 MaxMin 记录	停止 MaxMin 记录
	设置手动量程	启用自动量程
	冻结核存储显示屏中的当前读数	一旦读数稳定，自动冻结当前读数
	开启或关闭 LCD 背光灯。	开启或关闭 LED 闪光灯。
	在常规功能和转换功能（以 橙色 标示的图标）之间切换 仅限 U1233A： 启用非接触式电压检测器 (Vsense)。	

了解输入端子

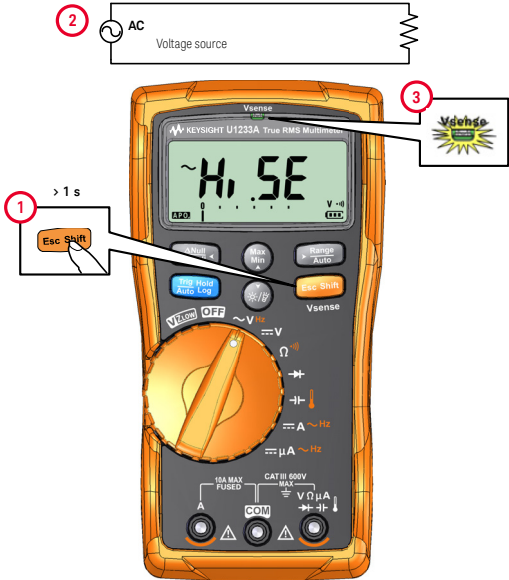
旋转位置 (U1232A 和 U1233A)	输入端子	过载保护
$\sim V \text{ Hz} \Rightarrow V$   $\Rightarrow \mu A \sim \text{Hz}$		600 Vrms
$\Rightarrow A \sim \text{Hz}$		600 Vrms （对于 <0.3 A 的短路）
		11 A/1000 V，快熔型保险丝

非接触式电压检测器 (Vsense)

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。如果没有必要的绝缘保护，请勿碰触带有电压的电线或导体。

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。

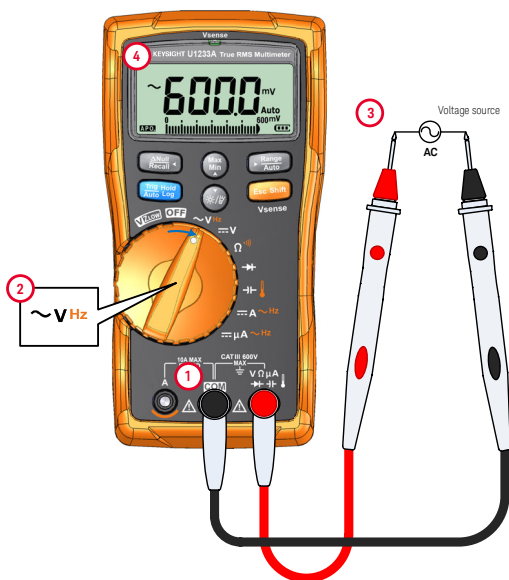


注意

按 **Range Auto** 可更改 Vsense 检测器的灵敏度，从 **Hi.SE**（高灵敏度）或 **Lo.SE**（低灵敏度）进行更改。

执行测量

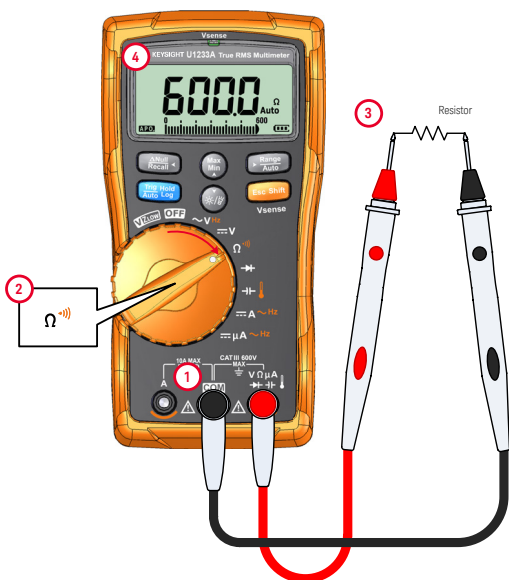
AC 电压测量



DC 电压测量



电阻测量

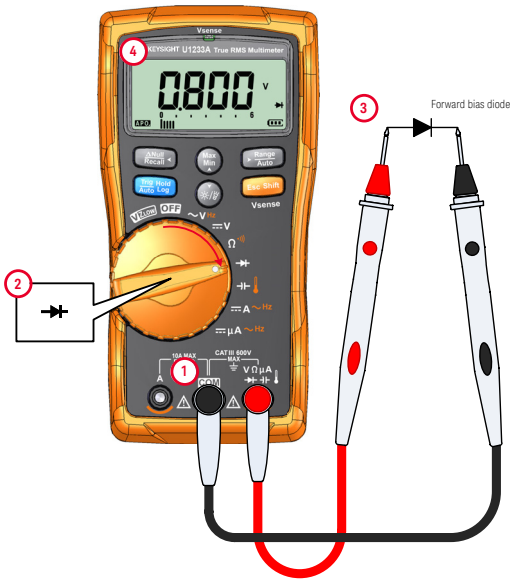


通断测试

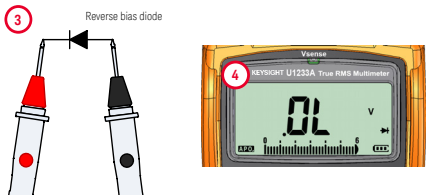


再次按 **Esc Shift** 可在短路 (Ω) 或开路 (∞) 连接测试之间切换。

正向偏压二极管测试



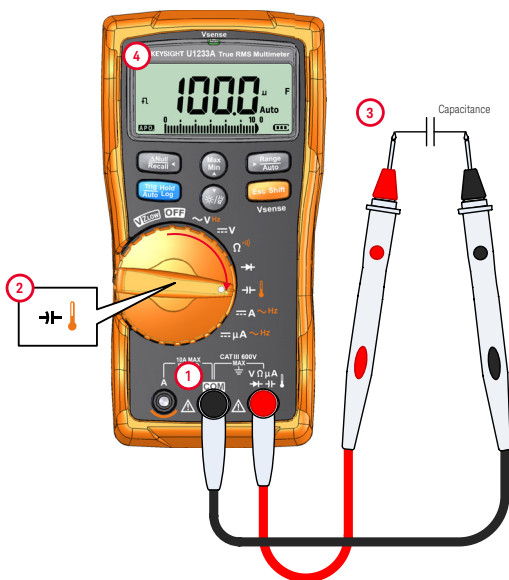
反向偏压二极管测试



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 V 功能确认电容器是否完全放电。



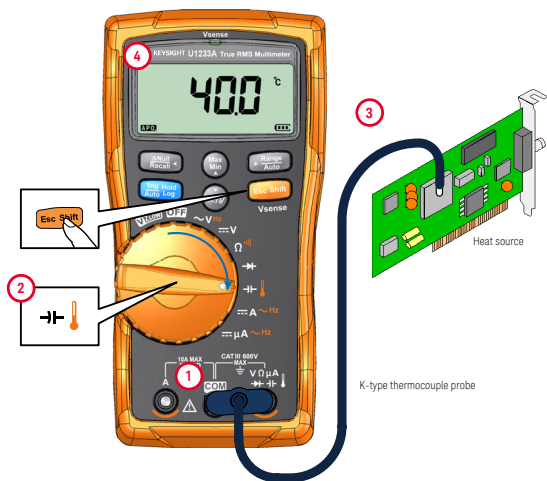
注意

Ω 将会显示在屏幕左下方（当电容器正在充电时）；当电容器放电时，将显示 V 。

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。



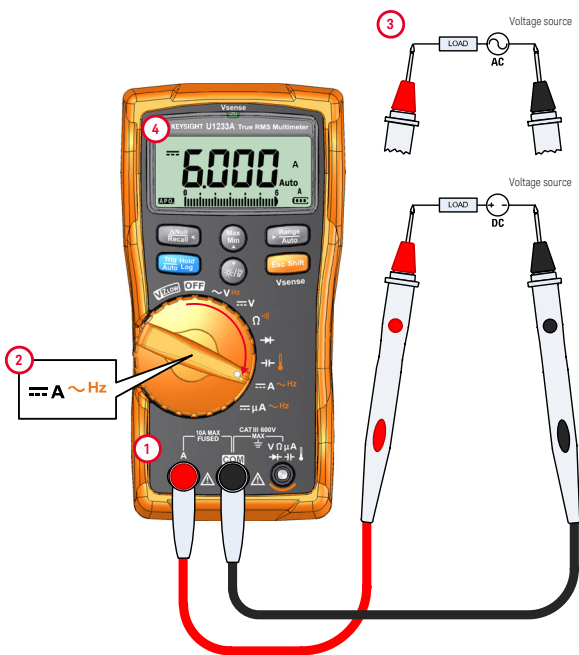
注意

- 此万用表使用 K 型热电偶探头（U1186A，需单独购买）测量温度。
- 如需在 U1231A 和 U1232A 上实现辅助温度测量，则需要诸如 U1586B 之类的温度模块（另售）。

电流测量（连接到 A）

警告

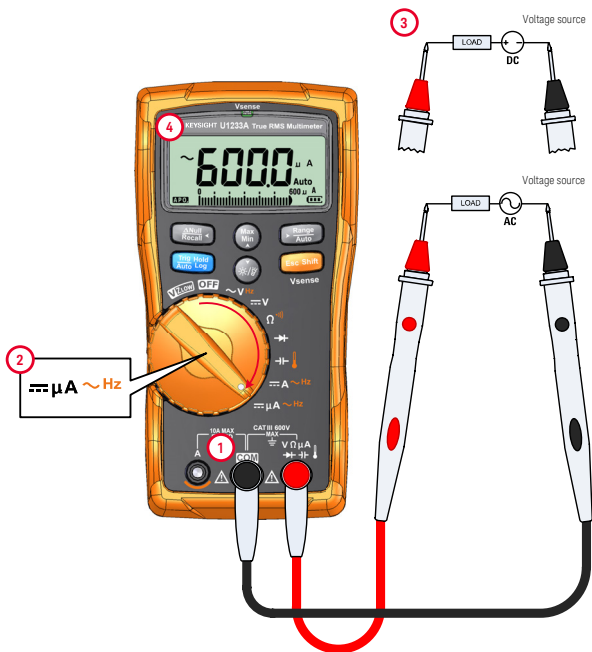
务必使用正确的功能、量程和端子进行电流测量。将正输入端子设置为 A 端子可测量高于 600 μA 的电流。



