

# Keysight U1401B Handheld Multi-Function Calibrator/ Meter

Quick Start Guide

NOTICE: This document contains references to Agilent Technologies. Agilent's former Test and Measurement business has become Keysight Technologies. For more information, go to **[www.keysight.com](http://www.keysight.com)**.



# Keysight U1401B Handheld Multi-Function Calibrator/Meter

## Quick Start Guide



The following items are included with your multimeter:

- ✓ Protective holster
- ✓ Rechargeable battery pack (1.2 V NiMH AA × 8)
- ✓ Power cord and AC power adapter
- ✓ Silicone test leads, alligator clips, and a yellow test lead for mA simulation
- ✓ Certificate of calibration
- ✓ Printed Quick Start Guide

If anything is missing or damaged, please contact the nearest Keysight Sales Office.

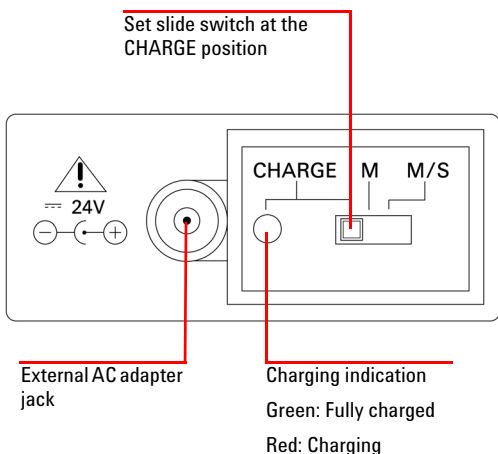
#### NOTE

Your multimeter is capable of remote data logging. To use this feature, you will need an IR-USB cable (U5481A, purchased separately) and the Keysight GUI Data Logger Software (downloadable from [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib)).

#### WARNING

**Ensure the terminal connections are correct for that particular measurement selection before starting any measurement. To avoid damage to the device, do not exceed the input limit.**

## Recharging the Batteries



Charge the batteries immediately when the low battery annunciator starts flashing. It is strongly recommended that you use only the specified type of 24 V AC adapter to charge these rechargeable batteries.

- 1 Power down the instrument and disconnect all the test leads from the terminals.
- 2 Plug the AC adapter into the jack on the side panel.
- 3 Set the slide switch at the **CHARGE** position.
- 4 The red light indicates that the batteries are being recharged.
- 5 When the batteries have been fully recharged, the green light turns on. Remove the AC adapter and set the slide switch at the **M** or **M/S** position.

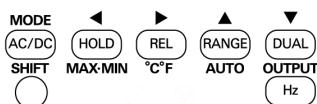
### WARNING

**Do not discharge a battery by shorting it or subjecting it to reverse polarity. Do not mix different types of battery. Make sure a battery is rechargeable before charging it.**

### CAUTION

Do not turn the rotary switch while the instrument is being recharged because a DC 24 V supply is applied to the charging terminal.

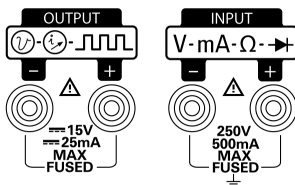
## Functions and Features



Action	Steps
Selects AC, DC, or AC+DC measurement	Press <b>AC/DC</b>
Toggles peak hold mode on and off	Press and hold <b>AC/DC</b> for > 1 s
Freezes the measured value	With data hold mode enabled, press <b>HOLD</b> . Press and hold <b>HOLD</b> for > 1 s to exit.
Enters or exits the refresh hold mode	With refresh hold mode enabled, press <b>HOLD</b>
Enters or exits the dynamic recording mode	Press and hold <b>HOLD</b> for > 1 s
Offsets the measured value	Press <b>REL</b>
Selects the measurement range	Press <b>RANGE</b>
Turns on autorange	Press and hold <b>RANGE</b> for > 1 s
Turns on dual display	Press <b>DUAL</b>
Turns on the frequency measurement function	Press <b>Hz</b>
Enables the shifted functions of the keypad	Press <b>SHIFT</b>
Toggles the backlight on or off	Press and hold <b>SHIFT</b> for > 1 s
Selects output mode and range for voltage and current output	With rotary switch at  or , and with <b>SHIFT</b> mode enabled, press <b>MODE</b>
Selects parameter adjustments for square wave output	With rotary switch at , and with <b>SHIFT</b> mode enabled, press <b>MODE</b>
Selects a digit or the polarity to be adjusted	With <b>SHIFT</b> mode enabled, press <b>◀</b> or <b>▶</b>
Adjusts a digit or the polarity	With <b>SHIFT</b> mode enabled, press <b>▲</b> or <b>▼</b>
Toggles the output state on and off	With <b>SHIFT</b> mode enabled, press <b>OUTPUT</b>

## Input/Output Terminals and Overload Protection

The output terminals are protected with DC 30 V overload protection. The overload protection limits of the input terminals are shown in the table below



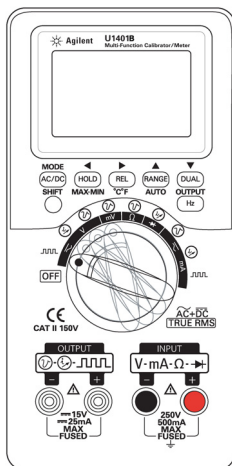
Functions	Overload Protection
AC/DC voltage measurement	250 Vrms
Resistance measurement and continuity test	
Temperature measurement	
AC/DC current measurement	250 V/630 mA, fast-acting fuse

## Charging the battery

A new rechargeable battery comes in a discharged condition and must be charged before use (refer to the *U1401B User's and Service Guide* for charging instructions). Upon initial use (or after a prolonged storage period) the rechargeable battery may require three to four charge/discharge cycles before achieving maximum capacity. To discharge, simply run the multimeter using the rechargeable battery's power until it shuts down or until the low battery warning appears.

In some instances, the multimeter may indicate that the charging is complete after ten minutes or so when charging a new rechargeable battery. This is a normal phenomenon with rechargeable batteries. Remove the rechargeable battery from the device, re-insert it and repeat the charging procedure.

# Performing Voltage Measurements



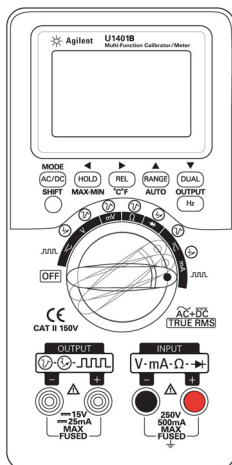
## Measuring AC voltage

- 1 Set the rotary switch to  $\sim$  V or mV. Press **AC/DC** to select AC.
- 2 Connect the red (+) and black (-) test leads to the **INPUT** terminals.
- 3 Probe the test points and read the display.
- 4 Press **DUAL** to display dual measurements.

## Measuring DC voltage

- 1 Set the rotary switch to  $\sim$  V or mV. Press **AC/DC** to select DC.
- 2 Connect the red (+) and black (-) test leads to the **INPUT** terminals.
- 3 Probe the test points and read the display.
- 4 Press **DUAL** to display dual measurements.

# Performing Current Measurements



## Measuring AC current

- 1 Set the rotary switch to  $\sim$  mA. Press **AC/DC** to select AC.
- 2 Connect the red (+) and black (-) test leads to the **INPUT** terminals.
- 3 Probe the test points in series with the circuit and read the display.

## Measuring DC current

- 1 Set the rotary switch to  $\sim$  mA. Press **AC/DC** to select DC.
- 2 Connect the red (+) and black (-) test leads to the **INPUT** terminals.
- 3 Probe the test points in series with the circuit and read the display.

## Percentage scale of DC mA measurement

With the rotary switch at  $\sim$  mA, another option selectable with the **AC/DC** key is the percentage scale of DC mA measurement.

## Frequency measurement

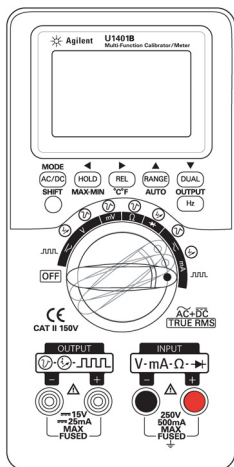
During AC/DC voltage or AC/DC current measurement, you can measure the signal frequency by pressing **Hz** at any time.



# Performing Resistance Measurement and Continuity Test

## CAUTION

Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring resistance to prevent possible damage to the instrument or the device under test.



- 1 Set the rotary switch to  $\Omega$ .
- 2 Connect the red (+) and black (-) test leads to the **INPUT** terminals.
- 3 Probe the resistor (or shunt) leads and read the display.
- 4 To perform continuity test, press **AC/DC** to toggle the audible continuity function *on* or *off*.

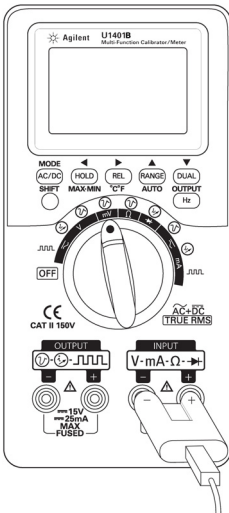
For continuity test, the instrument will beep if the resistance is less than the values indicated below:

Measurement range	Resistance threshold
500.00 $\Omega$	10 $\Omega$
5.0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50.000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500.00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5.0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50.000 M $\Omega$	1 M $\Omega$

# Performing Temperature Measurements

## WARNING

- Before measuring the temperature of a circuit or device, disconnect its power.
- The bead type thermocouple probe is suitable for measuring temperature from  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  to  $204\text{ }^{\circ}\text{C}$  in PTFE compatible environments. The probes may emit toxic gas above this temperature range.



- 1 Set the slide switch to the **M** position to disable the output.
- 2 Set the rotary switch to **mV**.
- 3 Press and hold **REL** for more than 1 second.
- 4 Plug the thermocouple probe (with adapter) into the **INPUT** terminals.
- 5 Touch the surface to be measured with the thermocouple probe and read the display.

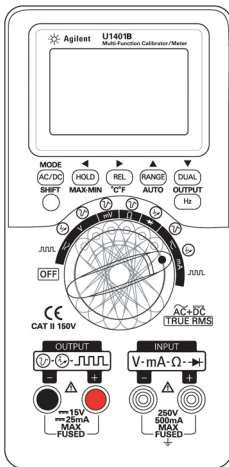
## Best practices:

- Do not bend the thermocouple leads at sharp angles. Repeated bending may break the leads.
- Do not immerse the thermocouple probe in any liquid.
- Clean the surface to be measured and make sure that the probe is securely touching the surface.




**NOTE**

The U1401A can generate and measure signals simultaneously. While the **(SHIFT)** mode is enabled, pressing **OUTPUT** disables the U1401A output by placing it in the standby mode (**(SBY)**). Pressing **OUTPUT** again toggles the output on (**(OUT)**).



## Frequency and Frequency Counter Measurements



### Constant voltage output

- 1 Set the rotary switch to any one of the  positions.
- 2 Press **SHIFT**. The **(SHIFT)** annunciator appears.
- 3 Press **MODE** to cycle through  $\pm 1.5$  V,  $\pm 15$  V, **(SCAN)**  $\pm 1.5$  V, **(SCAN)**  $\pm 15$  V,   $\pm 1.5$  V, and   $\pm 15$  V output modes.
- 4 Select  $\pm 1.5$  V or  $\pm 15$  V.
- 5 Press **OUTPUT** to output the signal.

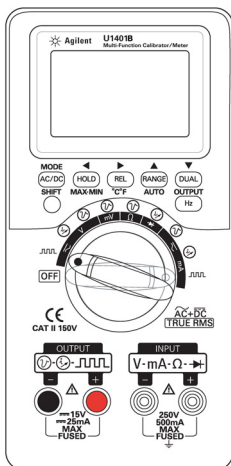
### Constant current output

- 1 Set the rotary switch to any one of the  positions.
- 2 Press **SHIFT**. The **(SHIFT)** annunciator appears.
- 3 Press **MODE** to cycle through  $\pm 25$  mA, **(SCAN)**  $\pm 25$  mA, and   $\pm 25$  mA output modes.
- 4 Select  $\pm 25$  mA.
- 5 Press **OUTPUT** to output the signal.

### Autoscan and autoramp outputs

The voltage and current outputs can also be generated in predefined steps or ramp. Refer to the User's and Service Guide for the detailed procedures.

## Square Wave Output



- 1 Set the rotary switch to  $\square$ .
- 2 Press **SHIFT**. The **SHIFT** annunciator appears.
- 3 Press **MODE** to cycle through the adjustment modes for frequency (**Hz**), duty cycle (**%**), pulse width (**ms**), and amplitude (**Level**). Select a parameter to adjust.
- 4 Press **▲** or **▼** to adjust the parameter value.
- 5 Press **OUTPUT** to output the square wave signal.

## Tilt Stand

The instrument can be raised to a standing position by means of a tilt stand.



**CAUTION**

Degradation of some product specifications can occur in the presence of ambient electromagnetic (EM) fields and noise that are coupled to the powerline or I/O cables of the instrument. The instrument will self-recover and operate to all specifications when the source of ambient EM field and noise are removed or when the instrument is protected from the ambient EM field or when the instrument cabling is shielded from the ambient EM noise.

## 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 Information

This instrument is safety and EMC certified in compliance with:

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2nd Edition)
- Canada: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- USA: ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC61326-2-1:2005/EN61326-2-1:2006
- Canada: ICES-001:2004
- Australia/New Zealand: AS/NZS CISPR11:2004

Measurement Category II 150 V, Pollution Degree 2. Use with standard or compatible test probes.

## Safety Symbols

	Earth (ground) terminal
	Double insulation
	Caution, risk of electric shock
	Caution, risk of danger
<b>CAT II 150 V</b>	Category II 150 V overvoltage protection

**For further safety information details, refer to the Keysight U1401B Handheld Multi-Function Calibrator/Meter User's Guide.**

# Keysight U1401B

## Multimètre / appareil étalon multifonctions portable

### Kurzanleitung



Le multimètre est fourni avec les éléments suivants :

- ✓ Housse de protection
- ✓ Pack de piles rechargeables (1,2 V NiMH AA 8)
- ✓ Cordon d'alimentation et adaptateur secteur CA
- ✓ Cordons de test en silicone, sondes de 19 mm, pinces crocodile et cordon de test jaune pour une simulation mA
- ✓ Certificat d'étalonnage
- ✓ Guide de mise en route imprimé de l'instrument

Si un composant est absent ou endommagé, contactez votre distributeur Keysight le plus proche.

#### REMARQUE

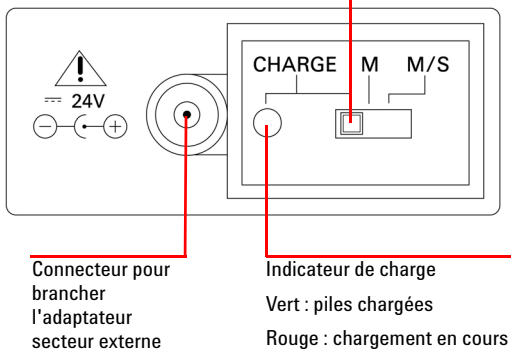
Le multimètre vous permet de journaliser des données à distance. L'utilisation de cette fonctionnalité nécessite un câble IR-USB (U5481A, vendu séparément) et le logiciel de journalisation Keysight GUI Data Logger Software (téléchargeable depuis le site [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib)).

#### AVERTISSEMENT

**Avant de commencer la mesure, vérifiez que les connexions aux bornes sont correctes. Ne dépassez pas les limites d'entrée : vous risqueriez d'endommager l'appareil.**

## Recharge des batteries

Faites glisser le commutateur à glissière en position CHARGE



Rechargez immédiatement les batteries lorsque le témoin de charge de batterie faible clignote. Nous vous conseillons vivement l'utilisation de l'adaptateur CA/CC 24 V de type spécifié pour recharger les batteries.

- 1 Eteignez l'instrument et débranchez tous les cordons de test.
- 2 Branchez l'adaptateur CA dans la prise située sur le côté de l'instrument.
- 3 Faites glisser le commutateur latéral en position **CHARGE**.
- 4 Le voyant rouge indique que les piles sont en train de se recharger.
- 5 Le témoin vert s'affiche lorsque les piles sont entièrement chargées. Retirez l'adaptateur CA et mettez le commutateur latéral en position **M** ou **M/S**.

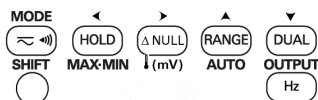
**AVERTISSEMENT**

**Ne déchargez pas une pile en la court-circuitant ou en inversant la polarité. N'employez pas des types de piles différents. Avant de recharger une pile, vérifiez qu'il s'agit bien d'une pile rechargeable.**

**ATTENTION**

Ne tournez pas le commutateur rotatif pendant la charge de l'instrument, car une tension 24 V CC est appliquée à la borne de charge.

# Fonctionnalités

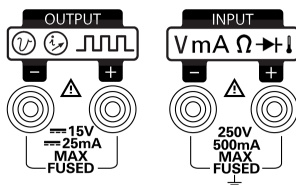


Opérations	Étapes
Sélection de la mesure CA, CC ou CA+CC	Appuyez sur
Activation/désactivation du mode gel de valeur crête	Appuyez sur  pendant plus d'une seconde
Gel de la valeur mesurée	En mode gel des données, appuyez sur . Appuyez sur  pendant plus d'une seconde pour quitter.
Activation/désactivation du mode rafraîchissement des valeurs gelées	En mode rafraîchissement des valeurs gelées, appuyez sur
Activation/désactivation du mode enregistrement dynamique	Appuyez sur  pendant plus d'une seconde
Décalage de la valeur mesurée	Appuyez sur
Sélection de la gamme de mesure	Appuyez sur
Activation de la commutation automatique de calibre	Appuyez sur  pendant plus d'une seconde
Activation du double affichage	Appuyez sur
Activation de la fonction de mesure de fréquence	Appuyez sur
Activation des fonctions de deuxième niveau du clavier	Appuyez sur <b>SHIFT</b>
Activation/désactivation du rétroéclairage	Appuyez sur <b>SHIFT</b> pendant plus d'une seconde
Sélection du mode et de la gamme pour la sortie de tension et de courant	Lorsque le commutateur rotatif est sur la position  ou , et lorsque le mode  est activé, appuyez sur <b>MODE</b>
Sélection des réglages des paramètres du signal carré en sortie	Lorsque le commutateur rotatif est sur la position , et lorsque le mode  est activé, appuyez sur <b>MODE</b>
Sélection d'un chiffre ou de la polarité à régler	En mode , appuyez sur  ou sur
Réglage d'un chiffre ou de la polarité	En mode , appuyez sur  ou sur
Activation/désactivation de l'état de sortie	En mode , appuyez sur <b>OUTPUT</b>



## Bornes d'entrée/sortie et protection contre les surcharges

Les bornes de sortie comportent une protection 30 V CC contre les surcharges. Les limites de protection contre les surcharges des bornes d'entrée sont indiquées dans le tableau ci-dessous.