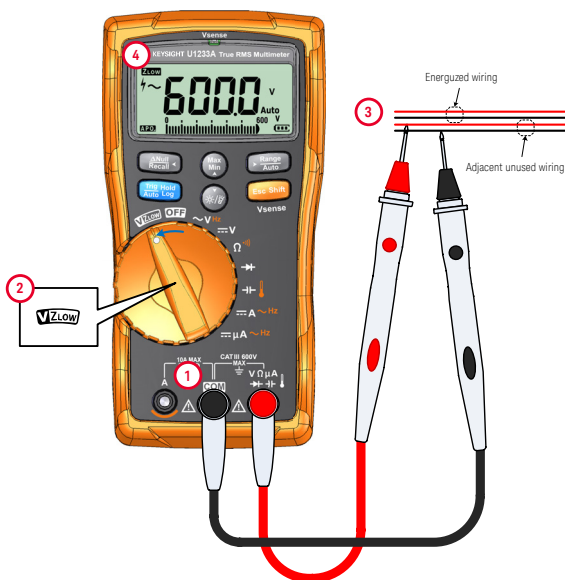
电流测量（连接到 μA ）

警告

务必使用正确的功能、量程和端子进行电流测量。将正输入端子设置为 μA 端子可测量低于 $600\ \mu\text{A}$ 的电流。



VZ_{LOW} 测量



注意

幻影电压是由于通电线路和相邻的未使用线路之间的电容耦合导致的。使用 VZ_{LOW} 功能可消除测量中出现的幻影电压或感应电压。

Keysight U1231A/
U1232A/U1233A

ハンドヘルド・マルチ メータ

クイック・
スタート・
ガイド

Keysight への連絡

www.keysight.co.jp/find/assist
(修理/サービスのためのワールドワイドのお問い合わせ先)

安全および EMC 情報

本メータは、EN 61010-1/IEC 61010-1 への準拠により安全性が認証されています。測定カテゴリー CAT-III 600 V、汚染度 II に適合。

EMC は EN 61326-1/IEC61326-1 に適合するように設計されています。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。

安全記号

	グラウンド端子
	機器全体を二重絶縁または強化絶縁で保護
	注意、危険あり（具体的な警告または注意情報については測定器のマニュアルを参照）
	ヒューズ
	交流
	直流
	バッテリー（汎用）
CAT III 600 V	Category III 600 V 過電圧保護

詳細な安全情報については、
『Keysight U1231A/U1232A/U1233A ハンドヘルド・マルチメータ』を
参照してください。



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。

- ✓ U1167A 4 mm チップ・プローブ・テスト・リード
- ✓ 4×1.5 V 電池
- ✓ 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、最寄りの Keysight 販売窓口までご連絡ください。

注記

本ガイドの説明と手順は、U1231A、U1232A、U1233A ハンドヘルド・マルチメータに当てはまります。

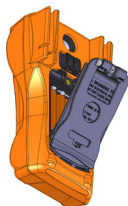
図にはすべてモデル U1233A が示されています。

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。

電池の装着

マルチメータの電源は、1.5 V 単 4 型アルカリ電池 4 個（製品に同梱）から供給されます。

- 1 マルチメータをオフにし、端子からテスト・リードを取り外します。
- 2 電池カバーのねじを適切なプラスねじドライバで緩めます。
- 3 電池カバーを取り外し、+／- の表示を確認します。
- 4 電池を挿入し、電池カバーとねじを取り付けます。

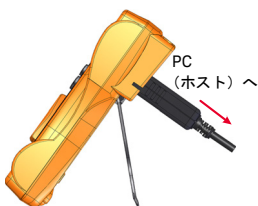


マルチメータをオンにする



マルチメータをオンにするには、ロータリ・スイッチをオフ以外の位置に合わせます。

マルチメータのリモート制御



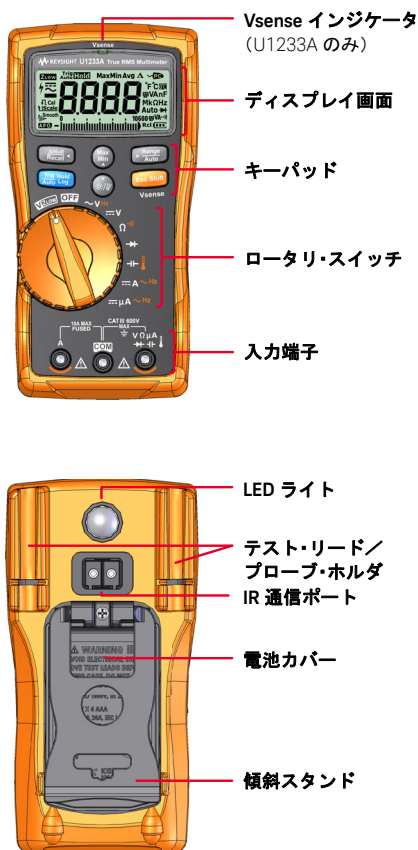
マルチメータにはリモート・データ・ロギング機能があります。

この機能を使用するには、Windows オペレーティング・システム

を搭載した PC、IR-USB ケーブル（U1173A、別売）、Keysight GUI Data Logger ソフトウェアが必要です。

Keysight GUI Data Logger ソフトウェアは、
www.keysight.co.jp/find/hhTechLib から無料で
ダウンロードできます。

マルチメータの概要



ロータリ・スイッチの機能

注記

いくつかのロータリ・スイッチ位置にはシフト機能があり、**オレンジ色**で印字されています。を押すと、シフト機能と通常機能が切り替わります。

凡例	プライマリ・ディスプレイに表示される機能
	低入力インピーダンス: $V_{Z_{LOW}}$ Auto (AC または DC/ $V_{Z_{LOW}}$ DC/ $V_{Z_{LOW}}$ AC V、ゴースト電圧除去用)
$\sim V_{Hz}$	AC V/ 周波数
$\equiv V$	DC V
Ω 	抵抗/ショート導通/オープン導通 ^[a]
	ダイオード
	キャパシタンス/温度 (U1233A のみ)
  AUX	キャパシタンス/補助温度 (U1232A のみ)
	キャパシタンス (U1231A のみ)
$\equiv A \sim Hz$	DC または AC A/ 周波数
$\equiv \mu A \sim Hz$	DC または AC μA / 周波数
$\sim$   AUX	クランプオン AC または DC A/ 周波数 (U1231A のみ)
 AUX	補助温度 (U1231A のみ)

- [a] マルチメータのセットアップでオープン導通オプションをオンにする必要があります ($\alpha P_{nd} > \alpha P_{nE}$)。オープン導通はデフォルトではオフです。

警告

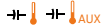
ロータリ・スイッチ位置を切り替える前に、測定ソースまたはターゲットからテスト・リードを取り外してください。

各マルチメータ・モデルごとのロータリ・スイッチ・ラベルの一覧と説明については、『U1231A/U1232A/U1233A ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

キーパッドの機能

凡例	キーの機能	
	1 秒未満押した場合	1 秒以上押した場合
	ヌル／相対モードを設定します	ホールド・ログ・リコール・メニューに入ります
	MaxMin 記録を開始します	MaxMin 記録を終了します
	手動レンジを設定します	オートレンジをオンにします
	ディスプレイの現在の読み値を固定して記録します	読み値が安定したら自動的に現在の読み値を固定します
	LCD バックライトをオン／オフします。	LED ライトをオン／オフします。
	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	U1233A のみ ：非接触電圧ディテクタ（Vsense）をオンにします。

入力端子の機能

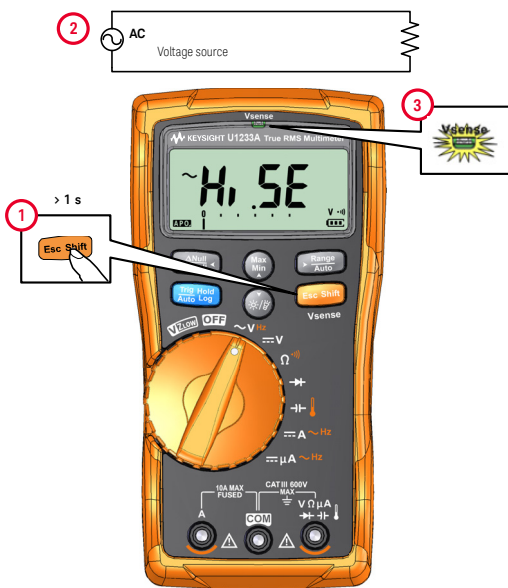
ロータリ位置 (U1232A および U1233A)	入力端子	過負荷保護
$\sim V \text{ Hz}$ $\equiv V$   $\equiv \mu A \sim Hz$		600 Vrms
$\equiv A \sim Hz$		ショート < 0.3 A に 対して 600 Vrms 11 A/1000 V、 高速作動ヒューズ

非接触電圧ディテクタ (Vsense)

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。必要な絶縁保護なしで、通電している電圧や導線に触れることは、絶対に避けてください。

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。

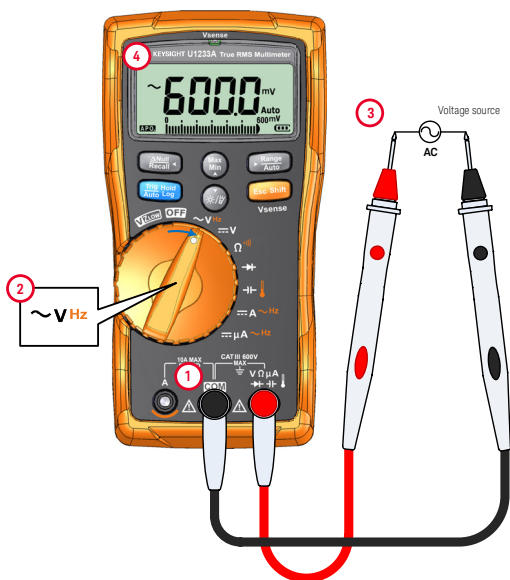


注記

 を押すと、Vsense ディテクタの感度を **Hi.SE** (高感度) または **Lo.SE** (低感度) に変更できます。

測定の実行

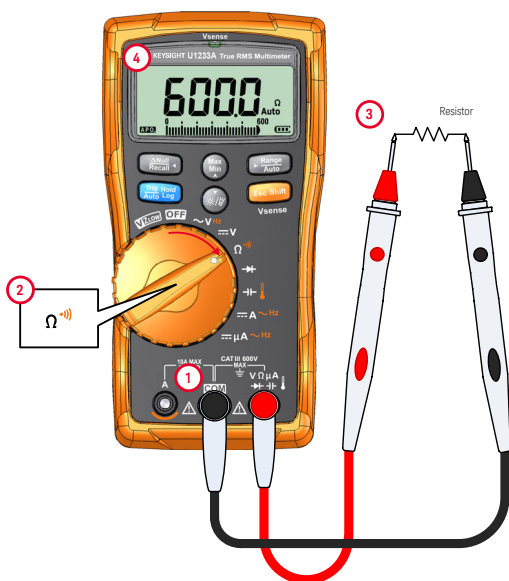
AC 電圧測定



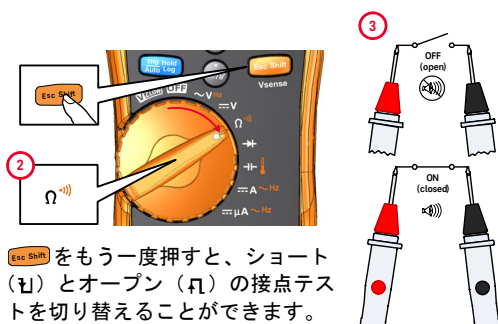
DC 電圧測定



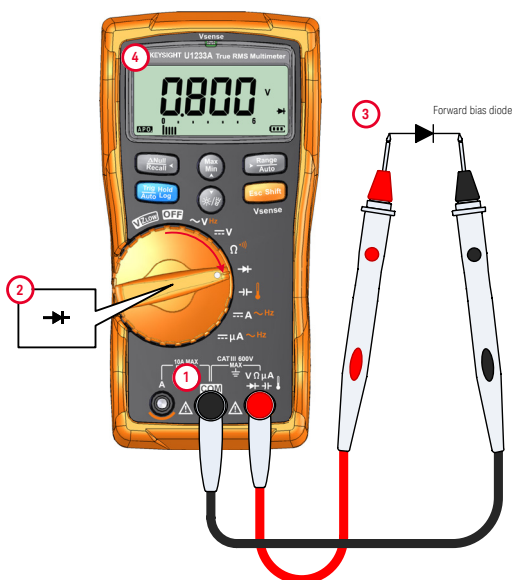
抵抗測定



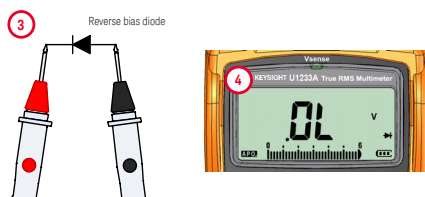
導通テスト



順バイアス・ダイオード・テスト



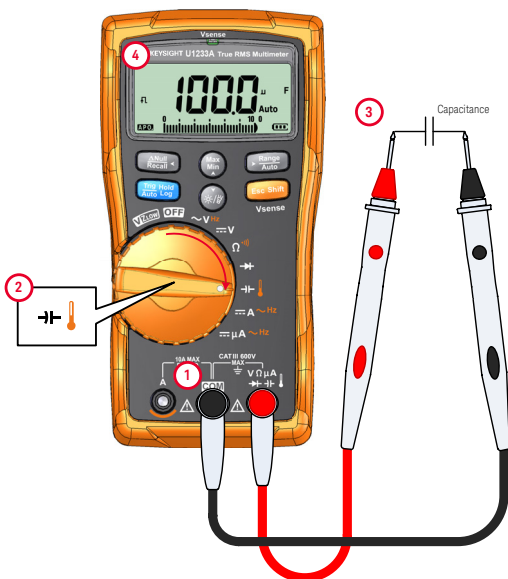
逆バイアス・ダイオード・テスト



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 V 機能を使用します。



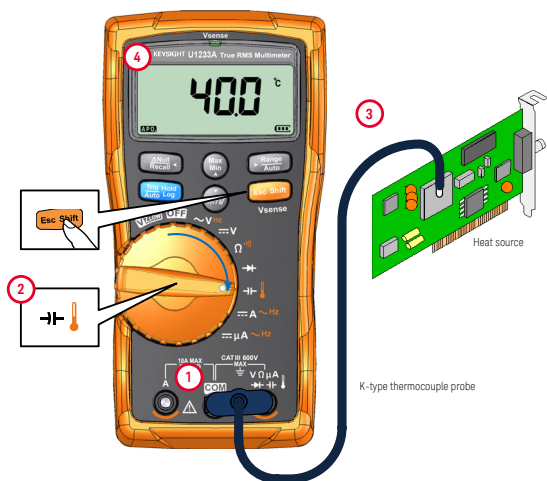
注記

FL がディスプレイの左下に表示された場合は、キャパシタが充電中であることを示し、OL が表示された場合は、キャパシタが放電中であることを示します。

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、火災や感電事故のおそれがあります。



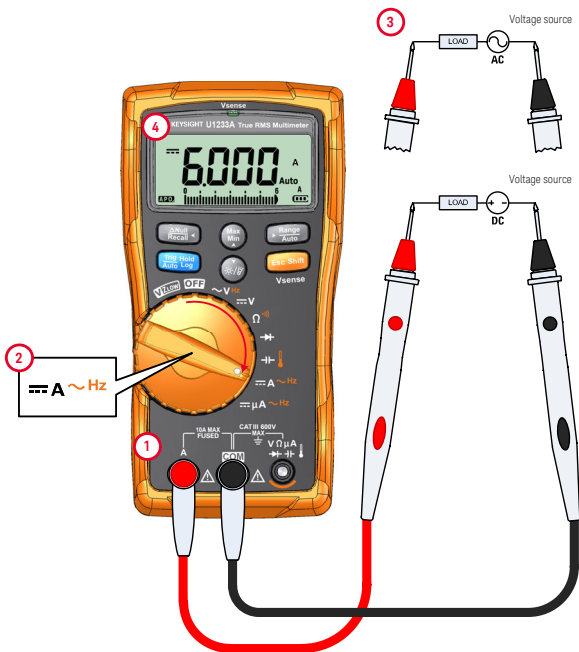
注記

- このマルチメータは、K 型熱電対プローブ (U1186A、別売) を使用して温度を測定します。
- U1231A/U1232A での補助温度測定では、U1586B (別売) などの温度モジュールが必要です。

電流測定（A 単位まで）

警告

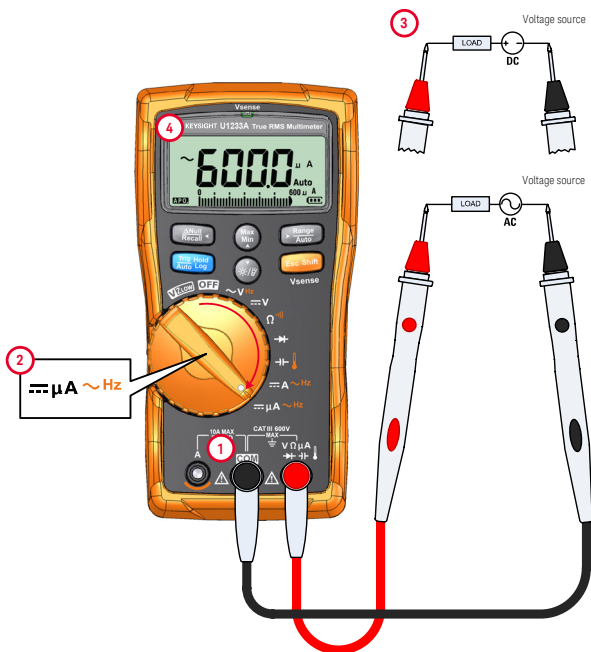
電流測定の機能、レンジ、端子は必ず正しく選択してください。600 μ A 以上の電流を測定するには、正の入力端子を A 端子に設定してください。



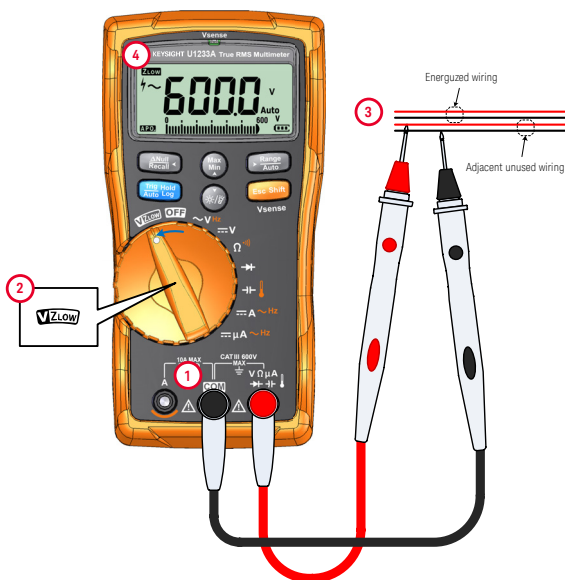
電流測定（ μ 単位まで）

警告

電流測定の機能、レンジ、端子は必ず正しく選択してください。600 μ A 未満の電流を測定するには、正の入力端子を μ A 端子に設定してください。



VZ_{LOW} 測定



注記

ゴースト電圧は、通電しているワイヤと、近くにある使用されていないワイヤとの間の容量性結合から発生する場合があります。VZ_{LOW} 機能を使えば、ゴーストすなわち誘導電圧を測定から除去できます。

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A 휴대용 멀티미터

빠른 시작
설명서

키사이트로 문의

www.keysight.com/find/assist
(수리 및 서비스를 위한 웹드와이드 연락처 정보)

안전 및 EMC 정보

이 미터기는 EN 61010-1/IEC 61010-1에 따른 안전 인증을 받았습니다. 측정 범주 CAT III 600V; 오염도 II.

EMC는 EN61326-1/IEC61326-1에 부합하도록 설계되었습니다. 표준 또는 호환 테스트 프로브와 함께 사용하십시오.

안전 고지

주의

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 전에 주의 고지 이후 내용으로 넘어가지 마십시오.

경고

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.

안전 기호

	접지 단자
	장비는 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 전체적으로 보호됩니다.
	주의, 위험 요소가 있음 (구체적인 경고 또는 주의 정보는 장치 매뉴얼을 참조하십시오.)
	퓨즈
	교류
	직류
	배터리, 일반
CAT III 600 V	Category III 600V 과전압 보호

안전 정보에 대한 자세한 내용은
Keysight U1231A/U1232A/U1233A 휴대용 멀티미터
사용 설명서를 참조하십시오.



멀티미터의 배송품에 다음 물품을 받았는지 확인하십시오 .

- ✓ U1167A 4mm 팁 프로브 테스트 리드
- ✓ 4 x 1.5V 배터리
- ✓ 교정 인증서

빠지거나 파손된 품목이 있으면 배송물을 보관하고 가까운 Keysight 영업소로 연락하십시오 .

참 고

이 설명서의 설명 및 지침은 U1231A, U1232A 및 U1233A 휴대용 멀티미터에 적용됩니다 .

U1233A 모델은 모든 그림에서 나타납니다 .

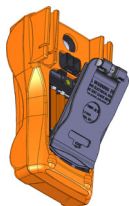
모든 관련된 문서 및 소프트웨어는

www.keysight.com/find/hhTechLib 에서 다운로드할 수 있습니다 .