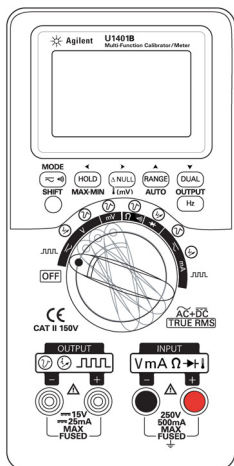
Fonctions	Protection contre les surcharges
Mesure de tension CA/CC	250 Veff
Mesure de résistance et test de continuité	
Mesure de température	
Mesure de courant CA/CC	Fusible 250 V/630 mA à réaction rapide

## Charge de la pile



Une nouvelle pile rechargeable est livrée déchargée et doit être chargée avant utilisation (pour les instructions concernant la charge, référez-vous au *Guide d'utilisation et de maintenance de l'U1401B*). Avant la première utilisation (ou une longue période de stockage), la pile rechargeable peut nécessiter trois à quatre cycles de charge/décharge pour atteindre la capacité maximum. Pour décharger la pile, faites fonctionner simplement le multimètre avec la pile rechargeable jusqu'à ce qu'il s'éteigne ou que l'avertissement de batterie faible s'allume.

Dans certains cas, il se peut que le multimètre affiche que la charge est complète après une dizaine de minutes lors de la charge d'une nouvelle pile rechargeable. C'est un phénomène normal pour des piles rechargeables. Retirez la pile rechargeable de l'appareil et réinsérez-la, puis répétez la procédure de charge.



# Mesures de tension



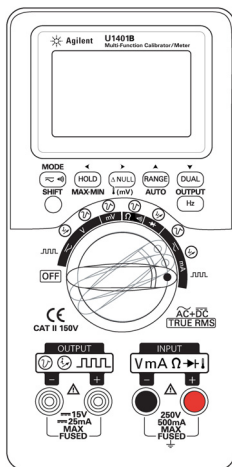
## Mesure de tension alternative

- 1 Placez le commutateur rotatif sur la position  $\sim$  V ou mV. Appuyez sur  pour sélectionner AC.
- 2 Branchez les sondes de test rouge (+) et noire (-) sur les bornes **INPUT**.
- 3 Sondez les points de test et lisez l'affichage.
- 4 Appuyez sur  pour afficher les mesures en mode double affichage.

## Mesure de tension continue

- 1 Placez le commutateur rotatif sur la position  $\sim$  V ou mV. Appuyez sur  pour sélectionner DC.
- 2 Branchez les sondes de test rouge (+) et noire (-) sur les bornes **INPUT**.
- 3 Sondez les points de test et lisez l'affichage.
- 4 Appuyez sur  pour afficher les mesures en mode double affichage.

# Mesures de courant



## Mesure de courant alternatif

- 1 Placez le commutateur rotatif sur la position  $\sim$  mA. Appuyez sur  $\left(\sim \right)$  pour sélectionner AC.
- 2 Branchez les sondes de test rouge (+) et noire (-) sur les bornes **INPUT**.
- 3 Sondez les points de test en série avec le circuit et lisez l'affichage.

## Mesure de courant continu

- 1 Placez le commutateur rotatif sur la position  $\sim$  mA. Appuyez sur  $\left(\sim \right)$  pour sélectionner DC.
- 2 Branchez les sondes de test rouge (+) et noire (-) sur les bornes **INPUT**.
- 3 Sondez les points de test en série avec le circuit et lisez l'affichage.

## Échelle de pourcentage de mesure en mA CC

Lorsque le commutateur rotatif est sur la position  $\sim$  mA, l'option d'échelle de pourcentage de mesure en mA CC peut être sélectionnée à l'aide de la touche  $\left(\sim \right)$ .

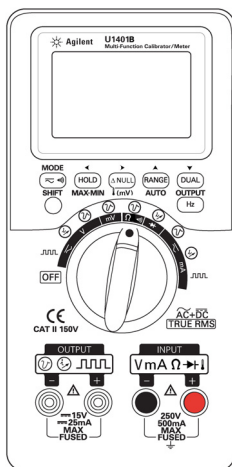
## Mesures de fréquence

Lors de la mesure d'une tension ou d'un courant CC/CA, vous pouvez à tout moment mesurer la fréquence du signal en appuyant sur  $\left(\text{Hz}\right)$ .

# Mesures de résistance et test de continuité

## ATTENTION

Avant de mesurer la résistance, débranchez l'alimentation électrique du circuit à mesurer et déchargez les condensateurs à haute tension pour éviter tout dommage à l'instrument ou au dispositif à tester.



- 1 Placez le commutateur rotatif sur la position  $\Omega$  (avec le signal sonore).
- 2 Branchez les sondes de test rouge (+) et noire (-) sur les bornes **INPUT**.
- 3 Sondez les cordons de résistance (ou dérivation) et lisez l'affichage.
- 4 Pour réaliser le test de continuité, appuyez sur (avec le signal sonore) pour *activer* ou *désactiver* la fonction de continuité avec signal sonore.

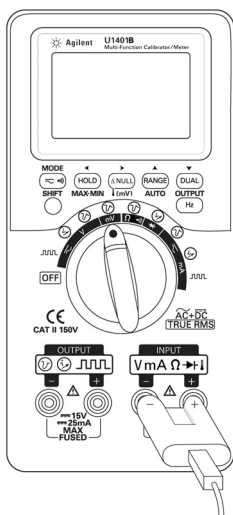
Lors du test de continuité, l'instrument émet un signal sonore si la résistance est inférieure aux valeurs indiquées ci-dessous :

Gamme de mesure	Seuil de résistance
500,00 $\Omega$	10 $\Omega$
5,0000 $k\Omega$	100 $\Omega$
50,000 $k\Omega$	1 $k\Omega$
500,00 $k\Omega$	10 $k\Omega$
5,0000 $M\Omega$	100 $k\Omega$
50,000 $M\Omega$	1 $M\Omega$

# Mesures de température

## AVERTISSEMENT

- Avant de mesurer la température d'un circuit ou d'un dispositif, débranchez l'alimentation de ce dernier.
- La sonde de thermocouple de type perle convient parfaitement pour mesurer des températures comprises entre  $-40\text{ °C}$  et  $204\text{ °C}$  (PTFE). Au-delà de cette plage de températures, la sonde peut émettre un gaz toxique.



- 1 Placez l'interrupteur à glissière sur la position **M** pour désactiver la sortie.
- 2 Placez le commutateur rotatif sur la position **mV**.
- 3 Appuyez sur **(Δ) NULL** pendant plus d'une seconde.
- 4 Branchez la sonde à thermocouple (avec l'adaptateur) sur les bornes **INPUT**.
- 5 Touchez la surface à mesurer avec la sonde à thermocouple et lisez l'affichage.

## Recommandations :

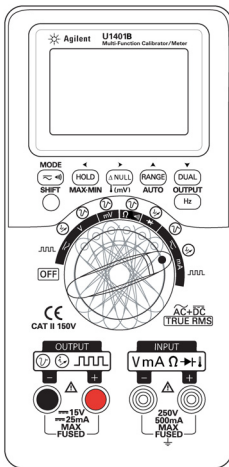
- Ne pliez pas les fils des thermocouples à des angles trop aigus. Une torsion répétée peut casser les fils.
- Ne plongez pas la sonde à thermocouple dans des liquides.
- Nettoyez la surface à mesurer et vérifiez que la sonde touche correctement la surface.

**REMARQUE**




L'instrument U1401B peut générer et mesurer des signaux simultanément.

En mode **(SHIFT)**, le fait d'appuyer sur **OUTPUT** désactive la sortie de l'instrument U1401B par une mise en veille (**(SBY)**). Appuyez à nouveau sur **OUTPUT** pour activer la sortie (**(OUT)**).



## Mesures en termes de fréquence et fréquencemètre



### Tension de sortie constante

- 1 Placez le commutateur rotatif sur une des positions .
- 2 Appuyez sur **SHIFT**. Le symbole **(SHIFT)** apparaît.
- 3 Appuyez sur **MODE** pour accéder successivement aux modes de sortie  $\pm 1,5$  V,  $\pm 15$  V, **(SCAN)**  $\pm 1,5$  V, **(SCAN)**  $\pm 15$  V,   $\pm 1,5$  V et   $\pm 15$  V.
- 4 Sélectionnez  $\pm 1,5$  V ou  $\pm 15$  V.
- 5 Appuyez sur **OUTPUT** pour sortir le signal

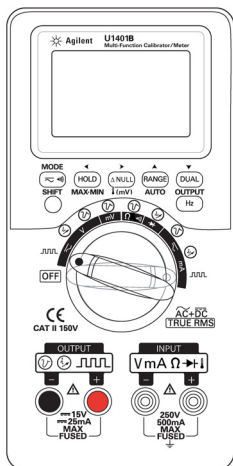
### Sortie constante de courant


- 1 Placez le commutateur rotatif sur une des positions .
- 2 Appuyez sur **SHIFT**. Le symbole **(SHIFT)** apparaît.
- 3 Appuyez sur **MODE** pour faire défiler les modes de sortie  $\pm 25$  mA, **(SCAN)**  $\pm 25$  mA et   $\pm 25$  mA.
- 4 Sélectionnez  $\pm 25$  mA.
- 5 Appuyez sur **OUTPUT** pour sortir le signal.

### Sorties d'autoscrutation et d'autorampe

Les sorties de tension et de courant peuvent également être générées selon des étapes ou des rampes prédéfinies. Reportez-vous au guide d'utilisation et de maintenance pour consulter les procédures détaillées.

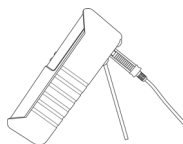
## Signal carré en sortie



- 1 Placez le commutateur rotatif sur la position .
- 2 Appuyez sur **SHIFT**. Le symbole **SHIFT** apparaît.
- 3 Appuyez sur **MODE** pour faire défiler les modes de réglage pour la fréquence (**Hz**), le rapport cyclique (**%**), la largeur de l'impulsion (**ms**) et l'amplitude (**Level**). Sélectionnez un paramètre à régler.
- 4 Appuyez sur **▲** ou sur **▼** pour régler la valeur du paramètre.
- 5 Appuyez sur **OUTPUT** pour sortir le signal carré.

## Socle inclinable

L'instrument peut être placé debout au moyen d'un socle inclinable.



**ATTENTION**

Certaines fonctionnalités peuvent se dégrader en présence de champs électromagnétiques ambiants et de bruit associé à la ligne électrique ou aux câbles d'E/S de l'instrument. L'instrument s'auto-rétablit et toutes les fonctionnalités sont opérationnelles lorsque la source du champ électromagnétique ambiant et la source de bruit sont supprimées, ou lorsque l'instrument est protégé du champ électromagnétique ambiant, ou encore lorsque le câblage de l'instrument est protégé contre le bruit électromagnétique ambiant.

**Avertissements de sécurité****ATTENTION**

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

**AVERTISSEMENT**

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

**Informations relatives à la sécurité**

Cet instrument est répond aux exigences de sécurité et CEM des normes suivantes :

- CEI 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2e édition)
- Canada : CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- États-Unis : ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC 61326-2-1:2005/EN61326-2-1:2006
- Canada : ICES/NMB-001:2004
- Australie/Nouvelle Zélande : AS/NZS CISPR11:2004

Catégorie II de mesure 150 V, degré 2 de pollution. À utiliser avec des sondes de test standard ou compatibles.

**Symboles de sécurité**

	Borne de prise de terre
	Double isolement
	Attention, danger d'électrocution
	Attention, danger
<b>Cat. II 150 V</b>	Protection contre les surtensions de catégorie II, 150 V

**Pour de plus amples informations concernant la sécurité, consultez le Guide d'utilisation et de maintenance du multimètre/appareil étalon multifonctions portable U1401B.**



# Keysight U1401B Handheld-Multifunktions- Eich-/Messgerät

## Schnellstarthandbuch



Folgende Komponenten werden mit Ihrem Multimeter mitgeliefert:

- ✓ Schutzholster
- ✓ Wiederaufladbare AA-Akkus (8 Ni-MH mit 1,2 V)
- ✓ Netzkabel und Wechselstromadapter
- ✓ Silizium-Testleitungen, 19-mm-Sonden, Abgreifklemmen und gelbe Testleitung für mA-Simulation
- ✓ Zertifikat für die Kalibrierung
- ✓ Gedrucktes Schnellstarthandbuch

Wenn etwas fehlt oder beschädigt sein sollte, wenden Sie sich an das nächste Keysight Sales Office.

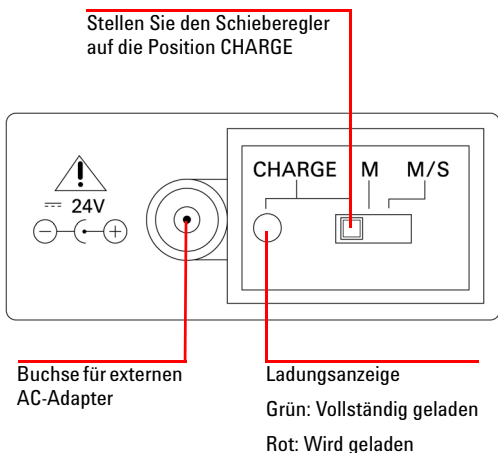
### HINWEIS

Das Multimeter verfügt über eine Remote-Funktion zur Datenprotokollierung. Um diese Funktion zu nutzen, benötigen Sie ein IR-USB-Kabel (U5481A, separat erhältlich) und die Keysight GUI Data Logger Software (als Download verfügbar unter [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib)).

### WARNUNG

**Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass Sie die richtigen Anschlüsse verwenden. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, überschreiten Sie nicht die Eingangsbeschränkung.**

## Aufladen der Akkus



Laden Sie die Akkus umgehend, wenn das Funktionssymbol für den Akkustatus zu blinken beginnt. Es wird empfohlen, dass Sie nur den angegebenen 24-V-AC-Adaptertyp verwenden, um diese Akkus aufzuladen.

- 1 Schalten Sie das Instrument aus und trennen Sie die Testleitungen von den Anschlüssen.
- 2 Stecken Sie den AC-Adapter in die seitliche Buchse.
- 3 Stellen Sie den Schieberegler auf die Position **CHARGE** ein.
- 4 Die rote Leuchte weist darauf hin, dass die Akkus geladen werden.
- 5 Wenn die Akkus vollständig aufgeladen sind, leuchtet die grüne Leuchte auf. Entfernen Sie den AC-Adapter und stellen Sie den Schieberegler auf die Position **M** oder **M/S**.

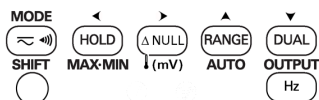
### WARNUNG

**Entladen Sie Akkus niemals durch Kurzschluss oder Polaritätsumkehrung. Verwenden Sie keine unterschiedlichen Akkutypen. Laden Sie nur Akkus auf, keine Batterien.**

### VORSICHT

Drehen Sie den Drehregler nicht, während das Instrument aufgeladen wird, da ein DC-Netzteil mit 24 V am Ladeanschluss anliegt.

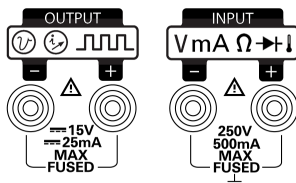
# Merkmale und Funktionen



Aktionen	Schritte
Wählt die AC-, DC-oder AC+DC-Messung aus	Drücken Sie auf
Aktiviert und deaktiviert den Spitzenwert-Haltemodus	Drücken und halten Sie die Taste  > 1 Sek.
Friert den gemessenen Wert ein	Drücken Sie bei aktiviertem Datenhaltemodus die Taste Drücken und halten Sie die Taste  > 1 Sek., um den Modus zu beenden
Ruft den Modus "Halten aktualisieren" auf oder verlässt diesen	Drücken Sie bei aktiviertem Modus "Halten aktualisieren" auf
Ruft den dynamischen Aufzeichnungsmodus auf oder verlässt diesen	Drücken und halten Sie die Taste  > 1 Sek.
Hebt den gemessenen Wert auf	Drücken Sie auf
Wählt den Messbereich aus	Drücken Sie auf
Schaltet die automatische Bereichsauswahl ein	Drücken und halten Sie die Taste  > 1 Sek.
Schaltet die Kombinationsanzeige ein	Drücken Sie auf
Schaltet die Frequenzmessfunktion ein	Drücken Sie auf
Aktiviert die Umschaltfunktionen des Tastenfelds	Drücken Sie auf <b>SHIFT</b>
Aktiviert und deaktiviert die Hintergrundbeleuchtung	Drücken und halten Sie die Taste <b>SHIFT</b> > 1 Sek.
Wählt den Ausgabemodus und den Bereich für Spannungs- und Stromausgabe aus	Wenn der Drehregler auf  oder  steht und der Modus  aktiviert ist, drücken Sie auf <b>MODE</b>
Wählt die Parameteranpassung für die Rechteckwellenausgabe aus	Wenn der Drehregler auf  steht und der Modus  aktiviert ist, drücken Sie auf <b>MODE</b>
Wählt eine Ziffer oder die Polarität aus, die angepasst werden soll	Drücken Sie bei aktiviertem Modus  auf  oder
Passt eine Ziffer oder die Polarität an	Drücken Sie bei aktiviertem Modus  auf  oder
Aktiviert und deaktiviert den Ausgabestatus	Drücken Sie bei aktiviertem Modus  auf <b>OUTPUT</b>

## E/A-Anschlüsse und Überspannungsschutz

Die Ausgangsanschlüsse sind durch DC-Überspannungsschutz (30 V) geschützt. Die Grenzwerte für den Überspannungsschutz der Eingangsanschlüsse werden in der Tabelle unten aufgeführt.