배터리 설치

1.5V AAA 알카라인 배터리 4 개 (배송 시 포함됨)
로 멀티미터가 작동됩니다 .

- 1 멀티미터를 끄고 단자에서 테스트 리드를 분리합니다 .
- 2 적합한 십자 드라이버로 배터리 덮개의 나사를 풉니다 .
- 3 배터리 덮개를 분리하고 극성 표시를 확인합니다 .
- 4 배터리를 삽입하고 배터리 덮개와 나사를 다시 장착합니다 .

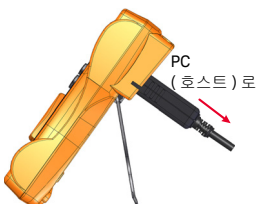


멀티미터 전원 켜기



멀티미터 전원을 켜려면 회전 스위치를 다른 위치로 돌립니다 .

원격으로 멀티미터 제어

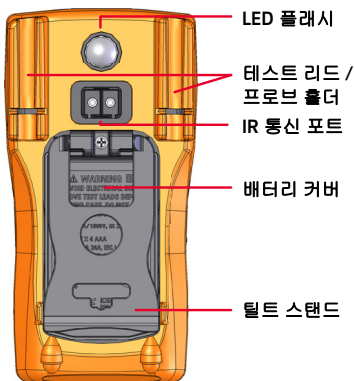


이 멀티미터는 원격 데이터 로깅을 할 수 있습니다 .

이 기능을 사용하려면 Windows 운영 체제가 실행되는 PC, IR-USB 케이블 (U1173A, 별도 구매), Keysight GUI Data Logger 소프트웨어가 필요합니다 .

Keysight GUI Data Logger 소프트웨어는
www.keysight.com/find/hhTechLib 에서 무료로
 다운로드할 수 있습니다 .

멀티미터 개요



회전 스위치 개요

참 고

일부 회전 스위치 위치에는 **Shift** 기능이 있는데 **주황색**으로 인쇄되어 있습니다. **Esc Shift**를 누르면 Shift 기능과 일반 기능이 상호 전환됩니다.

범례	주 디스플레이에 나타나는 기능
	로우 입력 임피던스 – 고스트 전압을 제거하기 위한 VZ _{LOW} 자동 (AC 또는 DC)/VZ _{LOW} DC/VZ _{LOW} AC V
	AC V/ 주파수
	DC V
	저항 / 단락 연속성 / 개방 연속성 ^[a]
	다이오드
	캐패시턴스 / 온도 (U1233A 만 해당)
	캐패시턴스 / 보조 온도 (U1232A 만 해당)
	캐패시턴스 (U1231A 만 해당)
	DC 또는 AC A/ 주파수
	DC 또는 μA/ 주파수
	클램프 온 AC 또는 DC A/ 주파수 (U1231A 만 해당)
	보조 온도 (U1231A 만 해당)

[a] 개방 연속성 옵션은 멀티미터의 설정 ($\alpha P_{nd} > \alpha P_{nE}$) 으로 활성화되어야 합니다. 개방 연속성은 기본 설정으로 비활성화되어 있습니다.

경 고

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

각 멀티미터 모델에 대한 전체 목록 및 모든 회전 스위치 레이블에 대한 설명은 **U1231A/U1232A/U1233A 사용 설명서**를 참조하십시오.

키패드 개요

범례	누르는 시간에 따른 키 응답	
	1 초 미만	1 초 이상
	Null/Relative 모드를 설정합니다.	Hold-Log Recall 메뉴로 들어갑니다.
	MaxMin 기록을 시작합니다.	MaxMin 기록을 멈춥니다.
	수동 범위를 설정합니다.	자동 범위 조정을 활성화합니다.
	디스플레이에 현재 판독값을 고정하고 저장합니다.	판독값이 안정되면 현재 판독값을 자동으로 고정합니다.
	LCD 백라이트를 켜거나 끕니다.	LED 플래시를 켜거나 끕니다.
	일반 기능과 변경된 (주황색으로 인쇄된 아이콘) 기능 사이를 전환합니다.	U1233A 만 : 비 접점 전압 탐지기 (Vsense) 를 활성화합니다.

입력 단자 개요

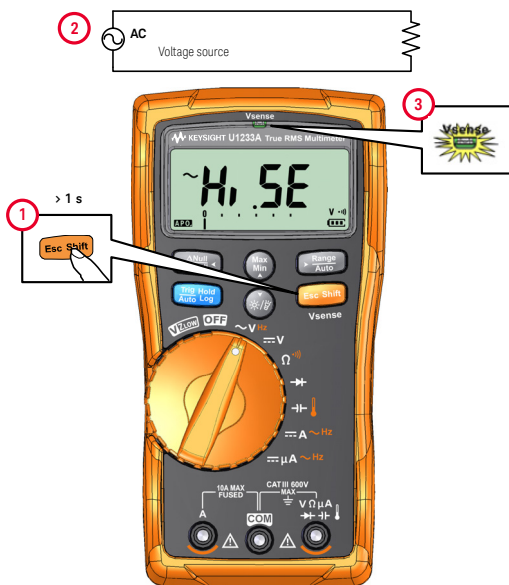
회전 위치 U1232A 및 U1233A	입력 단자	과부하 보호
$\sim V \text{ Hz}$ $\equiv V$   AUX $\equiv \mu A \sim \text{Hz}$		600Vrms 0.3A 미만의 단락 회로 일 경우 600Vrms
$\equiv A \sim \text{Hz}$		11A/1000V, 속도 퓨즈

비 접점 전압 탐지기 (Vsense)

경 고

경고 표시가 없다고 해도 전압이 여전히 존재할 수 있습니다. 차폐된 전선이 있는 Vsense 탐지기에 의존하지 마십시오. 필수 절연 보호장비 없이 라이브 전압 또는 도체를 절대 만지지 마십시오.

Vsense 탐지기는 소켓 디자인, 절연 두께, 절연 타입에 따라 영향을 받을 수 있습니다.

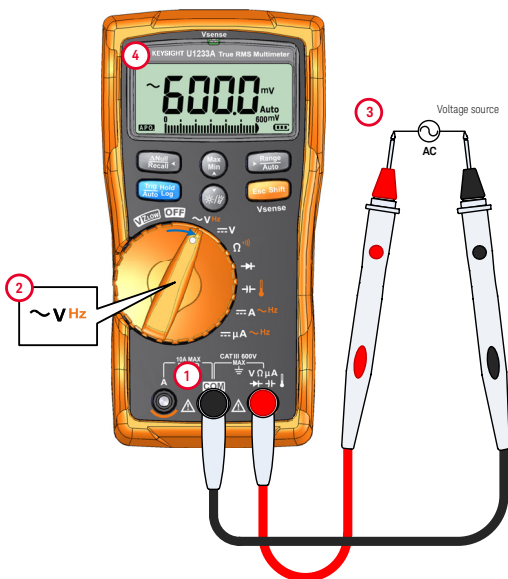


참 고

Vsense 탐지기의 감도를 **Hi.SE**(높은 감도) 또는 **Lo.SE**(낮은 감도) 에서 변경하려면 **Range Auto** 를 누릅니다.

측정 수행

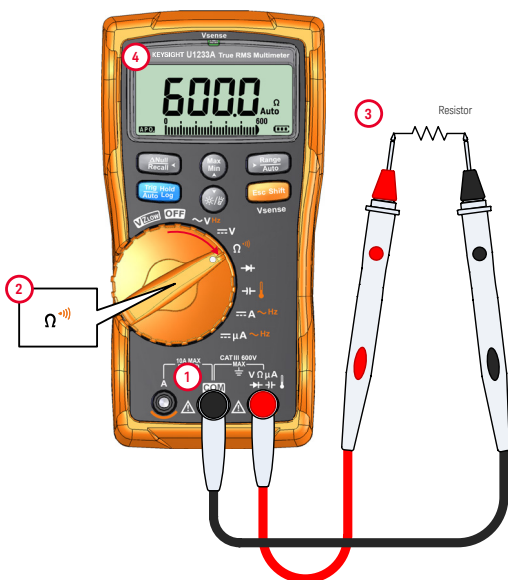
AC 전압 측정



DC 전압 측정



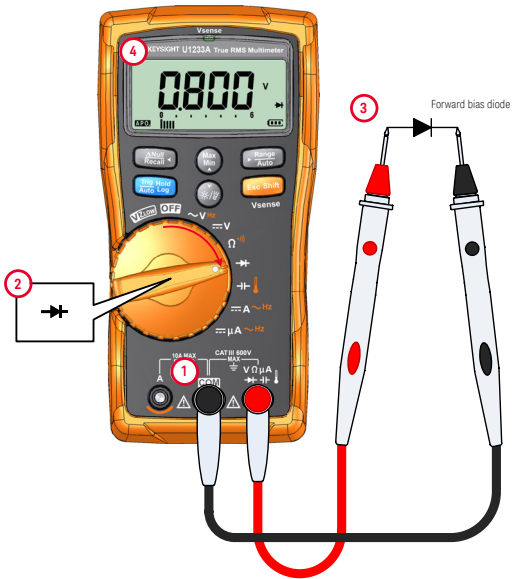
저항 측정



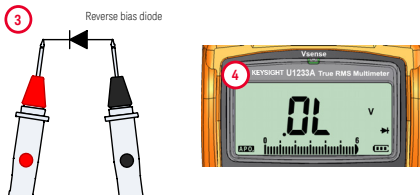
연속성 테스트



순방향 바이어스 다이오드 테스트



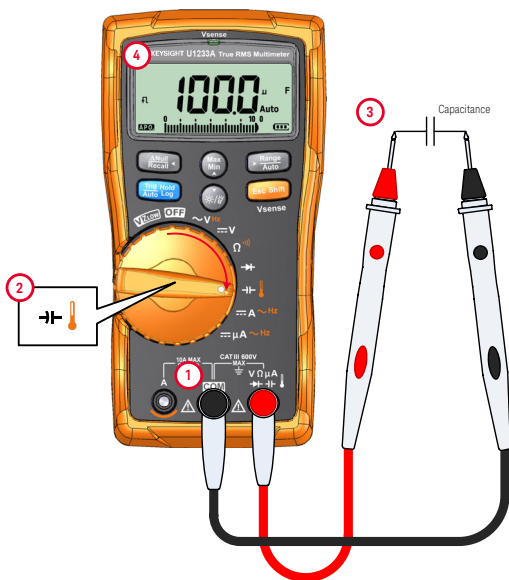
역방향 바이어스 다이오드 테스트



캐패시턴스 측정

주 의

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



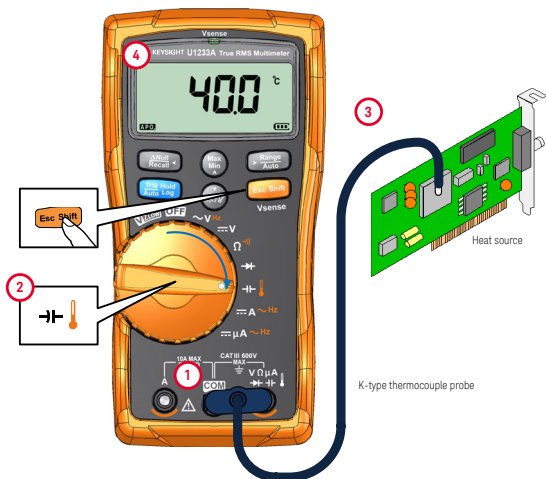
참 고

fl 는 콘덴서가 충전 중일 때 디스플레이의 왼쪽 하단에 나타납니다 . 그리고 **1p** 는 콘덴서가 방전 중일 때 나타납니다 .