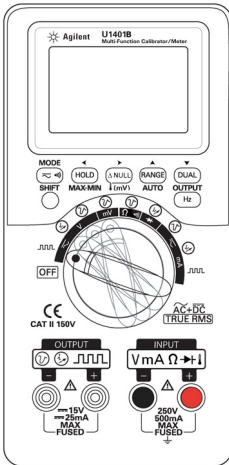
Funktionen	Überspannungsschutz
AC/DC-Spannungsmessung	250 Vrms
Widerstandsmessung und Durchgangstest	
Temperaturmessung	
AC/DC-Stromstärkenmessung	250 V/630 mA, flink

## Laden des Akkus

Ein neuer Akku ist nicht geladen und muss vor der Verwendung aufgeladen werden (Anweisungen zum Aufladen entnehmen Sie dem *Benutzer- und Servicehandbuch zu U1401B*). Vor der ersten Verwendung des Akkus (oder nach längerer Lagerung des Geräts) muss dieser möglicherweise drei- bis viermal geladen und wieder entladen werden, bis die maximale Kapazität erreicht wird. Zum Entladen betreiben Sie das Multimeter einfach mit dem Akku bis es sich ausschaltet oder die Warnung zum niedrigen Akkuladestand angezeigt wird.

Beim Aufladen eines neuen Akkus zeigt das Multimeter ggf. schon nach etwa zehn Minuten an, dass der Akku vollständig geladen ist. Dies ist bei wiederaufladbaren Batterien völlig normal. Nehmen Sie den Akku aus dem Gerät, legen Sie ihn erneut ein und wiederholen Sie den Ladevorgang.

# Durchführen von Spannungsmessungen



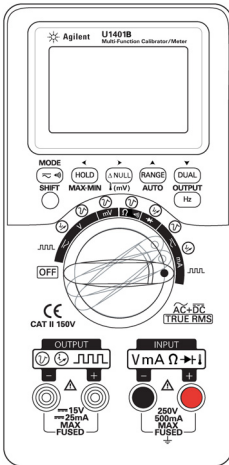
## Messen der AC-Spannung

- 1 Stellen Sie den Drehregler auf  $\sim$  V oder mV ein. Drücken Sie auf  $\sim$  (Speaker), um AC auszuwählen.
- 2 Verbinden Sie die roten (+) und schwarzen (-) Messleitungen mit den **EINGABE**-Anschlüssen.
- 3 Messen Sie die Testpunkte und lesen Sie die Anzeige.
- 4 Drücken Sie auf **DUAL**, um Doppelmessungen anzuzeigen.

## Messen der DC-Spannung

- 1 Stellen Sie den Drehregler auf  $\sim$  V oder mV ein. Drücken Sie auf  $\sim$  (Speaker), um DC auszuwählen.
- 2 Verbinden Sie die roten (+) und schwarzen (-) Messleitungen mit den **EINGABE**-Anschlüssen.
- 3 Messen Sie die Testpunkte und lesen Sie die Anzeige.
- 4 Drücken Sie auf **DUAL**, um Doppelmessungen anzuzeigen.

# Durchführen von Stromstärkenmessungen



## Messen der AC-Stromstärke

- 1 Stellen Sie den Drehregler auf  $\sim$  mA ein. Drücken Sie auf  $\left(\sim \right)$ , um AC auszuwählen.
- 2 Verbinden Sie die roten (+) und schwarzen (-) Messleitungen mit den **EINGABE**-Anschlüssen.
- 3 Messen Sie die Testpunkte hintereinander innerhalb des Schaltkreises und lesen Sie die Anzeige.

## Messen der DC-Stromstärke

- 1 Stellen Sie den Drehregler auf  $\sim$  mA ein. Drücken Sie auf  $\left(\sim \right)$ , um DC auszuwählen.
- 2 Verbinden Sie die roten (+) und schwarzen (-) Messleitungen mit den **EINGABE**-Anschlüssen.
- 3 Messen Sie die Testpunkte hintereinander innerhalb des Schaltkreises und lesen Sie die Anzeige.

## Prozentuale Skalierung der DC-mA-Messung

Wenn der Drehregler auf  $\sim$  mA steht, kann mit der Taste  $\left(\sim \right)$  eine andere Option, die prozentuale Skalierung der DC-mA-Messung, ausgewählt werden.

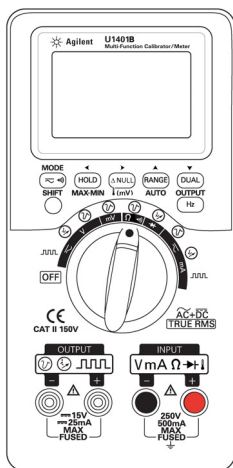
## Frequenzmessung

Während AC/DC-Spannungs- oder AC/DC-Strommessungen können Sie die Signalfrequenz messen, indem Sie bei Bedarf auf die Taste  $\left(\text{Hz}\right)$  drücken.

# Durchführen von Widerstandsmessungen und Durchgangstests

## VORSICHT

Trennen Sie den Schaltkreis und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie den Widerstand messen, um möglichen Schaden am Instrument oder an dem Gerät, das Sie testen, zu verhindern.



- 1 Stellen Sie den Drehregler auf  $\Omega$  ein.
- 2 Verbinden Sie die roten (+) und schwarzen (-) Messleitungen mit den **EINGABE**-Anschlüssen.
- 3 Messen Sie den Widerstand (oder Nebenschluss) und lesen Sie die Anzeige.
- 4 Zur Durchführung des Durchgangstests drücken Sie auf  $\{\approx\}$ , um die akustische Durchgangsfunktion zu *aktivieren* oder zu *deaktivieren*.

Bei Durchgangstests gibt das Instrument ein Signal aus, wenn der Widerstand unter den folgenden Werten liegt:

Messbereich	Widerstandsschwellenwert
500,00 $\Omega$	10 $\Omega$
5,0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50,000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500,00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5,0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50,000 M $\Omega$	1 M $\Omega$

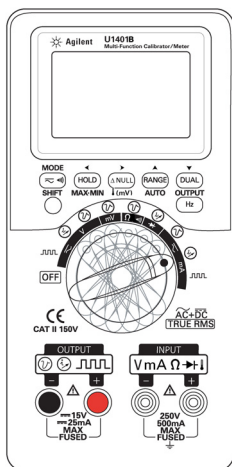




**HINWEIS**

Das U1401B kann gleichzeitig Signale generieren und messen. Wenn der Modus **SHIFT** aktiviert ist, lässt sich durch Betätigung der Taste **OUTPUT** der Ausgang des U1401B deaktivieren, indem das Gerät in den Standby-Modus versetzt wird (**SBY**). Durch erneutes Drücken auf **OUTPUT** wird der Ausgang wieder aktiviert (**OUT**).

## Frequenz- und Frequenzzählermessungen



### Konstantspannungsausgabe

- 1 Stellen Sie den Drehregler auf eine der Positionen ein.
- 2 Drücken Sie auf **SHIFT**. Die Anzeige **SHIFT** wird angezeigt.
- 3 Drücken Sie auf **MODE**, um zwischen den Ausgabemodi  $\pm 1,5\text{ V}$ ,  $\pm 15\text{ V}$ , **SCAN**  $\pm 1,5\text{ V}$ , **SCAN**  $\pm 15\text{ V}$ ,  $\pm 1,5\text{ V}$  und  $\pm 15\text{ V}$  zu wählen.
- 4 Wählen Sie  $\pm 1,5\text{ V}$  oder  $\pm 15\text{ V}$  aus.
- 5 Drücken Sie auf **OUTPUT**, um das Signal auszugeben.

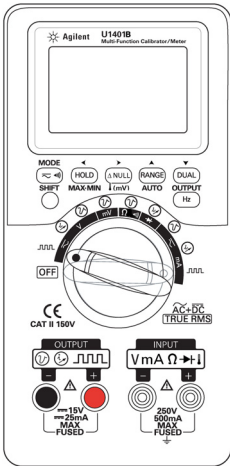
### Konstantstromausgabe

- 1 Stellen Sie den Drehregler auf eine der Positionen ein.
- 2 Drücken Sie auf **SHIFT**. Die Anzeige **SHIFT** wird angezeigt.
- 3 Drücken Sie auf **MODE**, um zwischen den Ausgabemodi  $\pm 25\text{ mA}$ , **SCAN**  $\pm 25\text{ mA}$  und  $\pm 25\text{ mA}$  zu wechseln.
- 4 Wählen Sie  $\pm 25\text{ mA}$  aus.
- 5 Drücken Sie auf **OUTPUT**, um das Signal auszugeben.

## Autoscan- und Autoramp-Ausgaben

Die Spannungs- und Stromstärkeausgaben können auch in vordefinierten Schritten oder Rampen generiert werden. Einzelheiten finden Sie im Benutzer- und Servicehandbuch.

# Rechteckwellenausgabe



- 1 Stellen Sie den Drehregler auf ein.
- 2 Drücken Sie auf **SHIFT** . Die Anzeige **SHIFT** wird angezeigt.
- 3 Drücken Sie **MODE** , um zwischen den Einstellungsmodi für Frequenz (**Hz**), Arbeitszyklus (**%**), Impulsbreite (**ms**) und Amplitude (**Level**) zu wechseln. Wählen Sie den Parameter aus, den Sie anpassen möchten.
- 4 Drücken Sie auf **▲** oder **▼** , um den Parameterwert anzupassen.
- 5 Drücken Sie auf **OUTPUT** , um das Rechteckwelligensignal auszugeben.

# Neigungsständer

Das Gerät kann mithilfe eines Neigungsständers in eine stehende Position gebracht werden.



**VORSICHT**

Es ist möglich, dass einige Produktspezifikationen durch elektromagnetische Felder und Störstrahlung in der Umgebung beeinträchtigt werden, die sich auf die Stromversorgung oder die E/A-Kabel des Instruments auswirken können. Nachdem die Quelle für die elektromagnetischen Felder und die Störstrahlung entfernt wurde, führt das Instrument eine Wiederherstellung durch. Instrumente können jedoch auch gegen elektromagnetische Felder in der Umgebung geschützt oder die Gerätekabel gegen elektromagnetische Störstrahlung in der Umgebung abgeschirmt werden.

**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.

**Sicherheitsinformationen**

Dieses Instrument ist sicherheitszertifiziert und EMC-zertifiziert nach:

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2. Ausgabe)
- Kanada: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- USA: ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC61326-2-1:2005/EN61326-2-1:2006
- Kanada: ICES/NMB-001:2004
- Australien/Neuseeland: AS/NZS CISPR11:2004

Messkategorie II 150 V, Verschmutzungsgrad 2. Es wird verwendet mit standardmäßigen oder kompatiblen Testsonden.

**Sicherheitssymbole**

	Anschluss an Schutzerde (Masse)
	Doppelisolierung
	Vorsicht, Stromschlagrisiko
	Vorsicht, Gefahr
<b>CAT II 150 V</b>	Kategorie II 150 V Überspannungsschutz

**Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im  
Benutzer- und Servicehandbuch für das  
Handheld-Multifunktions-Eich-/Messgerät Keysight U1401B.**

# Keysight U1401B Calibratore/misuratore multifunzione palmare

## Guida rapida



I seguenti elementi sono forniti di serie con il multimetro:

- ✓ Fodero di protezione
- ✓ Pacchetto di batterie ricaricabili (1,2 V NiMH AA × 8)
- ✓ Cavo di alimentazione e adattatore CA
- ✓ Punta di misura in silicone, sonde da 19 mm, pinze a coccodrillo e punta di test giallo per simulazione mA
- ✓ Certificato di calibrazione
- ✓ Guida rapida (versione stampata)

In caso di componenti mancanti o danneggiati, contattare il reparto vendite Keysight più vicino.

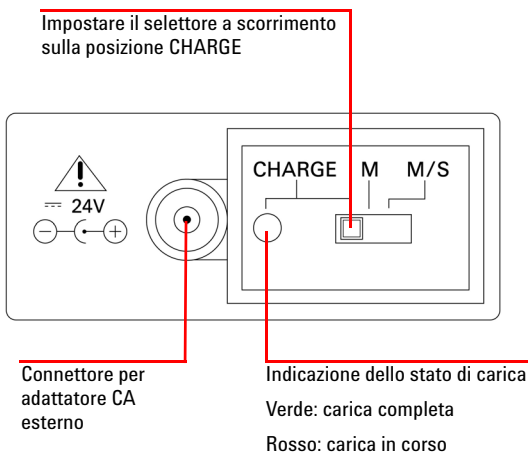
#### NOTA

Il multimetro è in grado di registrare i dati da remoto. Per utilizzare questa funzione, è necessario un cavo IR-USB (U5481A, acquistato separatamente) e il software Keysight GUI Data Logger (scaricabile dal sito [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib)).

#### AVVERTENZA

**Prima di iniziare a eseguire una misurazione, assicurarsi che le connessioni dei terminali siano corrette per la particolare misurazione scelta. Per evitare di danneggiare il dispositivo, non superare il limite di ingresso.**

## Ricarica delle batterie



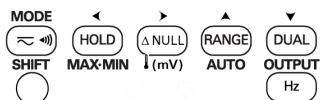
Caricare le batterie non appena il segnalatore di batteria scarica inizia a lampeggiare. Si raccomanda vivamente di utilizzare solo il tipo di adattatore CA a 24 V indicato per caricare queste batterie ricaricabili.

- 1 Spegnere lo strumento e scollegare tutti i puntali di misura dai terminali.
- 2 Collegare l'adattatore CA alla presa del pannello laterale.
- 3 Impostare il selettore a scorrimento sulla posizione **CHARGE**.
- 4 La luce rossa indica che le batterie sono in carica.
- 5 Quando le batterie sono completamente cariche, la luce verde si accende. Togliere l'adattatore CA e impostare il selettore a scorrimento sulla posizione **M** o **M/S**.

**AVVERTENZA** Non scaricare la batteria collegandola in cortocircuito o in polarità inversa. Non abbinare tipi diversi di batterie. Prima di caricare una batteria verificare che sia di tipo ricaricabile.

**ATTENZIONE** Non ruotare il selettore mentre lo strumento è in carica perché viene erogata un'alimentazione CC a 24 V al terminale di carica.

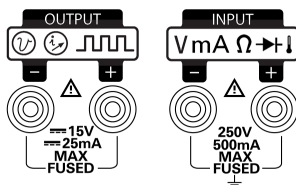
## Funzioni e funzionalità



Azione	Passaggi
Selezionare la misurazione CA, CC oppure CA+CC	Premere
Attivare e disattivare la modalità peak hold	Tenere premuto  per più di 1 secondo
Fissare il valore misurato	In modalità data hold attivata, premere . Tenere premuto  per più di 1 secondo.
Attivare o disattivare la modalità refresh hold	In modalità refresh hold attivata, premere
Attivare o disattivare la modalità dynamic recording	Tenere premuto  per più di 1 secondo
Eseguire l'offset del valore misurato	Premere
Selezionare l'intervallo di misurazione	Premere
Attivare l'intervallo automatico	Tenere premuto  per più di 1 secondo
Attivare la doppia visualizzazione	Premere
Attivare la funzione di misurazione della frequenza	Premere
Attivare le funzioni alternative del tastierino	Premere <b>SHIFT</b>
Attivare o disattivare la retroilluminazione	Tenere premuto <b>SHIFT</b> per più di 1 secondo
Selezionare la modalità output e l'intervallo per i risultati di tensione a corrente	Con il selettore rotante su  o  e con la modalità  attivata, premere <b>MODE</b>
Selezionare le regolazioni dei parametri per un risultato in onda quadra	Con il selettore rotante su  e con la modalità  attivata, premere <b>MODE</b>
Selezionare una cifra o la polarità da regolare	Con la modalità  attivata, premere
Regolare una cifra o la polarità	Con la modalità  attivata, premere
Attivare o disattivare lo stato risultati	Con la modalità  attivata, premere <b>OUTPUT</b>

## Terminali Input/Output e protezione da sovraccarico

I terminali di uscita sono protetti da sovratensioni a 30 V in CC. I limiti di protezione da sovraccarico dei terminali di ingresso sono illustrati nella tabella sottostante



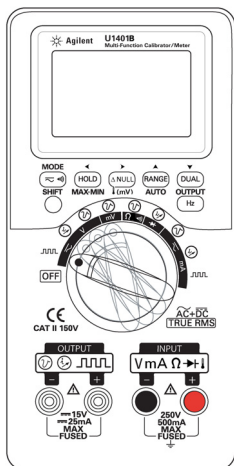
Funzioni	Protezione da sovraccarico
Misurazione della tensione di CA/CC	250 Vrms
Misurazione della resistenza e test di continuità	
Misurazione della temperatura	
Misurazione della corrente CA/CC	250 V/630 mA, fusibile ad azione rapida

## Ricarica della batteria

Una nuova batteria ricaricabile viene fornita scarica e deve essere ricaricata prima di essere utilizzata (vedere *U1401B - Guida all'uso e alla manutenzione* per istruzioni sulla ricarica). Quando viene utilizzata per la prima volta (o in seguito a un periodo di inutilizzo prolungato) la batteria ricaricabile potrebbe richiedere tre o quattro cicli di carica/scarica per raggiungere la capacità massima. Per scaricarla, far funzionare il multimetro con la batteria ricaricabile finché non si spegne o appare un messaggio di batteria esaurita.

In alcuni casi, il multimetro potrebbe indicare che la carica è completa dopo circa dieci minuti quando si carica una nuova batteria ricaricabile. Si tratta di un fenomeno normale con le batterie ricaricabili. Rimuovere la batteria ricaricabile dal dispositivo, reinserirla e ripetere la procedura di ricarica.

# Esecuzione di misure di tensione



## Misurazione della tensione alternata

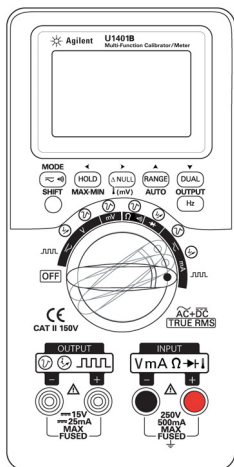
- 1 Impostare il selettore rotante su  $\sim$  V o mV. Premere  $\left(\sim\right)$  per selezionare AC.
- 2 Collegare i puntali rosso (+) e nero (-) ai terminali **INPUT**.
- 3 Misurare i punti di test e leggere il display.
- 4 Premere **DUAL** per visualizzare le doppie misurazioni.

## Misurazione della tensione continua

- 1 Impostare il selettore rotante su  $\sim$  V o mV. Premere  $\left(\sim\right)$  per selezionare DC.
- 2 Collegare i puntali rosso (+) e nero (-) ai terminali **INPUT**.
- 3 Misurare i punti di test e leggere il display.
- 4 Premere **DUAL** per visualizzare le doppie misurazioni.