온도 측정

경 고

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



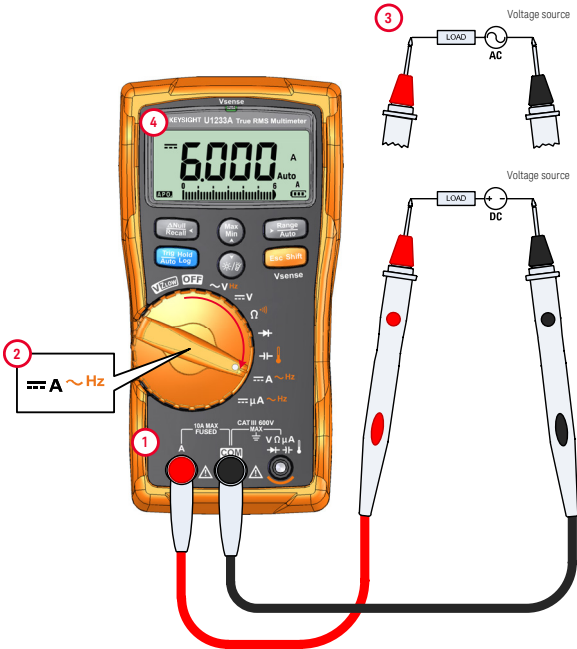
참 고

- 이 멀티미터는 온도를 측정하기 위해 K 타입 열전쌍 프로브 (U1186A, 별도 구매) 를 사용합니다 .
- U1231A 및 U1232A 에서의 예비 온도 측정 시 U1586B(별도 구매) 와 같은 온도 모듈이 필요합니다 .

전류 측정 (A 까지)

경고

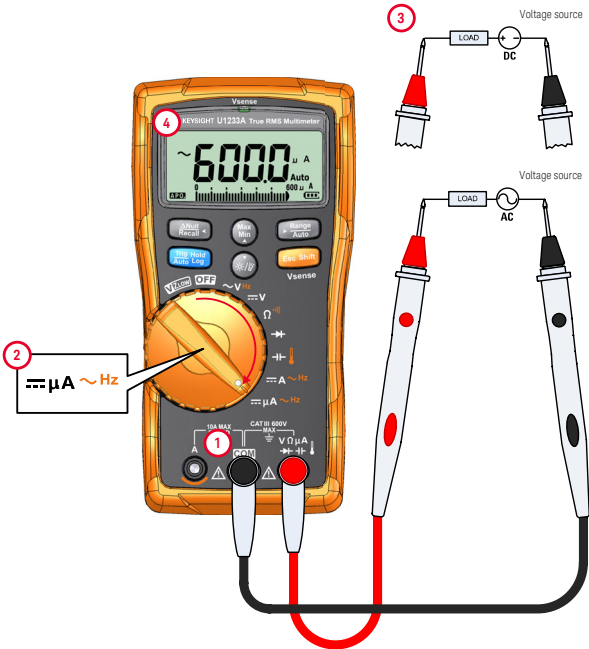
전류 측정에 항상 알맞은 기능, 범위, 단자를 사용하십시오. $600\mu\text{A}$ 이상 전류는 A 단자에 양극 입력 단자를 설정합니다.



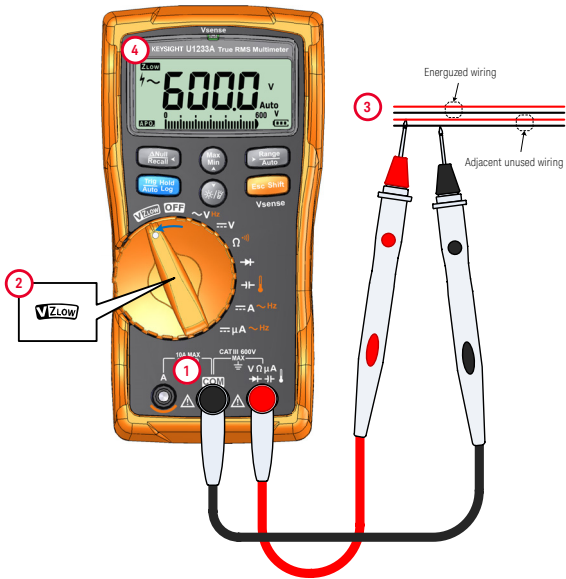
전류 측정 (μA 까지)

경고

전류 측정에 항상 알맞은 기능, 범위, 단자를 사용하십시오. $600\mu\text{A}$ 미만 전류는 μA 단자에 양극 입력 단자를 설정합니다.



VZ_{LOW} 측정



참 고

고스트 전압은 동력 공급되는 배선과 인접한 사용하지 않은 배선 간의 용량성 커플링을 유발할 수 있습니다. 측정에 VZ_{LOW} 기능을 사용하여 고스트 또는 유도 전압을 제거합니다.

Keysight U1231A/ U1232A/U1233A Multímetro portátil

Guia de
início rápido

Entre em contato com a Keysight

www.keysight.com/find/assist
(informações de contato de reparo e serviço)

Informações de segurança e EMC

Este medidor tem certificação de segurança em conformidade com EN 61010-1/IEC 61010-1. Categoria de medição CAT III 600 V; Grau de Poluição II.

EMC projetado em conformidade com o documento EN 61326-1/IEC61326-1 Utilize pontas de prova padrão ou compatíveis.

Avisos de segurança

CUIDADO

O sinal CUIDADO indica risco. Ele chama a atenção para um procedimento, 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 sinal de CUIDADO até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

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

Símbolos de segurança

	Terminal terra
	Equipamento protegido com isolamento duplo ou isolamento reforçado
	Cuidado, potencialmente perigoso (consulte o manual do instrumento para informações específicas sobre Aviso ou Cuidado)
	Fusível
	Corrente alternada
	Corrente contínua
	Bateria, geral
CAT III 600 V	Proteção contra sobretenção de 600 V da Categoria III

Para mais detalhes sobre segurança, consulte o *Guia do Usuário U1231A/U1232A/U1233A Multímetro portátil Keysight*.



Verifique se você recebeu estes itens junto com o seu multímetro:

- ✓ Cabos de teste das pontas de prova U1167A 4 mm
- ✓ Baterias de 4 x 1,5 V
- ✓ Certificado de calibração

Se algum item não tiver vindo ou estiver com defeito, guarde a embalagem e contate o Escritório de Vendas Keysight mais próximo.

NOTA

As descrições e a instruções neste guia se aplicam aos U1231A, U1232A e U1233A multímetro portáteis.

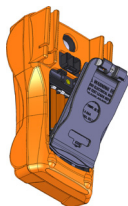
O modelo U1233A aparece em todas as ilustrações.

Todos os documentos e softwares relacionados estão disponíveis para download em www.keysight.com/find/hhTechLib.

Instalar as baterias

O seu multímetro é alimentado por quatro pilhas alcalinas AAA de 1,5 V (incluídas).

- 1 DESLIGUE o multímetro e remova as pontas de teste dos terminais.
- 2 Solte o parafuso da tampa das pilhas com uma chave Philips.
- 3 Remova a tampa das pilhas e observe as marcações de polaridade.
- 4 Insira as pilhas e recoloque a tampa e aperte o parafuso.



Ligue o multímetro



Para LIGAR o multímetro, ligue a chave rotativa para qualquer outra posição.

Controlar o multímetro remotamente



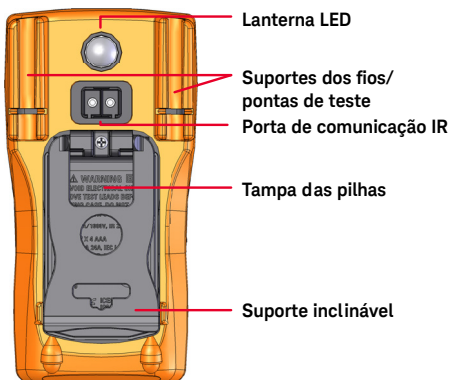
O multímetro pode fazer log remoto de dados.

Para usar esse recurso, você precisará de um computador com Windows, um cabo IR-USB (U1173A, adquirido separadamente)

e o software Keysight GUI Data Logger.

O software Keysight GUI Data Logger pode ser baixado gratuitamente de www.keysight.com/find/hhTechLib.

Visão geral do multímetro



Noções básicas sobre a chave rotativa

NOTA

Algumas posições da chave rotativa possuem uma função *alternativa* impressa em **laranja**. Pressione  para alternar as funções entre alternativa e regular.

Legenda	Funções mostradas na exibição principal
	Impedância de entrada baixa – VZ_{LOW} Auto (CC ou CA)/ VZ_{LOW} DC/ VZ_{LOW} CC V para eliminar tensões fantasmas
	CA V/Frequência
	CC V
	Resistência/Continuidade em curto/Continuidade aberta ^[a]
	Diodo
	Capacitância/Temperatura (somente U1233A)
	Capacitância/Temperatura auxiliar (somente U1232A)
	Capacitância (somente U1231A)
	CC ou CA A/Frequência
	CC ou CA μ A/Frequência
	CC ou CA com braçadeira A/Frequência (somente U1231A)
	Temperatura auxiliar (somente U1231A)

[a] A opção de continuidade aberta deve ser habilitada através da Configuração do multímetro ($\alpha P_{nd} > \alpha P_{nE}$). A continuidade aberta é desabilitada por padrão.

AVISO

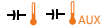
Remova as pontas de teste da fonte ou objeto da medição antes de girar a chave rotativa.

Consulte o *U1231A/U1232A/U1233A Guia do Usuário*, para ver uma lista completa e descrições de todos os indicadores da chave rotativa de cada modelo de multímetro.