# Esecuzione di misure di corrente



## Misurazione della corrente alternata

- 1 Impostare il selettore rotante su  $\sim$  mA. Premere  $\left(\sim \right)$  per selezionare AC
- 2 Collegare i puntali rosso (+) e nero (-) ai terminali **INPUT**.
- 3 Misurare i punti di test in serie con il circuito, quindi leggere il display.

## Misurazione della corrente continua

- 1 Impostare il selettore rotante su  $\sim$  mA. Premere  $\left(\sim \right)$  per selezionare DC
- 2 Collegare i puntali rosso (+) e nero (-) ai terminali **INPUT**.
- 3 Misurare i punti di test in serie con il circuito, quindi leggere il display.

## Scala percentuale di misurazione mA in CC

Con il selettore rotante in  $\sim$  mA, un'altra opzione selezionabile con il tasto  $\left(\sim \right)$  è la scala percentuale di misurazione mA in CC.

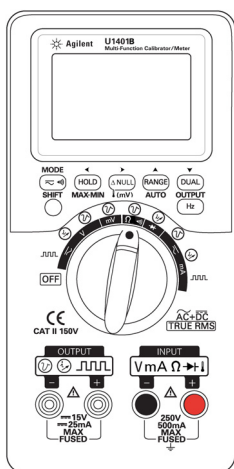
## Misurazione della frequenza


Durante la misurazione della tensione CA/CC o della corrente CA/CC è possibile misurare la frequenza del segnale premendo il tasto  $\left(\text{Hz}\right)$  in qualunque momento.

# Esecuzione di misure di resistenza e test di continuità

## ATTENZIONE

Prima di misurare la resistenza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione per evitare possibili danni allo strumento o al dispositivo da testare.



- 1 Impostare il selettore rotante su  $\Omega$  (Ω).
- 2 Collegare i puntali rosso (+) e nero (-) ai terminali **INPUT**.
- 3 Inserire i puntali per resistenza (o derivazione) e leggere il display.
- 4 Per eseguire il test di continuità, premere  per *attivare* o *disattivare* la funzione di continuità sonora.

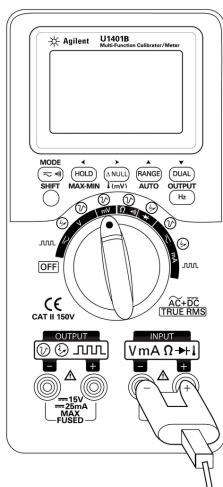
Nel test di continuità, lo strumento emette un segnale acustico quando la resistenza è inferiore ai valori indicati di seguito:

Campo di misura	Soglia di resistenza
500,00 $\Omega$	10 $\Omega$
5,0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50,000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500,00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5,0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50,000 M $\Omega$	1 M $\Omega$

# Esecuzione di misure di temperatura

## AVVERTENZA

- Prima di misurare la temperatura di un circuito o di un dispositivo, staccarlo dall'alimentazione.
- La sonda termocoppia a bulbo è adatta per misurare temperature comprese tra  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $204\text{ }^{\circ}\text{C}$  in ambienti compatibili con il PTFE. Al di sopra di questo intervallo di temperatura le sonde possono emettere gas tossico.



- 1 Portare il selettore a scorrimento in posizione **M** per disattivare i risultati.
- 2 Impostare il selettore rotante su **mV**.
- 3 Tenere premuto **(Δ) NULL** per più di 1 secondo.
- 4 Inserire la sonda termocoppia (con adattatore) nei terminali **INPUT**.
- 5 Toccare la superficie da misurare con la sonda termocoppia e leggere il display.

## Prassi migliori:

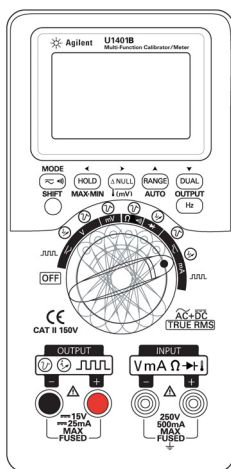
- Non piegare eccessivamente i puntali della termocoppia. La piegatura ripetuta può causare la rottura dei puntali.
- Non immergere la sonda termocoppia in liquidi.
- Pulire la superficie da misurare e assicurarsi che la sonda sia ben a contatto con la superficie.

**NOTA**




Lo strumento U1401B può contemporaneamente generare e misurare segnali.

Mentre è attiva la modalità **(SHIFT)**, la pressione di **OUTPUT** disattiva i risultati di U1401B mettendolo in modalità standby (**(SBY)**). Se si preme di nuovo **OUTPUT** i risultati vengono riattivati (**(OUT)**).



## Misure di frequenza e del contatore di frequenze



### Risultati di tensione costante

- 1 Impostare il selettore su una qualsiasi posizione .
- 2 Premere **SHIFT**. Verrà visualizzato il segnalatore **(SHIFT)**.
- 3 Premere **MODE** per passare da una all'altra delle modalità output  $\pm 1,5$  V,  $\pm 15$  V, **(SCAN)**  $\pm 1,5$  V, **(SCAN)**  $\pm 15$  V,   $\pm 1,5$  V, e   $\pm 15$  V.
- 4 Scegliere  $\pm 1,5$  V o  $\pm 15$  V.
- 5 Premere **OUTPUT** per emettere il segnale

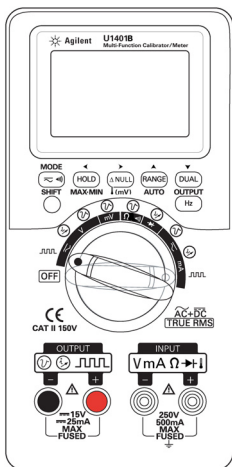
### Risultati di corrente costante









- 1 Impostare il selettore rotante su una qualsiasi posizione .
- 2 Premere **SHIFT**. Verrà visualizzato il segnalatore **(SHIFT)**.
- 3 Premere **MODE** per passare da una all'altra delle modalità di uscita a  $\pm 25$  mV, **(SCAN)**  $\pm 25$  mA e   $\pm 25$  mA.
- 4 Scegliere  $\pm 25$  mA.
- 5 Premere **OUTPUT** per emettere il segnale.

### Risultati con scansione o rampa automatiche

Il voltaggio e i risultati attuali possono essere generati anche in gradini predefiniti o in una rampa. Per le procedure dettagliate, consultare la Guida all'uso e alla manutenzione.

## Risultato onda quadra



- 1 Impostare il selettore rotante su .
- 2 Premere **SHIFT** Verrà visualizzato il segnalatore .
- 3 Premere **MODE** per scorrere le modalità di regolazione per frequenza () , duty cycle () , larghezza di impulso () e ampiezza () . Scegliere il parametro da regolare.
- 4 Premere  o  per regolare il valore del parametro.
- 5 Premere **OUTPUT** per emettere il segnale onda quadra.

## Supporto inclinabile

Lo strumento può essere messo in posizione verticale mediante un supporto inclinabile.



**ATTENZIONE**

In presenza di campi elettromagnetici nell'ambiente o di disturbo accoppiati alla linea di alimentazione o ai cavi di I/O dello strumento può verificarsi un deterioramento di alcune specifiche del prodotto. Lo strumento recupera tutte le specifiche quando viene rimossa la sorgente del campo elettromagnetico ambiente e del disturbo oppure viene protetto dal campo elettromagnetico nell'ambiente o ancora il cavo dello strumento viene schermato dal disturbo elettromagnetico.

**Informazioni sulla sicurezza****ATTENZIONE**

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

**AVVERTENZA**

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

**Informazioni sulla sicurezza**

Questo strumento è dotato di certificazione EMC e di sicurezza conforme a:

- IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001 (2a edizione)
- Canada: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- USA: ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC61326-2-1:2005/EN61326-2-1:2006
- Canada: ICES/NMB-001:2004
- Australia/Nuova Zelanda: AS/NZS CISPR11:2004

Categoria di misura II 150 V, grado di inquinamento 2. Utilizzare con sonde per test standard o compatibili.

**Simboli di sicurezza**

	Messa a terra
	Doppio isolamento
	Attenzione, rischio di scossa elettrica
	Attenzione, rischio di pericolo
<b>CAT II 150 V</b>	Categoria II 150 V per la protezione da sovratensioni

**Per maggiori informazioni sulla sicurezza, consultare la Guida all'uso e alla manutenzione del calibratore/misuratore multifunzione palmare Keysight U1401B.**

# Keysight U1401B Calibrador/Multímetro multifunción portátil

## Guía de inicio rápido



The following items are included with your multimeter:

- ✓ Funda protectora
- ✓ Batería recargable (8 AA de 1,2 V NiMH)
- ✓ Cable de alimentación y adaptador de alimentación de C
- ✓ Cables de prueba de silicona, sondas de 19 mm, pinzas de conexión, y cable de prueba amarillo para simulación mA
- ✓ Certificado de calibración
- ✓ Guía de inicio rápido impresa

Si algo falta o está dañado, comuníquese con la oficina de ventas de Keysight más cercana.

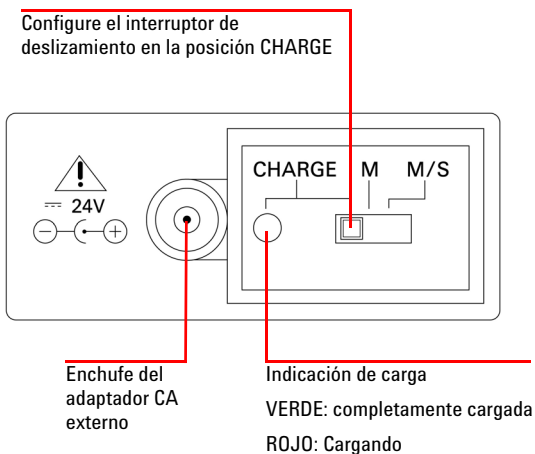
#### NOTE

Su multímetro tiene capacidad de registro de datos remoto. Para usar esta función, necesita un cable IR-USB (U5481A, adquirido por separado) y el Software Keysight GUI Data Logger (que puede descargarse en [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib)).

#### WARNING

**Asegúrese de que las conexiones de los terminales sean las correctas para esa medición en particular antes de comenzar a medir. Para evitar daños al dispositivo, no exceda el límite de entrada.**

## Recarga de baterías



Cargue las baterías inmediatamente cuando el indicador de batería baja comience a parpadear. Se recomienda firmemente que utilice sólo el tipo especificado de adaptador de CA de 24 V para cargar estas baterías recargables.

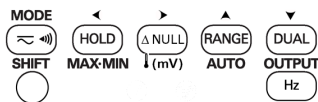
- 1 Apague el instrumento y desconecte todos los cables de prueba de las terminales.
- 2 Conecte el adaptador CA en el enchufe del panel lateral.
- 3 Configure el control deslizante a la posición **CHARGE**.
- 4 La luz roja indica que las baterías se están cargando.
- 5 Cuando las baterías se hayan cargado totalmente, se enciende la luz verde. Extraiga el adaptador de CA y coloque el control deslizante en la posición M o M/S.

**WARNING** No descargue la batería poniéndola en corto ni invierta la polaridad. No mezcle tipos diferentes de baterías. Asegúrese de que la batería sea recargable antes de cargarla.

**CAUTION** No mueva el control giratorio mientras el instrumento se está cargando ya que la alimentación de CC de 24 V se aplica a la terminal de carga.



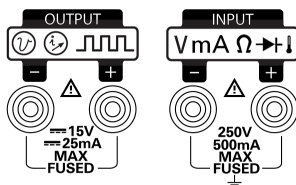
# Funciones y características



Acción	Pasos
Selecciona las mediciones CA, CC, o CA+CC	Presione
Intercala entre el encendido y apagado del modo retención de picos	Mantenga presionado  por > 1 seg.
Congela el valor medido	Con el modo retención de datos activado, presione . Mantenga presionado  por > 1 seg. para salir.
Entra o sale del modo actualizar retención de datos	Con el modo actualizar retención de datos activado, presione
Entra y sale del modo de grabación dinámica	Mantenga presionado  por > 1 seg.
Compensa el valor medido	Presione
Selecciona el rango de medición	Presione
Enciende el rango automático	Mantenga presionado  por > 1 seg.
Enciende la pantalla dual	Presione
Enciende la función de medición de frecuencia	Presione
Activa las funciones de cambio en el teclado	Presione <b>SHIFT</b>
Intercambia la luz de fondo de pantalla a encendida o apagada	Mantenga presionado <b>SHIFT</b> por > 1 seg.
Selecciona el modo y el rango de salida para las salidas de tensión y corriente	Con el control giratorio en  o , y con el modo  activado, presione <b>MODE</b>
Selecciona ajustes para los parámetros de las salidas de onda cuadrada	Con el control giratorio en  , y con el modo  activado, presione <b>MODE</b>
Selecciona un dígito o la polaridad que debe ajustarse	Con el modo  activado, presione  o
Ajusta un dígito o la polaridad	Con el modo  activado, presione  o
Intercambia entre el estado encendido o apagado de la salida	Con el modo  activado, presione <b>OUTPUT</b>

## Terminales de entrada/salida y Protección contra sobrecarga

Las terminales de salida están protegidas con una protección de sobrecarga de CC 30 V. En la tabla a continuación se muestran los límites de protección de sobrecarga de las terminales de entrada



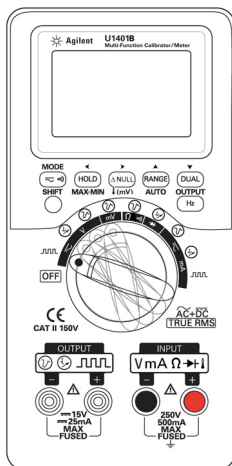
Funciones	Protección contra sobrecarga
Medición de tensión de CA/CC	250 Vrms
Mediciones de resistencia y pruebas de continuidad	
Mediciones de temperatura	
Medición de corriente de CA/CC	250 V/630 mA, fusible de acción rápida

## Carga de la batería

La batería recargable nueva se proporciona descargada y debe cargarse antes de su utilización (consulte la *Guía de servicio del usuario de U1401B* para obtener instrucciones sobre la carga). Una vez que se la comienza a utilizar (o después de un periodo de almacenamiento prolongado) la batería recargable puede requerir tres o cuatro ciclos de carga/descarga antes de alcanzar la capacidad máxima. Para descargar la batería, simplemente ejecute el multímetro con alimentación de la batería recargable hasta que se apague o aparezca la advertencia de batería baja.

En algunos casos, el multímetro puede indicar que la carga está completa después de aproximadamente diez minutos, cuando se carga una nueva batería recargable. Se trata de un fenómeno normal con baterías recargables. Quite la batería recargable del dispositivo, vuelva a insertarla y repita el procedimiento de carga.

# Cómo realizar mediciones de tensión



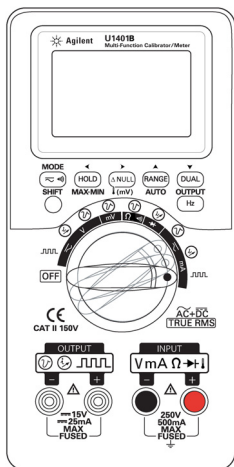
## Medición de tensión de CA

- 1 Mueva el control giratorio hacia  $\sim$  V o mV. Presione  $\left(\sim\right)$  para seleccionar AC.
- 2 Conecte los cables de prueba rojo (+) y negro (-) a las terminales de **ENTRADA**.
- 3 Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.
- 4 Presione  $\left(\text{DUAL}\right)$  para mostrar mediciones duales.

## Medición de tensión de CC

- 1 Mueva el control giratorio hacia  $\sim$  V o mV. Presione  $\left(\sim\right)$  para seleccionar DC.
- 2 Conecte los cables de prueba rojo (+) y negro (-) a las terminales de **ENTRADA**.
- 3 Controle los puntos de prueba y lea la pantalla.
- 4 Presione  $\left(\text{DUAL}\right)$  para mostrar mediciones duales.

# Cómo realizar mediciones de corriente



## Medición de corriente CA

- 1 Mueva el control giratorio a  $\sim$  mA. Presione  $\left(\sim \right)$  para seleccionar AC.
- 2 Conecte los cables de prueba rojo (+) y negro (-) a las terminales de **ENTRADA**.
- 3 Controle los puntos de prueba en serie con el circuito y lea en la pantalla.

## Medición de corriente CC

- 1 Mueva el control giratorio a  $\sim$  mA. Presione  $\left(\sim \right)$  para seleccionar DC.
- 2 Conecte los cables de prueba rojo (+) y negro (-) a las terminales de **ENTRADA**.
- 3 Controle los puntos de prueba en serie con el circuito y lea en la pantalla.

## Escala de porcentaje de las mediciones CC mA

Con el control giratorio en  $\sim$  mA, otra opción que puede seleccionar con la tecla  $\left(\sim \right)$  es la escala de porcentaje de la medición CC mA.

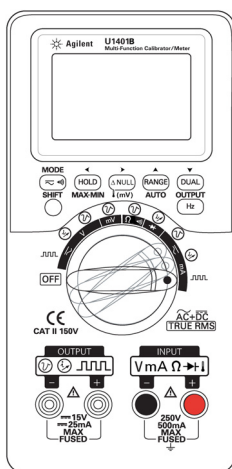
## Medición de frecuencia


Durante las mediciones de tensión CA/CC o de corriente CA/CC, puede medir la señal de frecuencia si presiona  $\left(\text{Hz}\right)$  en cualquier momento.

# Cómo realizar mediciones de resistencia y pruebas de continuidad

## CAUTION

Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alto voltaje antes de medir la resistencia para evitar posibles daños al instrumento o al dispositivo probado.



- 1 Mueva el interruptor giratorio a  $\Omega$  (diapasón).
- 2 Conecte los cables de prueba rojo (+) y negro (-) a las terminales de **ENTRADA**.
- 3 Controle los cables del resistor (o derivado) y lea la pantalla.
- 4 Para realizar una prueba de continuidad, presione  para intercambiar la función de continuidad audible entre *encendido* o *apagado*.

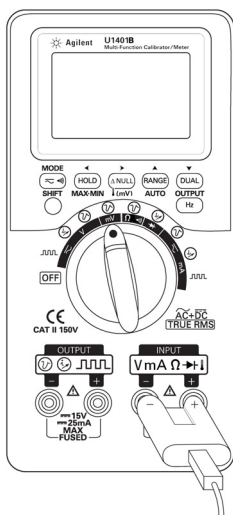
En la prueba de continuidad el instrumento emitirá una señal sonora si la resistencia es menor a los valores indicados a continuación:

Rango de medición	Umbral de resistencia
500.00 $\Omega$	10 $\Omega$
5.0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50.000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500.00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5.0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50.000 M $\Omega$	1 M $\Omega$

# Cómo realizar mediciones de temperatura

## WARNING

- Antes de medir la temperatura de un circuito o de un dispositivo, desconecte la alimentación.
- La sonda de termopar tipo abalorio es adecuada para realizar mediciones de temperatura desde  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $204\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en entornos compatibles con PTFE. Las sondas pueden emitir un gas tóxico si se utilizan por encima del rango de temperatura especificado.



- 1 Coloque el control giratorio en la posición **M** para desactivar la salida.
- 2 Mueva el control giratorio a **mV**.
- 3 Mantenga presionado **⚠ NULL** por más de 1 segundo.
- 4 Conecte la sonda de termopar (con adaptador) a las terminales **INPUT**.
- 5 Toque la superficie a medir con la sonda de termopar y lea la medición en pantalla.

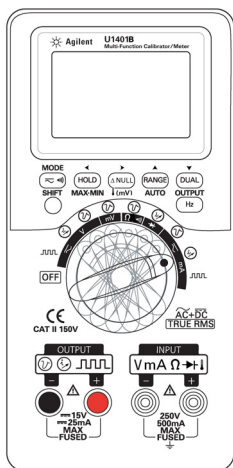
## Mejores prácticas:

- No doble los cables del termopar en ángulos muy cerrados. Esto puede provocar la rotura de los cables.
- No sumerja esta sonda de termopar en líquidos.
- Limpie la superficie a medir y asegúrese de que la sonda está en firme contacto con la superficie.

**NOTE**

El U1401B puede generar y medir señales simultáneamente. Cuando se activa el modo **(SHIFT)**, si presiona **OUTPUT** se desactivará la salida del U1401B, y entra en modo standby (**(SBY)**). Si presiona **OUTPUT** nuevamente, se volverá a cambiar al estado de salida activo (**(OUT)**).

## Mediciones de frecuencia y contador de frecuencia



### Salida de tensión constante

- 1 Mueva el control giratorio a alguna de las posiciones
- 2 Presione **SHIFT**. Aparece el anunciador **(SHIFT)**.
- 3 Presione **MODE** para pasar por los modos de salida  $\pm 1.5$  V,  $\pm 15$  V, **(SCAN)**  $\pm 1.5$  V, **(SCAN)**  $\pm 15$  V,  $\pm 1.5$  V, y  $\pm 15$  V.
- 4 Seleccione  $\pm 1.5$  V o  $\pm 15$  V.
- 5 Presione **OUTPUT** para hacer que la señal salga.

### Salida de corriente constante

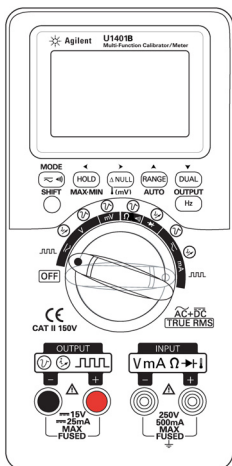
- 1 Mueva el control giratorio a alguna de las posiciones
- 2 Presione **SHIFT**. Aparece el anunciador **(SHIFT)**.
- 3 Presione **MODE** para pasar por los modos de salida  $\pm 25$  mA, **(SCAN)**  $\pm 25$  mA, y  $\pm 25$  mA.
- 4 Seleccione  $\pm 25$  mA.
- 5 Presione **OUTPUT** para hacer que la señal salga.


### Salidas de escaneo automático y rampa automática

Las salidas de tensión y corriente pueden también generarse en pasos o rampas predefinidas. Consulte la Guía del usuario y servicios para obtener instrucciones detalladas.

### Guía de inicio rápido de U1401B

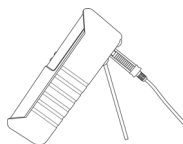
## Salida de onda cuadrada



- 1 Mueva el control giratorio a .
- 2 Presione **SHIFT**. Aparece el anunciador **SHIFT**.
- 3 Presione **MODE** para desplazarse por los modos de ajuste para la frecuencia (**Hz**), ciclo de trabajo (**%**), ancho (**ms**), y amplitud de pulso (**Level**). Seleccione un parámetro a ajustar.
- 4 Presione **▲** o **▼** para ajustar el valor del parámetro.
- 5 Presione **OUTPUT** para hacer que la señal de onda cuadrada salga.

## Base de inclinación

Este instrumento puede colocarse en una posición elevada utilizando una base de inclinación.





**CAUTION**

Es posible que se produzca la degradación de algunas especificaciones del producto si en el ambiente hay campos electromagnéticos (EM) y ruido que se acopla a la línea de alimentación o cables de E/S del producto. El producto se auto recupera y opera según las especificaciones cuando se elimina tanto el origen del campo EM en el ambiente como el ruido, o cuando se protege al producto del campo EM en el ambiente o si los cables del producto se aíslan del ruido del EM en el ambiente.

**Notificaciones de seguridad****CAUTION**

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.

**WARNING**

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.

**Información de seguridad**

Este instrumento está certificado en forma segura en conformidad con los siguientes requisitos de seguridad y EMC :

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (segunda edición)
- Canadá: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- USA: ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC61326-2-1:2005/EN61326-2-1:2006
- Canadá: ICES/NMB-001:2004
- Australia/Nueva Zelanda: AS/NZS CISPR11:2004

Categoría de medición II 150 V, Grado de contaminación 2. Utilizar con sondas para pruebas estándar o compatibles.

**Símbolos de seguridad**

	Terminal de conexión (a tierra)
	Doble aislamiento
	Precaución, riesgo de electrochoque
	Precaución, peligro
<b>CAT II 150 V</b>	Protección de sobrevoltaje de 150 V categoría III

**Para obtener más información sobre seguridad, consulte la *Guía del usuario y servicios del Calibrador/Multímetro multifunción portátil U1401B de Keysight.***

# Keysight U1401B 手提式多 功能校正器 / 電表

## 快速入門指南



您的萬用電錶包含以下項目：

- ✓ 保護套
- ✓ 可充電電池組 (1.2 V NiMH AA × 8)
- ✓ 電源線和 AC 電源配接器
- ✓ 矽膠測試引線、19 公釐探頭、鱷魚夾與 mA 模擬用的黃色測試引線
- ✓ 校正證明
- ✓ 印刷版快速入門指南

如果有任何項目缺少或毀損，請聯絡您當地的 Keysight 營業處。

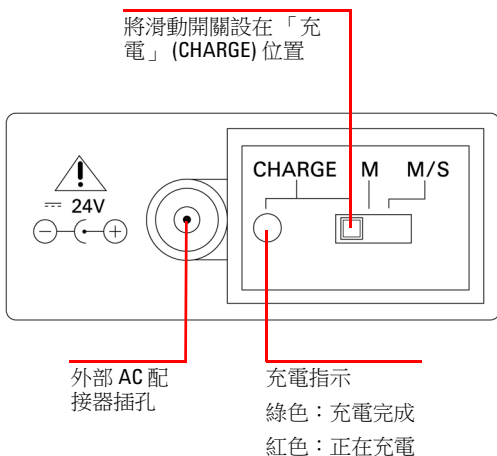
### 附註

您的萬用電錶具備遠端記錄資料的能力。若要使用此項功能，您需要有一條 IR-USB 纜線 (U5481A，需另外購買) 以及「Keysight GUI 資料記錄器軟體」(可在 [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib) 下載)。

### 警告

在進行任何量測之前，請確定特定量測選項的終端連接正確。為避免損壞此裝置，請勿超過輸入限制。

## 將電池再充電



當低電池電量信號器開始閃爍時，立即將電池充電。強烈建議您只使用指定類型的 24 V AC 配接器，來為這些可充電電池充電。

- 1 關閉儀器電源並從終端拔除所有測試引線。
- 2 將 AC 配接器插入側端面板上的插孔中。
- 3 將滑動開關設在 **CHARGE** 位置。
- 4 紅色燈號指出電池正在充電中。
- 5 當電池已充電完成時，綠色燈號會亮起。移除 AC 配接器並將滑動開關設在 **M** 或 **M/S** 位置。

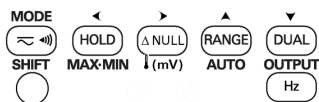
### 警告

請勿透過使電池短路或遭受反極性的方式來將電池放電。請勿混合使用不同類型的電池。請先確定電池是可充電的，再進行充電。

### 注意

請勿在儀器充電時轉動旋鈕開關，因為正在將 DC 24 V 電壓施加到充電終端。

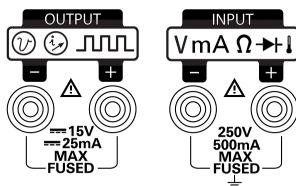
# 功能與特色



動作	步驟
選取 AC、DC 或 AC+DC 量測	按下
開啟或關閉峰值保持模式	按住  1 秒以上
凍結量測值	啟用資料保持模式後，按下 。按住  1 秒以上退出。
進入或退出重新整理保持模式	啟用重新整理保持模式後，按下
進入或退出動態記錄模式	按住  1 秒以上
補償量測值	按下
選取量測範圍	按下
開啟自動範圍	按住  1 秒以上
開啟雙顯示幕	按下
開啟頻率測量功能	按下
啟用鍵台的切換功能	按下 <b>SHIFT</b>
開啟或關閉背光	按住 <b>SHIFT</b> 1 秒以上
為電壓和電流輸出選取輸出模式和範圍	旋扭開關位於  或 ，且啟用了 <b>SHIFT</b> 模式時，按下 <b>MODE</b>
為方波輸出選取參數調整	旋扭開關位於 ，且啟用了 <b>SHIFT</b> 模式時，按下 <b>MODE</b>
選取要調整的數字或極性	啟用 <b>SHIFT</b> 模式後，按下 ◀ 或 ▶
調整數字或極性	啟用 <b>SHIFT</b> 模式後，按下 ▲ 或 ▼
開啟或關閉輸出狀態	啟用 <b>SHIFT</b> 模式後，按下 <b>OUTPUT</b>

## 輸入 / 輸出終端和過載保護

透過 DC 30 V 過載保護來保護輸出終端下表顯示輸入終端過載保護的限制值。



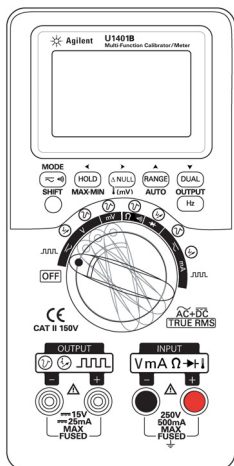
功能	過載保護
AC/DC 電壓量測	250 Vrms
電阻測量和導通測試	
溫度測量	
AC/DC 電流量測	250 V/630 mA，快熔保險絲

## 將電池充電

新的充電電池在放電條件下，必須先充電再使用 ( 有關充電指示，請參閱 U1401B 使用者和服務指南 )。初次使用 ( 或經過長時間存放 ) 的充電電池可能需要三到四次的充 / 放電週期才會達到最高容量。若要進行放電，只需使用充電電池的電力操作萬用表，直到萬用電表關閉或出現電量不足的警告為止。

在某些情況下，萬用電表可能會在對新的充電電池充電後十分鐘左右即指示充電已完成。這是充電電池的正常現象。將充電電池從裝置取出，重新裝充電電池，再重複執行充電程序。

# 執行電壓量測



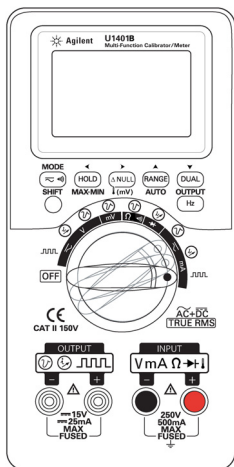
## 量測 AC 電壓

- 1 將旋扭開關設定為  $\sim$  V 或 mV。按下  $\left(\sim \rightarrow\right)$  以選取 AC。
- 2 將紅色 (+) 與黑色 (-) 測試引線連接到 **INPUT** 終端。
- 3 探測測試點並讀取顯示值。
- 4 按下 **DUAL** 以顯示雙量測。

## 量測 DC 電壓

- 1 將旋扭開關設定為  $\sim$  V 或 mV。按下  $\left(\sim \rightarrow\right)$  以選取 DC。
- 2 將紅色 (+) 與黑色 (-) 測試引線連接到 **INPUT** 終端。
- 3 探測測試點並讀取顯示值。
- 4 按下 **DUAL** 以顯示雙量測。

# 執行電流量測



## 量測 AC 電流

- 1 將旋扭開關設定為  $\sim$  mA。按下  $\leftarrow \rightarrow$  以選取 AC。
- 2 將紅色 (+) 與黑色 (-) 測試引線連接到 INPUT 終端。
- 3 探測與電路串聯的測試點，並讀取顯示值。

## 量測 DC 電流

- 1 將旋扭開關設定為  $\sim$  mA。按下  $\leftarrow \rightarrow$  以選取 DC。
- 2 將紅色 (+) 與黑色 (-) 測試引線連接到 INPUT 終端。
- 3 探測與電路串聯的測試點，並讀取顯示值。

## DC mA 量測的百分比標度

旋扭開關位於  $\sim$  mA 時，透過  $\leftarrow \rightarrow$  鍵可選取的另一個選項是 DC mA 量測的百分比標度。

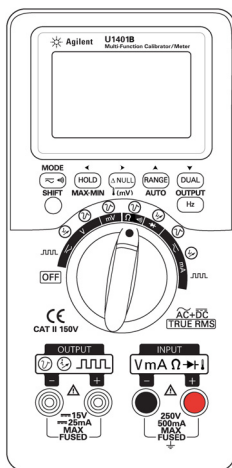
## 頻率量測

在 AC/DC 電壓或 AC/DC 電流量測期間，您可以隨時按下 Hz 來量測信號頻率。

## 執行電阻量測和導通測試

注意

在量測電阻之前，請先拔除電路電源並將所有高壓電容器放電，才能避免對測試中的儀器或裝置造成損壞。



- 1 請將旋扭開關設定為  $\Omega$  (蜂鳴器)。
- 2 將紅色 (+) 與黑色 (-) 測試引線連接到 **INPUT** 終端。
- 3 探測電阻器 (或分流器) 引線，然後讀取顯示值。
- 4 若要進行導通測試，可按下 (蜂鳴器) 來開啟或關閉蜂鳴聲導通功能。

對於導通測試，如果電阻小於以下所示的值，儀器將發出嗶聲：

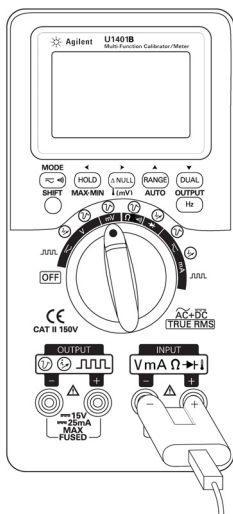
量測範圍	電阻閾值
500.00 $\Omega$	10 $\Omega$
5.0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50.000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500.00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5.0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50.000 M $\Omega$	1 M $\Omega$



# 執行溫度量測

## 警告

- 量測電路或裝置的溫度之前，請先中斷其電源。
- 限流器類型熱耦合探頭適合在 PTFE 相容的環境中，量測  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $204^{\circ}\text{C}$  之間的溫度。如果溫度超過上述範圍，探頭可能會散發出有毒的氣體。



- 1 將滑動開關設定到 **M** 的位置以停用輸出。
- 2 將旋鈕開關設定為 **mV**。
- 3 按住 **NULL** 1 秒以上。
- 4 將熱耦合探頭 ( 使用轉接器 ) 插入到 **INPUT** 終端。
- 5 使用熱耦合探頭觸碰要量測的表面，然後讀取顯示值。

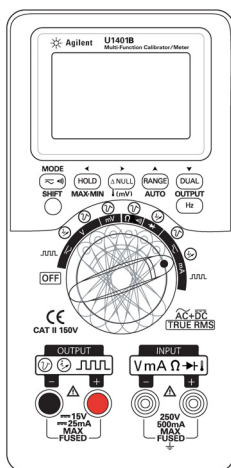
## 最佳作法

- 請勿將熱耦合引線彎取成尖銳的角度。重複彎曲引線可能會將其弄斷。
- 請勿將熱耦合探頭浸泡在任何液體中。
- 清潔要量測的表面，並確認探頭穩固地接觸表面。




U1401B 可以同時產生和量測訊號。

啟用 **(SHIFT)** 模式時，透過將儀器置於待機模式 (**(SBY)**)，按下 **OUTPUT** 可停用 U1401B 輸出。再次按下 **OUTPUT** 可啟用輸出 (**(OUT)**)。



## 頻率和頻率計數器量測



### 恆定電壓輸出

- 1 將旋扭開關設定到任一  位置。
- 2 按下 **SHIFT**。將顯示 **(SHIFT)** 信號器。
- 3 按下 **MODE** 可在  $\pm 1.5\text{ V}$ 、 $\pm 15\text{ V}$ 、**(SCAN)**  $\pm 1.5\text{ V}$ 、**(SCAN)**  $\pm 15\text{ V}$ 、  $\pm 1.5\text{ V}$  和   $\pm 15\text{ V}$  輸出模式之間循環。
- 4 選取  $\pm 1.5\text{ V}$  或  $\pm 15\text{ V}$ 。
- 5 按下 **OUTPUT** 以輸出訊號。

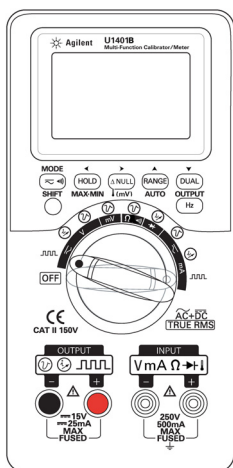
### 固定電流輸出

- 1 將旋扭開關設定到任一  位置。
- 2 按下 **SHIFT**。將顯示 **(SHIFT)** 信號器。
- 3 按下 **MODE** 以循環  $\pm 25\text{ mA}$ 、**(SCAN)**  $\pm 25\text{ mA}$  和   $\pm 25\text{ mA}$  輸出模式。
- 4 選取  $\pm 25\text{ mA}$ 。
- 5 按下 **OUTPUT** 以輸出訊號。