Noções básicas sobre o teclado

Legenda	Resposta da tecla quando pressionada por:	
	Menos de um segundo	Mais de um segundo
	Define o modo null/relative.	Entra no menu Hold-Log Recall
	Inicia a gravação MaxMin	Interrompe a gravação MaxMin
	Define um intervalo manual	Habilita o intervalo automático
	Mantém e armazena a leitura atual no visor	Mantém automaticamente a leitura no visor assim que a leitura se estabilizar
	Acende ou apaga a iluminação de fundo do LCD	Acende ou apaga a lanterna LED
	Alterna entre as funções regular e deslocada (ícones impressos em laranja)	U1233A somente: Habilita o detector de tensão sem contato (Vsense)

Noções básicas sobre os terminais de entrada

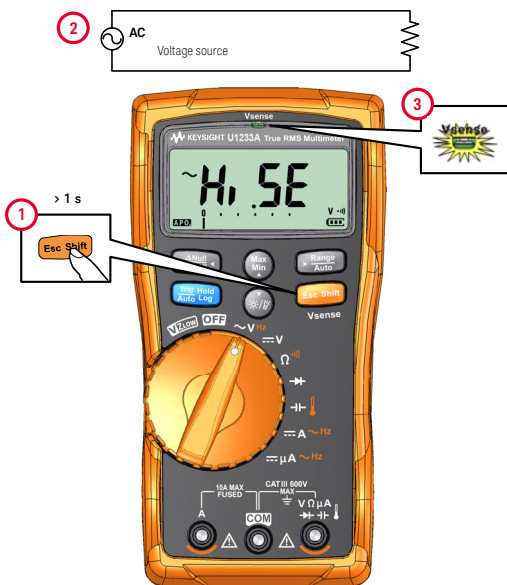
Posição da chave rotativa para U1232A e U1233A	Terminais de entrada	Proteção contra sobrecarga
$\sim V \text{ Hz} \equiv V$		600 Vrms
  $\equiv \mu A \sim Hz$		600 Vrms para curto-circuito <0,3 A
$\equiv A \sim Hz$		11 A/1000 V, fusível de ação rápida

Detector de tensão sem contato (Vsense)

AVISO

Ainda poderá haver tensão, mesmo que não haja indicação de alerta. Não use o detector Vsense em fios blindados. Nunca toque em objetos com tensão ativa ou condutores sem o equipamento de proteção necessário.

O detector Vsense pode ser afetado por diferenças no design do soquete, na espessura e tipo de isolamento.

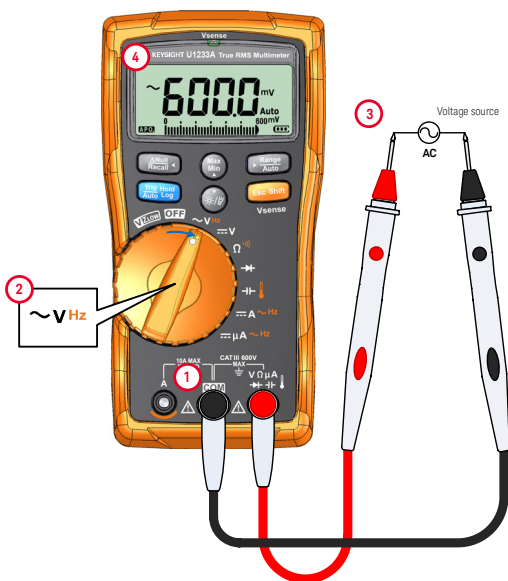


NOTA

Pressione **Range Auto** para mudar a sensibilidade do detector Vsense para **Hi.SE** (alta sensibilidade) ou **Lo.SE** (baixa sensibilidade).

Fazer medições

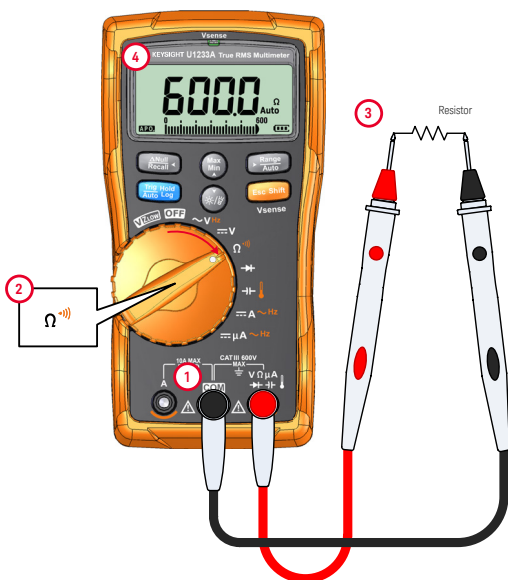
Medições de tensão CA



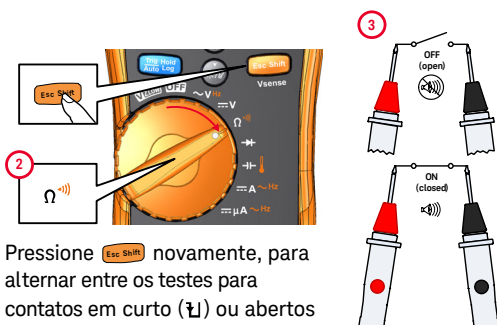
Medição de tensão CC



Medição de resistência

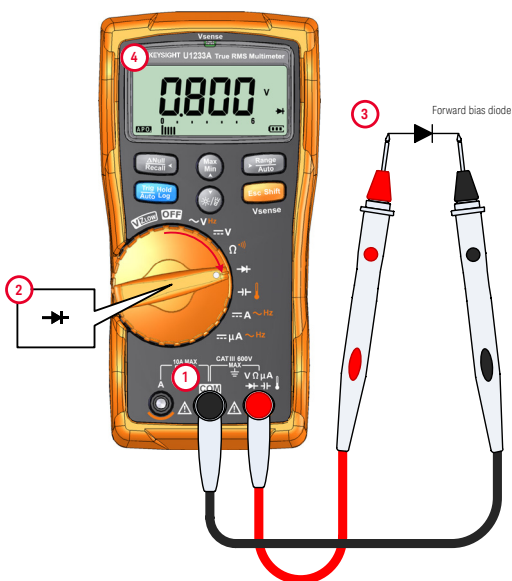


Testes de continuidade

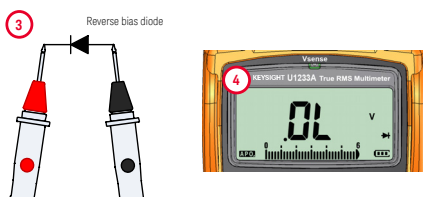


Pressione **Esc Shift** novamente, para alternar entre os testes para contatos em curto (Ω) ou abertos

Teste de diodo de polarização direta

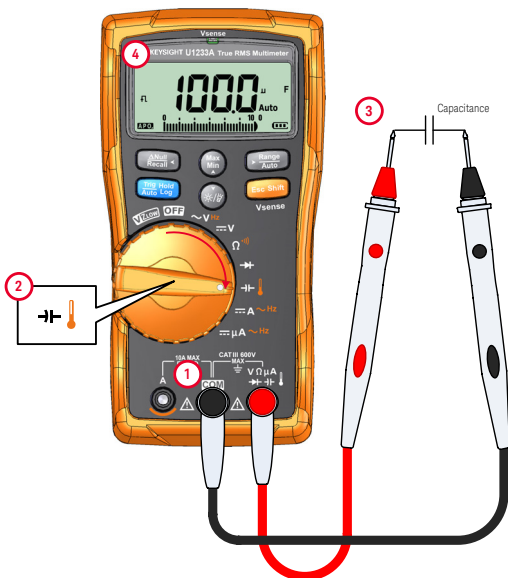


Teste de diodo de polarização reversa



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 V para confirmar se o capacitor está totalmente descarregado.

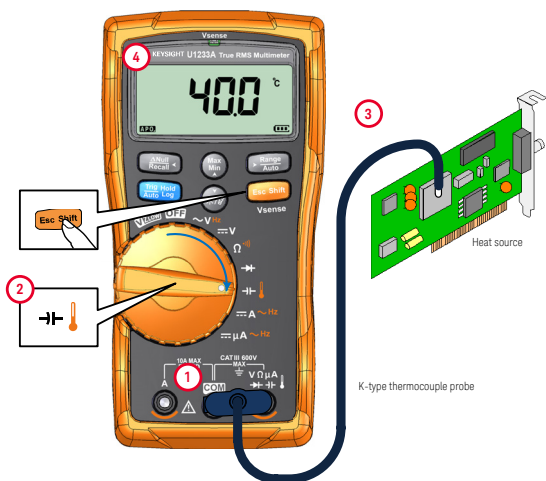


NOTA

Fl aparecerá no canto esquerdo inferior da tela, quando o capacitor estiver sendo carregado, e Fl aparecerá quando estiver sendo descarregado.

AVISO

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



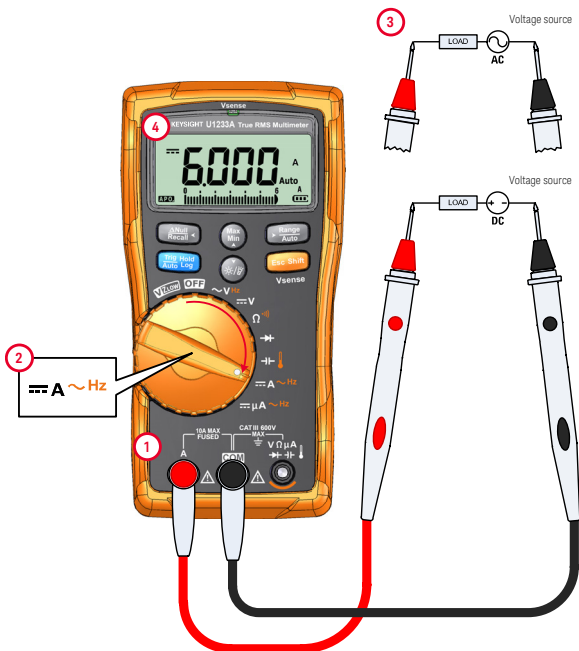
NOTA

- O multímetro usa uma sonda de termopar de tipo K (U1186A, adquirida separadamente), para medir a temperatura.
- Para obter medição de temperatura auxiliar no U1231A e U1232A, é necessário ter um módulo de temperatura, como o U1586B (adquirido separadamente).