### 自動掃描和自動斜波輸出

還可以預先定義的步驟或斜波產生電壓和電流輸出。請參閱《使用者及維修指南》，以取得詳細程序。

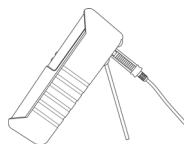
## 方波輸出



- 1 請將旋扭開關設定為 。
- 2 按下 **SHIFT**。將顯示 **SHIFT** 信號器。
- 3 按下 **MODE** 以循環頻率的調整模式 (**Hz**)、責任週期 (**%**)、脈衝寬度 (**ms**) 與振幅 (**Level**)。選取一個參數進行調整。
- 4 按下 **▲** 或 **▼** 以調整參數值。
- 5 按下 **OUTPUT** 以輸出方波訊號。

## 傾斜底座

可以透過傾斜底座將儀器調整到某個角度。



### 注意

如果周圍存在電磁場 (EM) 和噪音干擾，就會與儀器的電源線或 I/O 纜線耦合，而導致某些產品規格下降。如果周圍電磁場和噪音來源消除，或者將儀器保護起來遠離周圍電磁場，或是儀器纜線被遮蔽，與周圍電磁場和噪音隔離，儀器將自我復原，執行所有規格。

## 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。

## 安全資訊

本儀器通過了下列 EMC 安全認證：

- IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001 (第 2 版)
  - 加拿大：CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
  - 美國：ANSI/UL 61010-1:2004
  - IEC 61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006
  - 加拿大：ICES/NMB-001:2004
  - 澳洲 / 紐西蘭：AS/NZS CISPR11:2004
- 量測類別 II 150 V，污染等級 2。請使用標準或相容的探針。

## 安全符號

	接地端子
	雙重絕緣
	注意，有電擊的風險
	注意，可能發生危險。
<b>CAT II 150 V</b>	類別 II 150 V 超壓保護

如需進一步瞭解安全方面的詳細資訊，請參閱  
《**Keysight U1401B 手提式多功能校正器 / 電表使用者及維修指南**》。

# Keysight U1401B 手持式多功能校准器 / 万用表

## 快速入门指南



您的万用表附随有以下物件：

- ✓ 保护皮套
- ✓ 可充电电池组 (1.2 V NiMH AA × 8)
- ✓ 电源线和 AC 电源适配器
- ✓ 硅树脂测试引线、19 mm 探头、鳄鱼夹和用于 mA 模拟的黄色测试引线
- ✓ 校准证书
- ✓ 印刷版快速入门指南

如果缺少任何物品或存在已损坏的物品，请联系离您最近的 Keysight 销售处。

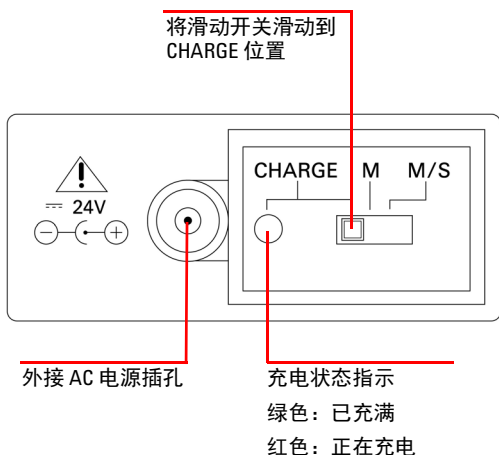
### 注意

万用表能够进行远程数据记录。要使用此功能，您需要一根 IR-USB 电缆 (U5481A, 单独购买)，以及 Keysight GUI Data Logger 软件 (可从 [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib) 下载)。

### 警告

在进行任何测量之前，请确保端子连接对于特定测量选择的正确性。为避免损坏本设备，请勿超出输入限值。

## 电池充电



当电池电量低标识符开始闪烁后，请立即更换电池。强烈建议您使用指定类型的 24 V AC 电源适配器为可充电电池充电。

- 1 关闭仪器电源，从端子断开所有测试引线。
- 2 将 AC 适配器插入侧面板上的插孔中。
- 3 将滑动开关滑动到 **CHARGE** 位置。
- 4 红灯指示电池正在充电。
- 5 电池充电饱和后，绿灯会亮起。拔出 AC 适配器，并将滑动开关滑动到 **M** 或 **M/S** 位置。

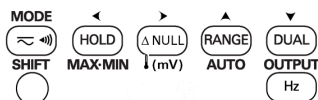
### 警告

请勿通过短路或反接正负极来对电池放电。请勿混用不同类型的电池。在给电池充电前，请确保所使用的为充电电池。

### 小心

请勿在仪器充电过程中转动旋转开关，因为充电端子已接通了 DC 24 V 电源。

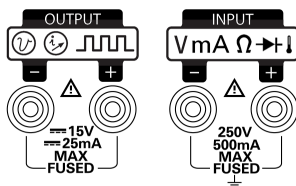
## 函数和功能



操作	步骤
选择交流、直流或交流 + 直流测量	按
开启和关闭峰值保持模式	按住 ，持续时间大于 1 秒
冻结测量值	启用数据保持模式时，按 。按住 ，持续时间大于 1 秒以退出。
进入或退出刷新保持模式	启用刷新保持模式时，按
进入或退出动态记录模式	按住 ，持续时间大于 1 秒
抵消测量值	按
选择测量范围	按
打开自动量程	按住 ，持续时间大于 1 秒
打开双显示屏	按
打开频率测量功能	按
启用小键盘的移位功能	按 <b>SHIFT</b>
开启或关闭背光	按住 <b>SHIFT</b> ，持续时间大于 1 秒
选择电压和电流输出的输出模式和范围	当旋转开关置于  或 ，且启用了  模式时，按 <b>MODE</b>
为方波输出选择参数调整	当旋转开关置于 ，且启用了  模式时，按 <b>MODE</b>
选择要调整的数字或极性	当启用了  模式时，按 <b>&lt;</b> 或 <b>&gt;</b>
调整数字或极性	当启用了  模式时，按 <b>▲</b> 或 <b>▼</b>
开启或关闭输出状态	当启用了  模式时，按 <b>OUTPUT</b>

## 输入 / 输出终端和过载保护

输出终端由直流 30 V 过载保护进行保护。输入终端的过载保护限值如下表所示。



功能	过载保护
交流 / 直流电压测量	250 Vrms
电阻测量和连续性测试	
温度测量	
交流 / 直流电流测量	250 V/630 mA, 快熔型保险丝

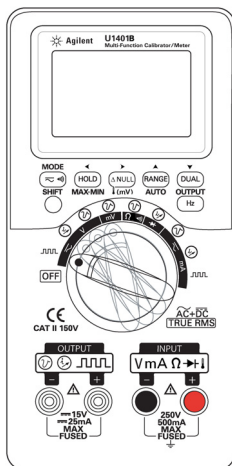
## 对电池充电

新的可充电电池处于已放电状态，在使用之前，必须对其进行充电（有关充电说明，请参考《U1401B 用户和维修指南》）。首次（或在长时间储存之后）使用时，需要对可充电电池进行三到四个小时的充电 / 放电循环，才能使电池获得最大电量。要进行放电，只要由可充电电池供电的情况下运行万用表，直到万用表关闭或出现电池电量低警告。

有些情况下，万用表可能会在对新的可充电电池充电大约十分钟后指示充电已完成。这对于可充电电池而言是正常现象。从设备上卸下可充电电池，其重新插入，然后重复充电过程。



# 执行电压测量



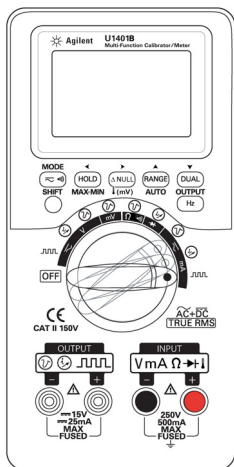
## 测量交流电压

- 1 将旋转开关设置到  $\sim$  V 或 mV。按  $\left(\sim\right)$  以选择 AC。
- 2 将红色 (+) 和黑色 (-) 测试引线连接到 **INPUT** 终端。
- 3 探测测试点并读取显示值。
- 4 按 **DUAL** 显示双测量。

## 测量直流电压

- 1 将旋转开关设置到  $\sim$  V 或 mV。按  $\left(\sim\right)$  以选择 DC。
- 2 将红色 (+) 和黑色 (-) 测试引线连接到 **INPUT** 终端。
- 3 探测测试点并读取显示值。
- 4 按 **DUAL** 显示双测量。

# 执行电流测量



## 测量交流电流

- 1 将旋转开关设置到  $\sim$  mA。按  $\sim$  键以选择 AC。
- 2 将红色 (+) 和黑色 (-) 测试引线连接到 INPUT 终端。
- 3 探测与电路串联的测试点，并读取显示值。

## 测量直流电流

- 1 将旋转开关设置到  $\sim$  mA。按  $\sim$  键以选择 DC。
- 2 将红色 (+) 和黑色 (-) 测试引线连接到 INPUT 终端。
- 3 探测与电路串联的测试点，并读取显示值。

## 直流 mA 测量的百分比刻度

当旋转开关位于  $\sim$  mA 时，另一个可使用  $\sim$  键选择的选项是直流 mA 测量的百分比刻度。

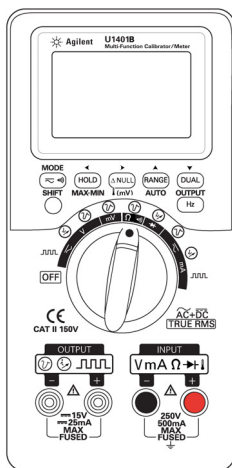
## 频率测量


在交流 / 直流电压或交流 / 直流电流测量期间，您可以按 Hz 随时测量信号频率。

# 执行电阻测量和连续性测试

小心

在测量电阻之前先断开电路电源并使所有高电压电容器放电，这样能够防止在测试时损坏仪器或设备。



- 1 将旋转开关设置到  $\Omega$  。
- 2 将红色 (+) 和黑色 (-) 测试引线连接到 **INPUT** 终端。
- 3 用探针测试电阻器（或分流器）引线并读取显示值。
- 4 要执行连续性测试，请按  以将通断功能设置为 *开启* 或 *关闭*。

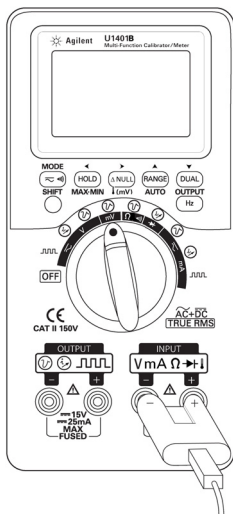
对于连续性测试，当电阻低于下面指示的值时，仪器将发出“哔哔”声：

测量范围	电阻阈值
500.00 $\Omega$	10 $\Omega$
5.0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50.000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500.00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5.0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50.000 M $\Omega$	1 M $\Omega$

# 执行温度测量

## 警告

- 在测量电路或设备的温度之前，请先断开其电源。
- 水珠型的热电偶探头适合在 PTFE 兼容环境中测量范围为  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $204^{\circ}\text{C}$  的温度。高于此温度范围，探针可能会释出有毒气体。



- 1 将滑动开关设置到 **M** 位置以禁用输出。
- 2 将旋转开关设置到 **mV**。
- 3 按 **NULL** 并保持 1 秒钟以上。
- 4 将热电偶探针（带有适配器）插入 **INPUT** 终端。
- 5 使用热电偶探针接触要测量的表面并读取显示值。

## 最佳实践

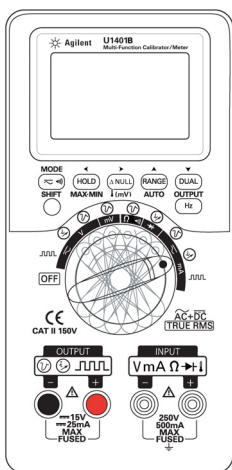
- 请勿将热电偶引线折成锐角。反复弯折引线可能将引线折断。
- 请勿将热电偶探头浸入任何液体中。
- 清洁要测量的表面，确保探头牢固接触该表面。

## 注意

U1401B 可以在生成信号的同时对其进行测量。

启用 **(SHIFT)** 模式时，按 **OUTPUT** 会将 U1401B 置于待机模式 (**(SBY)**) 从而禁用其输出。再次按 **OUTPUT** 可将输出开启 (**(OUT)**)。

## 频率和频率计数器测量



### 恒定电压输出

- 1 将旋转开关设置到 的任意位置。
- 2 按 **SHIFT**。出现 **(SHIFT)** 信号器。
- 3 按 **MODE** 在  $\pm 1.5\text{ V}$ 、 $\pm 15\text{ V}$ 、**(SCAN)**  $\pm 1.5\text{ V}$ 、**(SCAN)**  $\pm 15\text{ V}$ 、  $\pm 1.5\text{ V}$  和  $\pm 15\text{ V}$  输出模式间循环。
- 4 选择  $\pm 1.5\text{ V}$  或  $\pm 15\text{ V}$ 。
- 5 按 **OUTPUT** 输出信号。

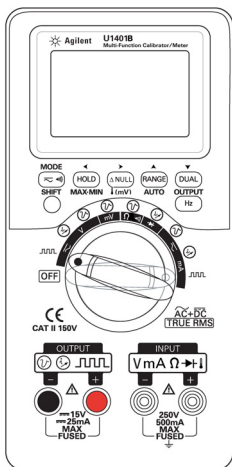
### 电流恒定输出

- 1 将旋转开关设置到 的任意位置。
- 2 按 **SHIFT**。出现 **(SHIFT)** 信号器。
- 3 按 **MODE** 以在  $\pm 25\text{ mA}$ 、**(SCAN)**  $\pm 25\text{ mA}$  和  $\pm 25\text{ mA}$  输出模式之间循环。
- 4 选择  $\pm 25\text{ mA}$ 。
- 5 按 **OUTPUT** 输出信号。

### 自动扫描和自动斜波输出

电压和电流输出也可以按预定义的步骤或斜波生成。请参见《用户和服务指南》获取详细的过程。

## 方波输出



- 1 将旋转开关设置为  $\square$ 。
- 2 按 **SHIFT**。出现 **SHIFT** 信号器。
- 3 按 **MODE** 可在频率 (**Hz**)、占空比 (**%**)、脉冲宽度 (**ms**) 和振幅 (**Level**) 的调整模式之间循环。选择要调整的参数。
- 4 按 **▲** 或 **▼** 调整参数值。
- 5 按 **OUTPUT** 输出方波信号。

## 倾斜座

仪器可以通过倾斜座升到直立位置。



### 小心

当周围环境存在电磁 (EM) 场和噪音时，会与仪器的电源线或 I/O 电缆耦合，从而导致某些产品规格降低。如果消除了周围环境中的电磁场和噪音来源，或者仪器被保护起来不受周围环境中的电磁场影响，或者仪器电缆被屏蔽，不受周围环境中的电磁噪音影响，则仪器会进行自我恢复，并按所有规格运行。

## 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。

## 安全信息

此仪器已通过安全和 EMC 认证，符合以下要求：

- IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001 (第 2 版)
- 加拿大：CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- 美国：ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC 61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006
- 加拿大：ICES/NMB-001:2004
- 澳大利亚 / 新西兰：AS/NZS CISPR11:2004

测量类别 II 150 V，污染等级 2。与标准或兼容的测试探头共同使用。

## 安全标志

	接地端
	双重绝缘
	小心，电击风险
	小心，有危险
<b>CAT II 150 V</b>	II 类 150 V 过电压保护

有关进一步的安全详细信息，请参阅  
**Keysight U1401B 手持式多功能校准器 / 万用表用户及维修指南。**

# Keysight U1401B ハンドヘルド・マルチファンクション・キャリブレーションメータ

## クイック・スタート・ガイド



マルチメータには、次のアイテムが付属しています。

- ✓ 保護ホルスター
- ✓ 充電式電池パック（1.2 V 単 3 型ニッケル水素電池 8 個）
- ✓ 電源コードおよび AC 電源アダプタ
- ✓ シリコン・テスト・リード、19 mm プローブ、ワニ口クリップ、mA シミュレーション用の黄色のテスト・リード
- ✓ 校正証明書
- ✓ 印刷版クイック・スタート・ガイド

欠けている付属品または損傷している付属品がある場合には、最寄りの Keysight 営業所にお問い合わせください。

### 注記

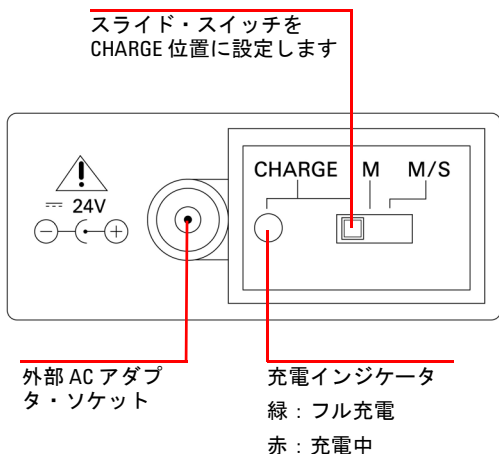
マルチメータにはリモート・データ・ロギング機能があります。この機能を使用するには、IR-USB ケーブル（U5481A、別売）と Keysight GUI Data Logger ソフトウェア（[www.keysight.co.jp/find/hhTechLib](http://www.keysight.co.jp/find/hhTechLib) からダウンロード可能）が必要です。

### 警告

測定前には、選択した測定に対して端子接続が正しいことを確認してください。デバイスへの損傷を避けるため、入力リミットを超えないようにしてください。



## 電池の充電



電池消耗警告インジケータが点滅し始めたらずぐに、電池を充電してください。これらの充電式電池の充電には、指定のタイプの 24 V AC アダプターだけを使用することを強くお勧めします。

- 1 本器の電源を落として、端子からテスト・リードをすべて取り外します。
- 2 AC アダプターのプラグを側面のソケットに差し込みます。
- 3 スライド・スイッチを **CHARGE** 位置に設定します。
- 4 赤のライトは、電池が充電中であることを示します。
- 5 電池がフル充電されると、緑のライトが点灯します。AC アダプターを取り外し、スライド・スイッチを M または M/S 位置に設定します。

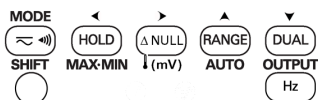
### 警告

電池を放電するために、ショートしたり極性を逆に接続することは避けてください。異なる種類の電池を組合わせて使用しないでください。電池を充電する前に、電池が充電式であることを確認してください。