Medição de corrente (até A)

AVISO

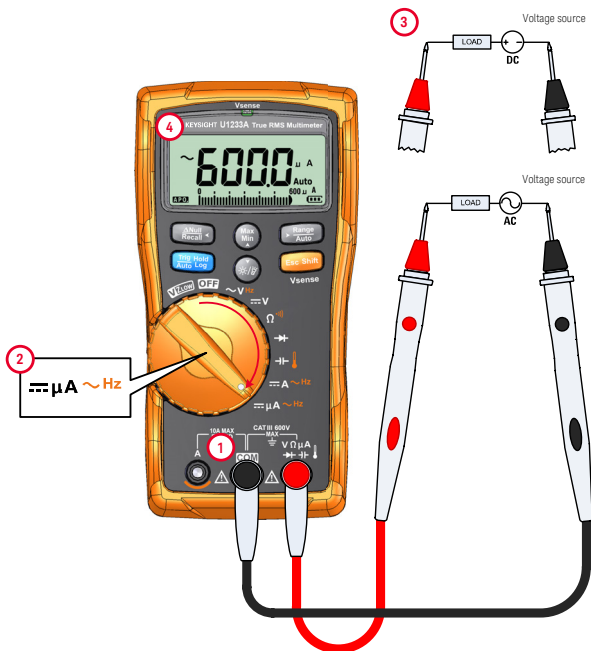
Sempre use função, intervalo e terminais adequados para medições de corrente. Defina o terminal de entrada positiva para o terminal A, para correntes acima de 600 μ A.

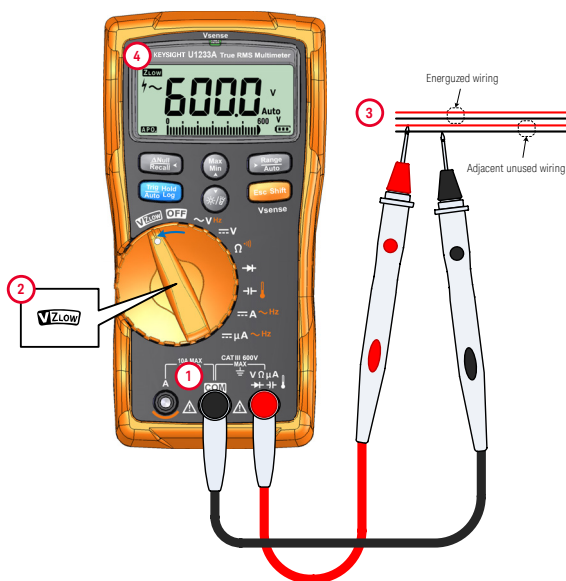


Medição de corrente (até μA)

AVISO

Sempre use função, intervalo e terminais adequados para medições de corrente. Defina o terminal de entrada positiva para o terminal μA , para correntes abaixo de $600\ \mu\text{A}$.



Medição VZ_{LOW} 

NOTA

As tensões fantasmas podem ser causadas por acoplamento capacitivo entre fiação energizada e fiação não utilizada adjacente. Use a função VZ_{LOW} para eliminar tensões fantasmas ou induzidas em suas medições.

Ручные мультиметры Keysight U1231A/ U1232A/U1233A

Краткое руководство
по эксплуатации

Контакты Keysight

www.keysight.com/find/assist
(контакты сервисных центров).

Информация

о безопасности и ЭМС

Данный прибор проверен на соответствие требованиям безопасности, предусмотренным EN 61010-1/IEC 61010-1. Категория измерений CAT III 600 В, степень загрязнения II.

Его ЭМС соответствует EN61326-1/IEC61326-1.

Использовать со стандартными или совместимыми пробниками.

Уведомления об опасности

ВНИМАНИЕ!

Предупредительная надпись «ВНИМАНИЕ!» означает опасность. Она обращает внимание на порядок и режимы работ, а также аналогичные регламенты, несоблюдение или неточное соблюдение которых может привести к повреждению оборудования или утрате важных данных. Прежде чем продолжить работу в зоне предупредительной надписи «ВНИМАНИЕ!» убедитесь, что указанные на ней условия полностью понятны и соблюдены.

ОСТОРОЖНО!

Предупредительная надпись «ОСТОРОЖНО!» означает опасность. Она призвана привлечь внимание к определенной процедуре, методике и т. п., неправильное выполнение или несоблюдение которой может привести к травмам или смерти. Прежде чем продолжить работу

в зоне предупредительной надписи «ОСТОРОЖНО!», убедитесь, что указанные на ней условия полностью понятны и соблюдены.

Символы опасности

	Клемма заземления
	Полная защита оборудования с использованием двойной изоляции или усиленной изоляции
	Прочие опасности (подробная информация приводится в данном руководстве и отмечена заголовками «ОСТОРОЖНО!» или «ВНИМАНИЕ!»)
	Предохранитель
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Стандартная батарейка
CAT IV 600 V	Защита от перенапряжения категории IV, 600 В

Дополнительную информацию о безопасности см. в руководстве по эксплуатации U1231A/U1232A/U1233A.



Убедитесь, что в комплект поставки мультиметра входят следующие позиции:

- ✓ Тестовые провода U1167A с измерительными наконечниками 4 мм
- ✓ 4 батарейки 1,5 В
- ✓ Сертификат калибровки

Если какая-либо позиция отсутствует или повреждена, сохраните упаковочные материалы и обратитесь в ближайший офис продаж Keysight.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описания и инструкции, приведенные в данном руководстве, применимы к ручным мультиметрам U1231A, U1232A и U1233A.

На всех иллюстрациях приведена модель U1233A.

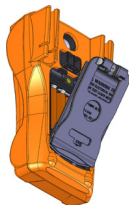
Всю необходимую документацию и программное обеспечение можно загрузить по адресу www.keysight.com/find/hhTechLib.

Установка батарей

Установка батарей

Мультиметр питается от четырех щелочных батарей AAA напряжением 1,5 В (входят в комплект поставки).

- 1 Выключите мультиметр и отсоедините измерительные провода от клемм.
- 2 Отвинтите винт крышки батарейного отсека с помощью подходящей отвертки Phillips.
- 3 Снимите крышку батарейного отсека и найдите метки, показывающие полярность.
- 4 Вставьте батареи, установите крышку батарейного отсека на место и завинтите винт.



Включение мультиметра



Чтобы включить мультиметр, поверните дисковый переключатель в любое другое положение.

Дистанционное управление мультиметром

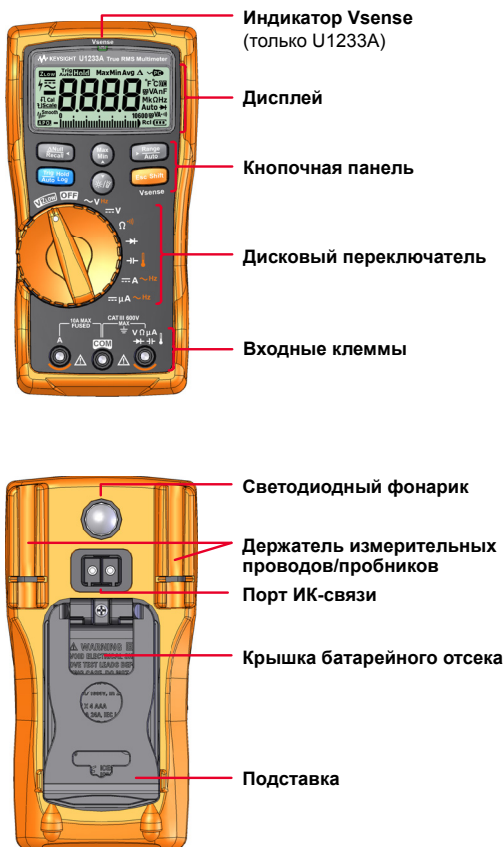


Мультиметр имеет функцию удаленной регистрации данных.

Для использования этой функции понадобится ПК с ОС Windows, кабель IR-USB (U1173A, приобретается отдельно) и ПО Keysight GUI Data Logger.

ПО Keysight GUI Data Logger можно скачать бесплатно по адресу www.keysight.com/find/hhTechLib.

Обзор мультиметра



Описание дискового переключателя

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых положениях дискового переключателя имеются *дополнительные* функции, помеченные **оранжевым** цветом. Нажмите  для переключения между основными и дополнительными функциями.

Обозначение	Функции, отображаемые основным дисплеем
	Низкий входной импеданс (VZ _{LOW} Auto (пер. или пост.)/ VZ _{LOW} пост. напряжение/VZ _{LOW} пер. напряжение) для устранения паразитных напряжений
	Перем. напряжение/частота
	Пост. напряжение
	Сопротивление/целостность цепи/обрыв цепи ^[a]
	Диод
	Емкость/температура (только U1233A)
	Емкость/дополнительная температура (только U1232A)
	Емкость (только U1231A)
	Пост. или пер. ток (A)/частота
	Пост. или пер. ток (μA)/частота
	Клещи: пост. или пер. ток (A)/частота (только U1231A)
	Дополнительная температура (только U1231A)

[a] Опция обрыва цепи должна быть активирована путем настройки мультиметра ($\sigma P_{nd} > \sigma P_{nE}$). По умолчанию эта функция отключена.

ОСТОРОЖНО!

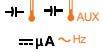
Перед изменением положения дискового переключателя отсоедините измерительные провода от измеряемого источника или потребителя.

Полный перечень и описание всех положений поворотного переключателя для каждой модели мультиметра см. в *Руководстве пользователя U1231A/U1232A/U1233A*.

Описание кнопочной панели

Обозначение	Результат нажатия на время:	
	менее 1 секунды	более 1 секунды
	Переход в режим относительных (обнуленных) измерений.	Вход в меню восстановления удержания-регистрации.
	Запуска регистрации макс. и мин. значений.	Запуска регистрации макс. и мин. значений.
	Задание диапазона вручную.	Включение автовыбора диапазона.
	Фиксация и сохранение текущих показаний на дисплее.	Автоматическая фиксация текущих показаний после их стабилизации.
	Включение/выключение подсветки экрана.	Включение/выключение светодиодного фонарика.
	Переключение между обычными и альтернативными (оранжевые значки) функциями.	Только U1233A: включение бесконтактного детектора напряжения (Vsense).

Описание входных клемм

Положение дискового переключателя U1232A и U1233A	Входные клеммы	Защита от перегрузки
$\sim V \text{ Hz} \Rightarrow V$  $\Rightarrow \mu A \sim \text{Hz}$		600 В (сскз)
 $\Rightarrow \mu A \sim \text{Hz}$		600 В (сскз) для тока короткого замыкания менее 0,3 А
$\Rightarrow A \sim \text{Hz}$		11 А/1000 В, быстр. предохранитель

Бесконтактный детектор напряжения (Vsense)

ОСТОРОЖНО!

Напряжение может присутствовать, даже если предупреждающий сигнал отсутствует. Не полагайтесь на показания детектора Vsense в случае экранированного провода. Никогда не прикасайтесь к электрическим устройствам и проводам без использования надлежащей изолирующей защиты.

На детектор Vsense могут повлиять различия в конструкции розеток, толщине и типе изоляции.