### 注意

本器の充電中は、充電端子に DC 24 V 電源が供給されるため、ロータリ・スイッチを回さないでください。

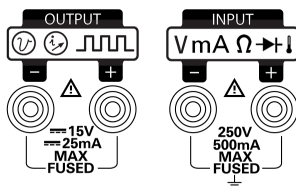
# 機能



操作	ステップ
AC、DC、AC+DC 測定を選択	次のキーを押します：MODE
ピーク・ホールド・モードのオン/オフ	MODE を 1 秒以上押します。
測定値の静止	データ・ホールド・モードがオンのときに、HOLD を押します。HOLD を 1 秒以上押すと終了します。
リフレッシュ・ホールド・モードの開始/終了	リフレッシュ・ホールド・モードがオンのときに、次のキーを押します：HOLD
ダイナミック・レコーディング・モードの開始/終了	HOLD を 1 秒以上押します
測定値のオフセット	次のキーを押します：Δ NULL
測定範囲の選択	次のキーを押します：RANGE
オートレンジをオン	RANGE を 1 秒以上押します
デュアル・ディスプレイをオン	次のキーを押します：DUAL
周波数測定機能をオン	次のキーを押します：Hz
キーパッドのシフト機能をオン	次のキーを押します：SHIFT
バックライトのオン/オフ	SHIFT を 1 秒以上押します
電圧/電流出力の出力モードとレンジの選択	ロータリ・スイッチが (V) または (A) で、SHIFT モードがオンのときに、次のキーを押します： <b>MODE</b>
方形波出力のパラメータ調整の選択	ロータリ・スイッチが □□□□ で、SHIFT モードがオンのときに、次のキーを押します： <b>MODE</b>
調整する桁または極性の選択	SHIFT モードがオンのときに、次のキーを押します：◀ または ▶
桁または極性の調整	SHIFT モードがオンのときに、次のキーを押します：▲ または ▼
出力状態のオン/オフ	SHIFT モードがオンのときに、次のキーを押します： <b>OUTPUT</b>

## 入出力端子と過負荷保護

出力端子は、DC 30 V 過負荷保護により保護されています。入力端子の過負荷保護リミットを下の表に示します。



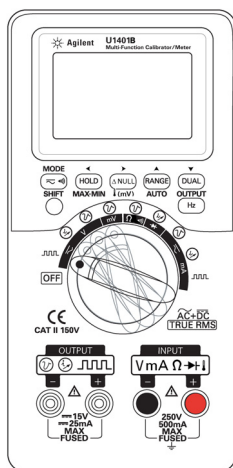
機能	過負荷保護
AC/DC 電圧測定	250 Vrms
抵抗測定および導通テスト	
温度測定	
AC/DC 電流測定	250 V/630 mA、高速作動ヒューズ

## 電池の充電

新しい充電式電池は、放電した状態で届くので、使用する前に充電してください（充電手順については、『U1401B ユーザーズ／サービス・ガイド』を参照してください）。初回ご利用時（または長期保管後）には、充電式電池を最大容量まで充電するのに、3～4時間の充電／放電サイクルを要する場合があります。放電するには、シャット・ダウンするか、電池消耗警告が表示されるまで、充電式電池の電力でマルチメータを動作させます。

マルチメータによって、新しい充電式電池の充電が完了するまでに10分程度かかる場合もあります。これは、充電式電池では通常の現象です。充式電池をデバイスから取り外し再挿入して、充電手順を繰り返します。

# 電圧測定の実行



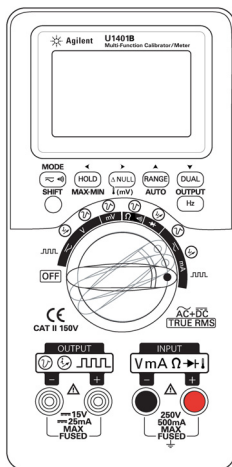
## AC 電圧の測定

- 1 ロータリ・スイッチを  $\sim$ V または mV に設定します。(AC) を押して AC を選択します。
- 2 赤 (+) と黒 (-) のテスト・リードを INPUT 端子に接続します。
- 3 テスト・ポイントをプロービングし、表示を読み取ります。
- 4 (DUAL) を押して、デュアル測定を表示します。

## DC 電圧の測定

- 1 ロータリ・スイッチを  $\sim$ V または mV に設定します。(DC) を押して DC を選択します。
- 2 赤 (+) と黒 (-) のテスト・リードを INPUT 端子に接続します。
- 3 テスト・ポイントをプロービングし、表示を読み取ります。
- 4 (DUAL) を押して、デュアル測定を表示します。

# 電流測定の実行



## AC 電流の測定

- 1 ロータリ・スイッチを  $\sim$  mA に設定します。 $\left(\sim \right)$  を押して AC を選択します。
- 2 赤 (+) と黒 (-) のテスト・リードを INPUT 端子に接続します。
- 3 回路と直列にテスト・ポイントをプロービングし、表示を読み取ります。

## DC 電流の測定

- 1 ロータリ・スイッチを  $\sim$  mA に設定します。 $\left(\sim \right)$  を押して DC を選択します。
- 2 赤 (+) と黒 (-) のテスト・リードを INPUT 端子に接続します。
- 3 回路と直列にテスト・ポイントをプロービングし、表示を読み取ります。

## DC mA 測定の%スケール

ロータリ・スイッチが  $\sim$  mA 位置にある場合は、 $\left(\sim \right)$  キーで選択可能なもう 1 つのオプションとして、DC mA 測定の % スケールがあります。

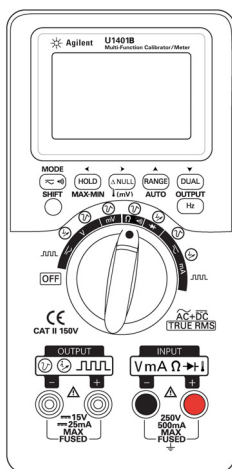
## 周波数測定

AC/DC 電圧または AC/DC 電流測定中に  $\left(\text{Hz}\right)$  を押すと、いつでも信号の周波数を測定できます。

## 抵抗測定および導通テストの実行

### 注意

抵抗を測定する場合は、本器や被試験デバイスの損傷を避けるために、回路の電源を切断し、すべての高電圧キャパシタを放電してください。



- 1 ロータリ・スイッチを  $\Omega$  に設定します。
- 2 赤 (+) と黒 (-) のテスト・リードを **INPUT** 端子に接続します。
- 3 抵抗 (またはシャント) のリードをプロービングし、表示を読み取ります。
- 4 導通テストを実行するには、 $\text{<img alt='conductivity symbol' data-bbox='775 355 835 375'>$  を押して可聴導通機能をオンまたはオフに切り替えます。

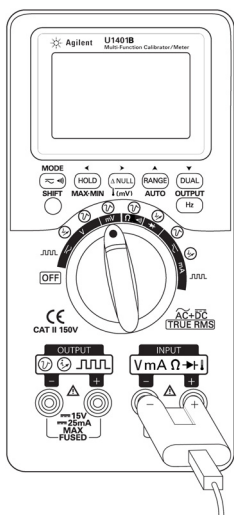
導通テストでは、抵抗値が下記の値よりも小さい場合に本器はビープ音を発します。

測定レンジ	抵抗しきい値
500.00 $\Omega$	10 $\Omega$
5.0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50.000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500.00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5.0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50.000 M $\Omega$	1 M $\Omega$

## 温度測定の実行

### 警告

- 回路またはデバイスの温度を測定する前に、回路またはデバイスの電源を切断してください。
- ビード・タイプの熱電対プローブは、PTFE 互換環境での  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 204\text{ }^{\circ}\text{C}$  の温度測定に適しています。これより上の温度範囲では、プローブから有毒ガスが発生するおそれがあります。



- 1 スライド・スイッチを **M** 位置に設定して、出力をオフにします。
- 2 ロータリ・スイッチを **mV** に設定します。
- 3 **Δ NULL** を 1 秒以上押し続けます。
- 4 熱電対プローブ（アダプタ付き）を **INPUT** 端子に差し込みます。
- 5 測定する表面に熱電対プローブを接触させ、表示を読み取ります。

### 注意事項：

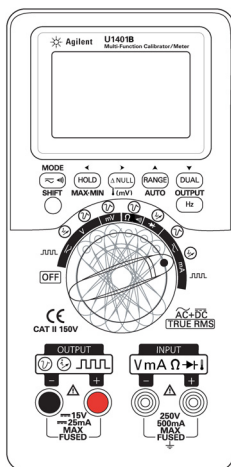
- 熱電対リードを鋭角に曲げないでください。リードを繰り返して曲げると破損するおそれがあります。
- 熱電対プローブを液体に浸けないでください。
- 測定する表面をきれいにし、プローブがしっかりと表面に接触するようにしてください。

## 注記

U1401B は、信号の発生と測定を同時に実行できます。

**(SHIFT)** モードがオンになっている場合は、**OUTPUT** を押すと、U1401B はスタンバイ・モード (**(SBY)**) になり、出力がオフになります。もう一度 **OUTPUT** を押すと、出力がオンに切り替わります (**(OUT)**)。

## 周波数および周波数カウンタ測定の実行



### 定電圧出力

- 1 ロータリ・スイッチを **(V)** 位置のどれかに設定します。
- 2 **SHIFT** を押します。**(SHIFT)** インジケータが表示されます。
- 3 **MODE** を押して、 $\pm 1.5\text{ V}$ 、 $\pm 15\text{ V}$ 、**(SCAN)**  $\pm 1.5\text{ V}$ 、**(SCAN)**  $\pm 15\text{ V}$ 、**(WAVE)**  $\pm 1.5\text{ V}$ 、**(WAVE)**  $\pm 15\text{ V}$  の出力モードを順次表示します。
- 4  $\pm 1.5\text{ V}$  または  $\pm 15\text{ V}$  を選択します。
- 5 **OUTPUT** を押して信号を出力します。

### 定電流出力

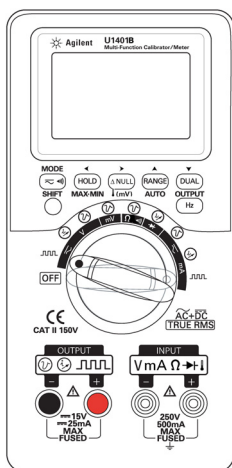
- 1 ロータリ・スイッチを **(I)** 位置のどれかに設定します。
- 2 **SHIFT** を押します。**(SHIFT)** インジケータが表示されます。
- 3 **MODE** を押して、 $\pm 25\text{ mA}$ 、**(SCAN)**  $\pm 25\text{ mA}$ 、**(WAVE)**  $\pm 25\text{ mA}$  の出力モードを順次表示します。
- 4  $\pm 25\text{ mA}$  を選択します。
- 5 **OUTPUT** を押して信号を出力します。

## オートスキャンおよびオートランプ出力

電圧／電流出力は、定義済みのステップまたはランプで発生することもできます。詳細手順については、『User's and Service Guide』を参照してください。



## 方形波出力



- 1 ロータリ・スイッチを  $\square$  に設定します。
- 2 **SHIFT** を押します。**SHIFT** インジケータが表示されます。
- 3 **MODE** を押して、  
周波数 ( $\text{Hz}$ )、デューティ・サイクル ( $\%$ )、パルス幅 ( $\text{ms}$ )、振幅 (**Level**) の各調整モードを順次切り換えます。調整するパラメータを選択します。
- 4  $\blacktriangle$  または  $\blacktriangledown$  を押して、パラメータ値を調整します。
- 5 **OUTPUT** を押して方形波信号を出力します。

## 傾斜スタンド

本器は、傾斜スタンドによって立てて使用することができます。



## 注意

周囲の電磁界や雑音が本器の電源ラインまたはI/Oケーブルに結合すると、一部の製品仕様が低下する可能性があります。周囲の電磁界や雑音の原因が除去されるか、本器が周囲の電磁界から保護されるか、本器の配線が周囲の電磁雑音から遮蔽されると、本器は自己回復し、すべての仕様を満足して動作します。

## 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。

## 安全情報

本器は次の安全規格および EMC 規格を満たします。

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2nd Edition)
- カナダ：CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- 米国：ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC 61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006
- カナダ：ICES/NMB-001:2004
- オーストラリア/ニュージーランド：AS/NZS CISPR11:2004

測定カテゴリ II 150 V、汚染度 2。標準または互換性のあるテスト・プローブと一緒に使用してください。

## 安全記号

	グラウンド端子
	二重絶縁
	注意、感電の危険あり
	注意、危険のおそれあり
<b>CAT II 150 V</b>	Category II 150 V 過電圧保護

詳細な安全情報については、  
*Keysight U1401B* ハンドヘルド・マルチファンクション・キャリブ  
レータ/メータ・ユーザーズ・サービス・ガイドを参照してくだ  
さい。

# Keysight U1401B 휴대용 다 기능 교정기 / 미터기

## 빠른 시작 설명서



다음 항목들이 멀티미터에 포함됩니다 .

- ✓ 보호용 케이스
- ✓ 충전지팩 (1.2V NiMH AA × 8)
- ✓ 전원 코드 및 외장 AC 전원 어댑터
- ✓ 실리콘 테스트 리드 , 19mm 프로브 , 악어입 클립 및 mA 시뮬레이션용 노란색 테스트 리드
- ✓ 교정 증명서
- ✓ 빠른 시작 설명서 책자

빠지거나 손상된 품목이 있으면 가까운 Keysight 영업 사무소로 연락하십시오 .

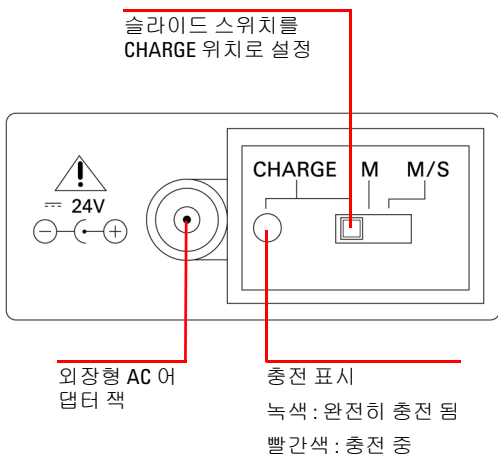
### 참 고

이 멀티미터는 원격 데이터 로깅을 할 수 있습니다 . 이 기능을 사용하려면 IR-USB 케이블 (U5481A, 별도 구매 ) 과 Keysight GUI Data Logger 소프트웨어 ([www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib)) 에서 다운로드 ) 가 필요합니다 .

### 경 고

측정을 실시하기 전에 해당 측정에 맞게 단자가 연결되어 있는지 확인하십시오 . 장치 손상을 피하려면 입력 제한을 초과하지 마십시오 .

## 배터리 충전



배터리 부족 표시 기호가 깜박거리기 시작하면 바로 배터리를 교체하십시오. 이 충전을 충전하려면 정해진 24V AC 어댑터만 사용할 것을 강력 권장합니다.

- 1 계측기 전원을 끄고 단자에서 테스트 리드를 모두 분리합니다.
- 2 AC 어댑터를 측면판에 있는 잭에 연결합니다.
- 3 슬라이드 스위치를 **CHARGE** 위치로 설정합니다.
- 4 빨간색 표시등은 배터리가 충전 중임을 나타냅니다.
- 5 배터리가 완전히 충전되었으면 녹색 표시등이 켜집니다. AC 어댑터를 분리하고 슬라이드 스위치를 **M** 또는 **M/S** 위치로 설정합니다.

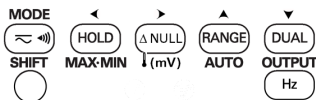
### 경고

단락시키거나 극성을 바꿔 배터리를 방전시키지 마십시오. 종류가 다른 배터리를 함께 사용하지 마십시오. 배터리를 충전하기 전에 충전용 배터리인지 확인합니다.

### 주의

DC 24V 가 충전 단자로 흘러 들어갈 수 있으므로 계측기를 충전하는 중에는 회전 스위치를 돌리지 마십시오.

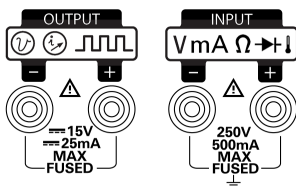
## 기능 및 특징



작동 내용	단계
AC, DC 또는 AC+DC 측정을 선택합니다.	누름 (AC/DC)
Peak Hold 모드를 켜고 끕니다. 측정값을 고정합니다.	(AC/DC)를 1 초 이상 누르고 있습니다. Data Hold 모드가 활성화된 상태에서 (HOLD)를 누릅니다. (HOLD)를 1 초 이상 눌러 종료합니다.
Refresh Hold 모드로 들어가거나 종료합니다.	Refresh Hold 모드가 활성화된 상태에서 (HOLD)를 누릅니다.
동적 기록 모드로 들어가거나 종료합니다.	(HOLD)를 1 초 이상 누르고 있습니다.
측정 값을 상쇄합니다.	누름 (Δ NULL)
측정 범위를 선택합니다.	누름 (RANGE)
자동범위를 켭니다.	(RANGE)를 1 초 이상 누르고 있습니다.
듀얼 디스플레이를 켭니다.	누름 (DUAL)
주파수 측정 기능을 켭니다.	누름 (Hz)
키패드의 편이한 기능을 활성화 합니다.	누름 <b>SHIFT</b>
배경 조명을 켜거나 끕니다.	<b>SHIFT</b> 를 1 초 이상 누르고 있습니다.
전압 및 전류 출력을 위해 출력 모드 및 범위를 선택합니다.	회전 스위치가 (V) 또는 (I)에 있고 (SHIFT) 모드가 활성화된 상태에서 를 누릅니다. <b>MODE</b>
사각파 출력을 위해 파라미터 조정을 선택합니다.	회전 스위치가 □□□에 있고 (SHIFT) 모드가 활성화된 상태에서 를 누릅니다. <b>MODE</b>
조정할 디지털 또는 극성을 선택합니다.	(SHIFT) 모드가 활성화된 상태에서 ◀ 또는 ▶를 누릅니다.
디지털 또는 극성을 조절합니다.	(SHIFT) 모드가 활성화된 상태에서 ▲ 또는 ▼를 누릅니다.
출력 상태를 켜거나 끕니다.	(SHIFT) 모드가 활성화된 상태에서 을 누릅니다. <b>OUTPUT</b>

## 입 / 출력 단자 및 과부하 보호

출력 단자는 DC 30V 과부하 보호에 의해 보호됩니다. 입력 단자의 과부하 보호 범위는 아래 표에 표시됩니다.