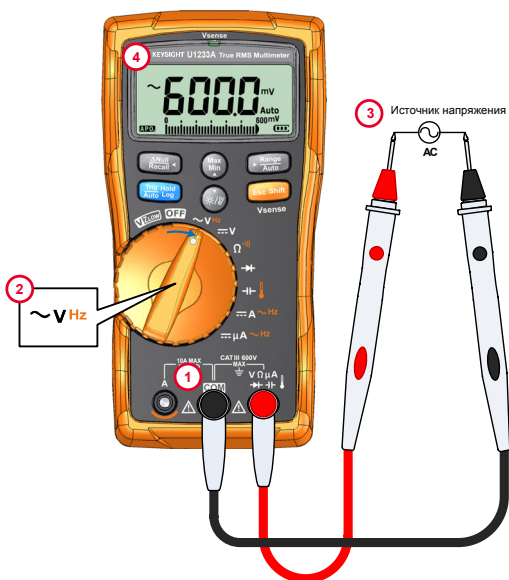


ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите  для переключения чувствительности детектора Vsense между **Hi.SE** (высокая) и **Lo.SE** (низкая).

Выполнение измерений

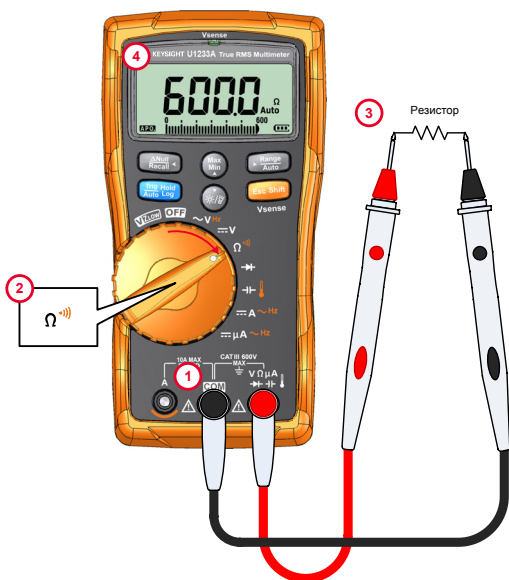
Измерение перем. напряжения



Измерение пост. напряжения



Измерение сопротивления

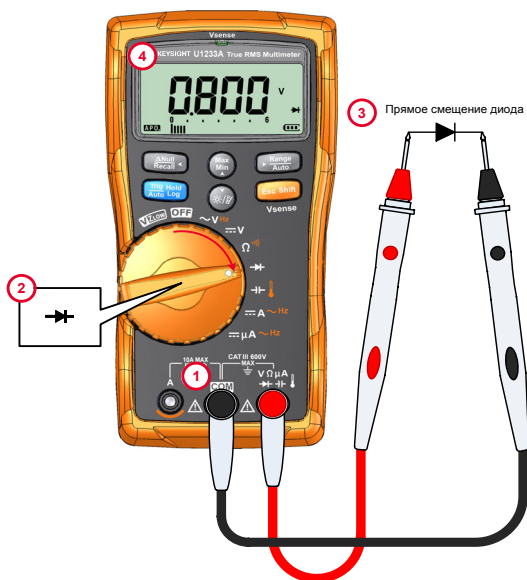


Проверка целостности

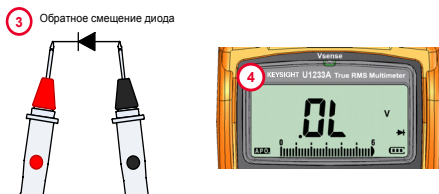


Нажмите **Esc Shift** еще раз, чтобы переключиться между проверкой замкнутых (⎓) или разомкнутых (⏏) контактов.

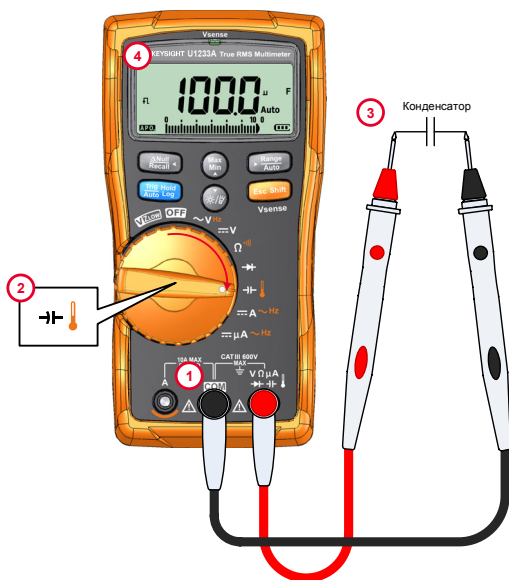
Проверка прямого смещения диода



Проверка обратного смещения диода



Измерение емкости



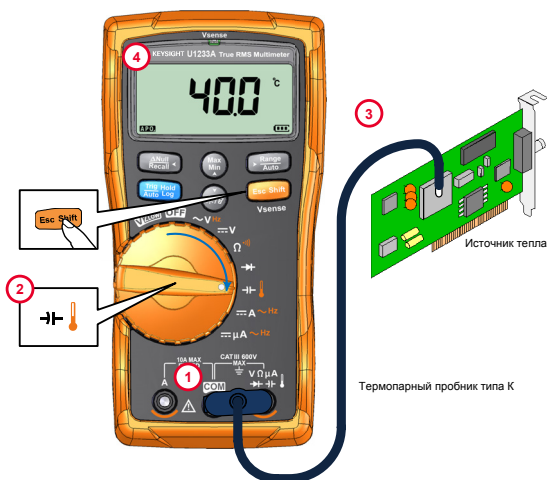
ВНИМАНИЕ! Чтобы избежать повреждения мультиметра или тестируемого устройства, обесточьте цепь и разрядите все высоковольтные конденсаторы, прежде чем измерять емкость. Используйте функцию измерения постоянного напряжения, чтобы убедиться, что конденсатор полностью разряжен.

ПРИМЕЧАНИЕ При зарядке конденсатора в левом нижнем углу дисплея отображается символ FL , а при его разрядке — символ FL .

Измерение температуры

ОСТОРОЖНО!

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

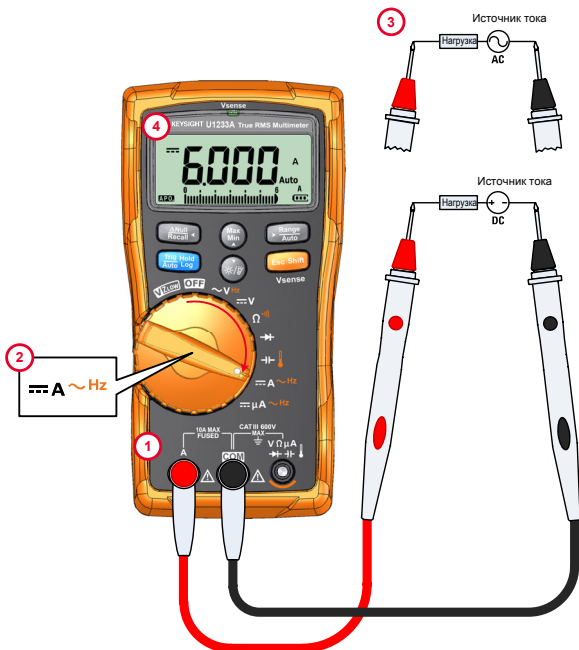
**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Для измерения температуры мультиметр использует термопарный пробник типа K (U1186A, приобретается отдельно).
- Для дополнительного измерения температуры с помощью U1231A и U1232A требуется температурный модуль, например, U1586B (приобретается отдельно).

Измерение постоянного тока (A)

ОСТОРОЖНО!

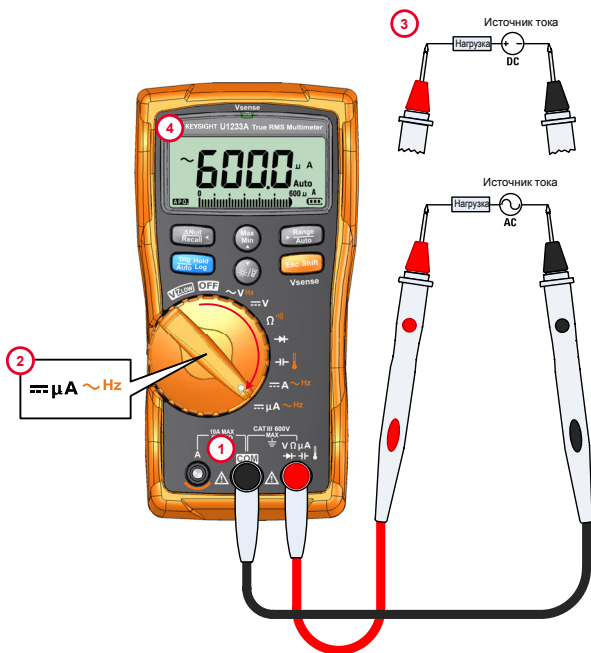
Всегда выполняйте измерение только через клеммы и выбирайте надлежащую функцию и диапазон. Для токов сильнее 600 мкА подключайте положительный измерительный провод к клемме «A».



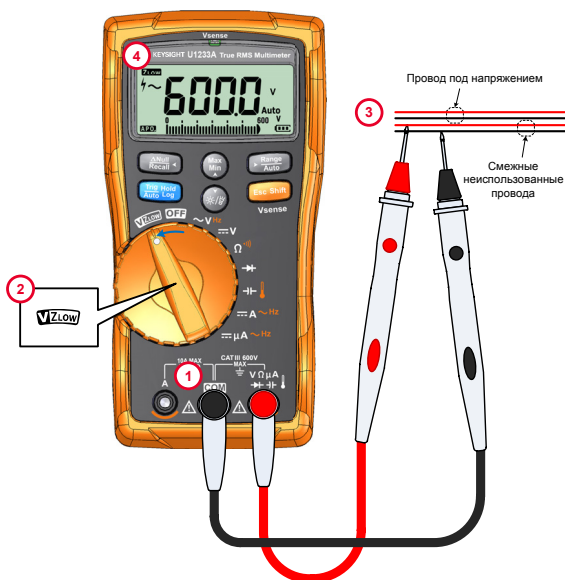
Измерение тока (μA)

ОСТОРОЖНО!

Всегда выполняйте измерение только через клеммы и выбирайте надлежащую функцию и диапазон. Для токов сильнее 600 мкА подключайте положительный измерительный провод к клемме « μA ».



Измерения с низким импедансом (Z_{LOW})



ПРИМЕЧАНИЕ

Паразитные напряжения могут быть вызваны емкостной связью между проводом под напряжением и соседним неиспользуемым проводом. Для отсеечения паразитных (наведенных) напряжений при измерении используйте функцию Z_{LOW} .

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

© Keysight Technologies 2011 - 2021
Edition 5, March 2021

Printed in Malaysia



U1231-90024

www.keysight.com