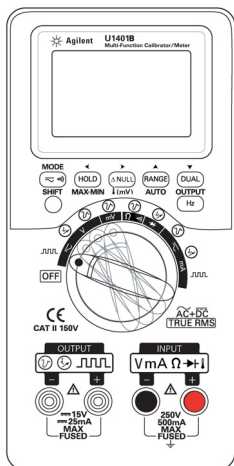
기능	과부하 보호
AC/DC 전압 측정	250Vrms
저항 측정 및 연속성 테스트	
온도 측정	
AC/DC 전류 측정	250V/630mA, 고속 액팅 퓨즈

## 배터리 충전

새 충전용 배터리는 방전된 상태이므로 사용전에 반드시 충전해야 합니다 (충전 지침에 관한 **U1401B 사용 및 서비스 설명서** 참조). 최초, 또는 장기간 보관 기간 이후 다시 사용함에 있어 충전 배터리는 3~4 번 충전 / 방전 주기를 거쳐야 최대 용량에 이르게 됩니다. 방전은 충용 배터리 전원만 사용하여 멀티미터가 꺼지거나 배터리 잔량 경고가 나타날 때까지 작동하면 됩니다.

일부 새 충전용 배터리를 충전할 경우 멀티미터가 10 분 정도 지나서 충전이 완료되었다는 표시가 나타나는 데 이는 충전용 배터리에서 나타나는 일적인 현상입니다. 장치에서 충전용 배터리를 분리하고 다시 넣은 다음 충전 절차를 반복합니다.

# 전압 측정 실행



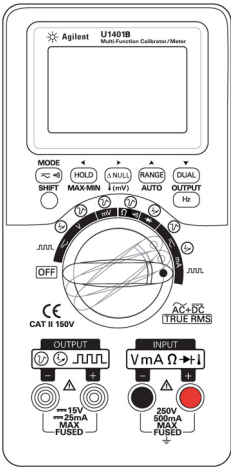
## AC 전압 측정

- 1 회전 스위치를  $\sim$  V 또는 mV 로 설정합니다. (AC) 버튼을 눌러 AC 를 선택합니다.
- 2 빨간색 (+) 및 검은색 (-) 테스트 리드를 INPUT 단자에 연결합니다.
- 3 테스트 포인트를 프로빙하고 디스플레이를 읽습니다.
- 4 DUAL 버튼을 눌러 이중 측정을 표시합니다.

## DC 전압 측정

- 1 회전 스위치를  $\sim$  V 또는 mV 로 설정합니다. (DC) 버튼을 눌러 DC 를 선택합니다.
- 2 빨간색 (+) 및 검은색 (-) 테스트 리드를 INPUT 단자에 연결합니다.
- 3 테스트 포인트를 프로빙하고 디스플레이를 읽습니다.
- 4 DUAL 버튼을 눌러 이중 측정을 표시합니다.

# 전류 측정 실행



## AC 전류 측정

- 1 회전 스위치를 **mA**로 설정합니다. **AC** 버튼을 눌러 AC를 선택합니다.
- 2 빨간색 (+) 및 검은색 (-) 테스트 리드를 **INPUT** 단자에 연결합니다.
- 3 테스트 포인트를 회로와 직렬로 프로빙하고 디스플레이를 읽습니다.

## DC 전류 측정

- 1 회전 스위치를 **mA**로 설정합니다. **DC** 버튼을 눌러 DC를 선택합니다.
- 2 빨간색 (+) 및 검은색 (-) 테스트 리드를 **INPUT** 단자에 연결합니다.
- 3 테스트 포인트를 회로와 직렬로 프로빙하고 디스플레이를 읽습니다.

## DC mA 측정의 % 배율

회전 스위치가 **mA**에 있는 상태에서 **DC** 키로 선택 가능한 다른 옵션은 DC mA 측정의 % 배율입니다.

## 주파수 측정

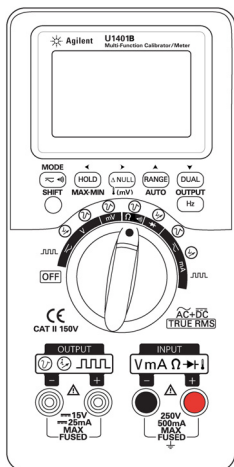
AC/DC 전압 또는 AC/DC 전류 측정 도중 언제든지 **Hz** 버튼을 눌러 신호 주파수를 측정할 수 있습니다.



## 저항 측정 및 연속성 테스트 실행

주의

계측기 또는 DUT( 테스트 대상 장치 ) 가 손상을 입지 않도록 저항 측정을 수행하기 전에 회로 전원을 차단하고 모든 고전압 캐패시터를 방전시키십시오.



- 1 회전 스위치를  $\Omega$  로 설정합니다.
- 2 빨간색 (+) 및 검은색 (-) 테스트 리드를 **INPUT** 단자에 연결합니다.
- 3 저항기 ( 또는 분로 ) 리드를 프로빙하고 디스플레이를 읽습니다.
- 4 연속성 테스트를 수행하려면  $\rightarrow$  를 눌러 가청 연속성 기능을 **on** 또는 **off** 로 전환합니다.

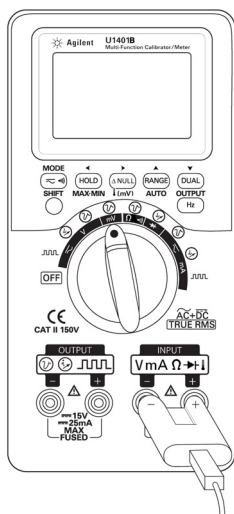
연속성 테스트의 경우, 저항이 다음 표시된 값 아래로 내려가면 계측기가 신호음을 울립니다.

측정 범위	저항 임계값
500.00Ω	10Ω
5.0000kΩ	100Ω
50.000kΩ	1kΩ
500.00kΩ	10kΩ
5.0000MΩ	100kΩ
50.000MΩ	1MΩ

## 온도 측정 실행

### 경고

- 회로 또는 장치의 온도를 측정하기 전에 전원을 차단하십시오.
- 비드 타입 열전쌍 프로브는 PTFE 호환 환경에서  $-40^{\circ}\text{C} \sim 204^{\circ}\text{C}$  온도를 측정하기에 적합합니다. 이 온도보다 높으면 프로브가 독성 가스를 방출할 수 있습니다.



- 1 슬라이드 스위치를 **M** 위치로 설정하여 출력을 비활성화합니다.
- 2 회전 스위치를 **mV** 로 설정합니다.
- 3 1 초 넘게 **( $\Delta$  NULL)** 키를 누르고 있습니다.
- 4 ( 어댑터가 포함된 ) 열전쌍 프로브를 **INPUT** 단자에 연결합니다.
- 5 열전쌍 프로브를 측정할 표면에 접촉시키고 디스플레이를 읽습니다.

### 가장 적합한 실행 방식 :

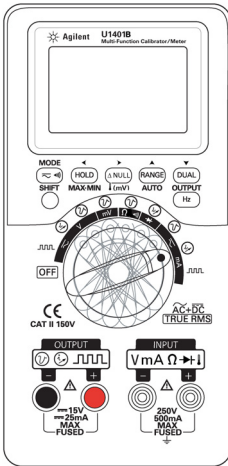
- 열전쌍 리드를 심하게 구부리지 마십시오 . 반복해서 구부리면 리드가 파손될 수 있습니다 .
- 열전쌍 프로브를 액체에 적시지 마십시오 .
- 측정할 표면을 깨끗이 닦고 프로브가 표면에 완전히 밀착되는지 확인합니다 .

## 참고

U1401B는 신호를 동시에 생성 및 측정할 수 있습니다.

**(SHIFT)** 모드가 활성화되어 있는 동안 대기 모드 (**(SBY)**)로 설정하여 **OUTPUT**을 눌러 U1401B 출력을 비활성화합니다. **OUTPUT**을 다시 눌러 출력을 켜거나 끕니다 (**(OUT)**).

## 주파수 및 주파수 카운터 측정



### 정전압 출력

- 1 회전 스위치를 위치 중 하나로 설정합니다.
- 2 **SHIFT**를 누릅니다. **(SHIFT)** 신호 표시기가 나타납니다.
- 3 **MODE**를 눌러  $\pm 1.5V$ ,  $\pm 15V$ , **(SCAN)**  $\pm 1.5V$ , **(SCAN)**  $\pm 15V$ ,  $\pm 1.5V$  및  $\pm 15V$  출력 모드 사이를 이동합니다.
- 4  $\pm 1.5V$  또는  $\pm 15V$ 를 선택합니다.
- 5 **OUTPUT**을 눌러 신호를 출력합니다.

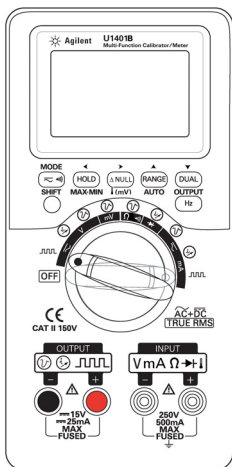
### 정전류 출력

- 1 회전 스위치를 위치 중 하나로 설정합니다.
- 2 **SHIFT**를 누릅니다. **(SHIFT)** 신호 표시기가 나타납니다.
- 3 **MODE**를 눌러  $\pm 25mA$ , **(SCAN)**  $\pm 25mA$ ,  $\pm 25mA$  출력 모드를 차례로 확인합니다.
- 4  $\pm 25mA$ 를 선택합니다.
- 5 **OUTPUT**을 눌러 신호를 출력합니다.

## 자동스캔 및 자동램프 출력

전압 및 전류 출력이 사전 정의된 단계 또는 램프에서 발생할 수 있습니다. 자세한 절차는 사용 및 서비스 설명서를 참조하십시오.

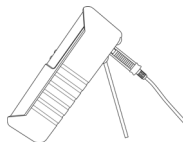
## 사각파 출력



- 1 회전 스위치를  $\square$ 로 설정합니다.
- 2 **SHIFT**를 누릅니다. **SHIFT** 신호 표시기가 나타납니다.
- 3 **MODE**를 눌러 주파수 (**Hz**), 듀티 사이클 (**%**), 펄스 폭 (**ms**) 및 진폭 (**Level**) 조정 모드를 회전합니다. 파라미터를 선택하여 조정합니다.
- 4 **▲** 또는 **▼**을 눌러 파라미터 값을 조정합니다.
- 5 **OUTPUT**을 눌러 사각파 신호를 출력합니다.

## 틸트 스탠드

틸트 스탠드를 사용하여 계측기를 스탠딩 자세로 조정할 수 있습니다.



## 주의

일부 제품 사양이 저하되면 주위에 전자기장과 노이즈가 생겨 계측기의 전원라인이나 I/O 케이블에 연결될 수 있습니다. 주위 전자기장과 노이즈를 제거하거나 주위 전자기장으로부터 계측기를 보호하거나 계측기 케이블 연결을 주위 EM 노이즈로부터 차폐할 경우 계측기가 모든 사양대로 자동 복구되어 작동합니다.

## 안전 고지

### 주의

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

### 경고

경고 고지는 위험 상황을 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 정보

이 계측기는 다음을 준수하여 안전 및 EMC 인증을 받았습니다.

- IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001 (2 차 개정)
- 캐나다 : CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- 미국 : ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC 61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006
- 캐나다 : ICES/NMB-001:2004
- 호주 / 뉴질랜드 : AS/NZS CISPR11:2004

측정 범주 II 150V, 오염도 2. 표준 또는 호환 테스트 프로브와 함께 사용하십시오.

## 안전 기호

	접지 단자
	이중 절연
	주의, 감전 위험
	주의, 위험
<b>CAT II 150V</b>	Category II 150V 과전압 보호

안전 정보에 대한 자세한 내용은  
**Keysight 휴대용 다기능 교정기 / 미터기 사용자 및 서비스 설명서를**  
참조하십시오.

# Keysight U1401B

## Multímetro/calibrador multifuncional portátil

### Guia de início rápido



Os itens a seguir fazem parte do multímetro:

- ✓ Estojo de proteção
- ✓ Conjunto de pilhas recarregáveis (1,2 NiMH AA x 8)
- ✓ Cabo de alimentação e adaptador de alimentação CA
- ✓ Fios de teste de silicone, pontas de prova de 19 mm, cliques jacaré e fio de teste amarelo para simulação de mA
- ✓ Certificado de calibração
- ✓ Guia de início rápido impresso

Se algo estiver faltando ou danificado, entre em contato com o escritório de vendas mais próximo da Keysight.

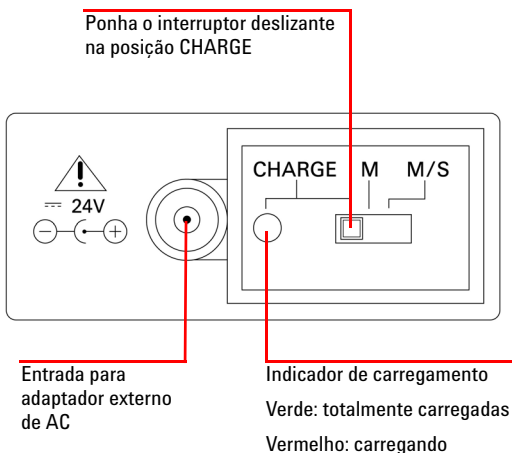
#### NOTA

O multímetro pode fazer log remoto de dados. Para usar esse recurso, você irá precisar de um cabo IR-USB (U5481A, adquirido separadamente) e o software Keysight GUI Data Logger Software (que pode ser baixado de [www.keysight.com/find/hhTechLib](http://www.keysight.com/find/hhTechLib)).

#### AVISO

**Assegure-se de que as conexões dos terminais sejam as corretas para a medição em particular antes de iniciar qualquer medição. Para evitar danos ao equipamento, não exceda os limites das entradas.**

## Recarregar as pilhas



Carregue as pilhas imediatamente quando o indicador de pilha fraca começar a piscar. É altamente recomendável utilizar apenas o tipo especificado de adaptador de CA de 24 V para carregar essas pilhas recarregáveis.

- 1 Desligue o instrumento e desconecte todos os fios de teste dos terminais.
- 2 Conecte o adaptador AC na entrada do painel lateral.
- 3 Ponha o interruptor deslizante na posição **CHARGE**.
- 4 A luz vermelha indica que as pilhas estão sendo recarregadas.
- 5 Quando as pilhas tiverem sido totalmente recarregadas, a luz verde se acenderá. Remova o adaptador AC e mova o interruptor deslizante para a posição **M** ou **M/S**.

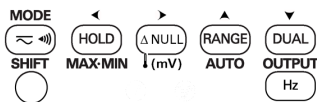
### AVISO

**Não descarregue a pilha colocando-a em curto ou submetendo-a a polaridade reversa. Não misture tipos diferentes de pilha. Assegure-se de que a pilha seja recarregável antes de carregá-la.**

### CUIDADO

Não gire a chave rotativa enquanto o instrumento estiver sendo recarregado porque uma alimentação CC de 24 V é aplicada ao terminal de carregamento.

## Funções e recursos

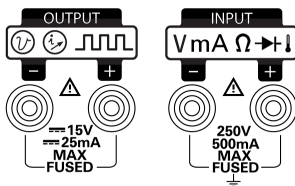


Ação	Etapas
Seleciona medição AC, DC, ou AC+DC	Pressione
Ativa e desativa o modo de retenção de pico	Mantenha pressionado
Congela o valor medido	Com o modo de retenção de dados ativado, pressione . Mantenha pressionado  por > 1 segundo para sair.
Entra ou sai do modo de atualização de retenção	Com o modo de atualização de retenção ativado, pressione
Entra ou sai do modo de gravação dinâmica	Mantenha pressionado  por > 1 segundo
Desloca o valor medido	Pressione
Seleciona a escala de medição	Pressione
Liga a escala automática	Mantenha pressionado  por > 1 segundo
Liga a exibição dupla	Pressione
Liga a função de medição de frequência	Pressione
Ativa as funções de alternância do teclado	Pressione <b>SHIFT</b>
Acende e apaga a luz de fundo	Mantenha pressionado <b>SHIFT</b> por > 1 segundo
Seleciona o modo de saída e a escala para saída de tensão e corrente	Com a chave rotativa em  ou , e com o modo  ativado, pressione <b>MODE</b>
Seleciona os ajustes de parâmetro para saída de onda quadrada	Com a chave rotativa em , e com o modo  ativado, pressione <b>MODE</b>
Seleciona um dígito ou a polaridade a ser ajustada	Com o modo  ativado, pressione  ou
Ajusta um dígito ou a polaridade	Com o modo  ativado, pressione  ou
Liga e desliga o estado da saída	Com o modo  ativado, pressione <b>OUTPUT</b>



## Terminais de entrada e saída e proteção contra sobrecarga

Os terminais de saída têm proteção de sobrecarga de DC 30 V. Os limites de proteção contra sobrecarga dos terminais de entrada são mostrados na tabela abaixo



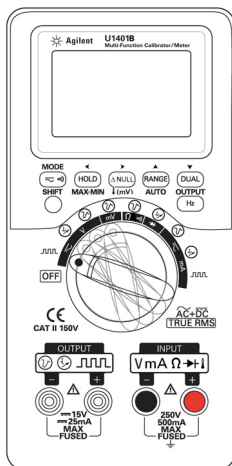
Funções	Proteção contra sobrecarga
Medição de tensão AC/DC	250 Vrms
Medição de resistência e teste de continuidade	
Medição de temperatura	
Medição de corrente AC/DC	Fusível de ação rápida de 250 V/630 mA

## **Carregar a pilha**

Está incluída uma pilha recarregável nova, que virá descarregada e deverá ser carregada antes do uso (consulte o *Guia de Usuário e Serviço U1401B* para obter instruções de carregamento). Na primeira utilização (ou após um período prolongado de armazenamento), a pilha recarregável poderá requerer de três a quatro ciclos de carga/descarga antes de atingir a capacidade máxima. Para descarregá-la, basta operar o multímetro por meio da energia da pilha recarregável até que ele se desligue ou até que o aviso de carga baixa da bateria apareça.

Em alguns casos, o multímetro pode indicar que a carga está completa após mais ou menos dez minutos do carregamento de uma pilha recarregável nova. Essa é uma situação normal de pilhas recarregáveis. Retire a pilha recarregável do dispositivo, reinsira-a e repita o procedimento de carga.

# Medições de tensão



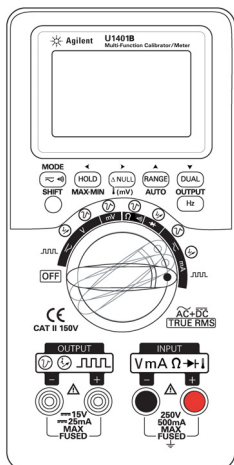
## Medição de tensão AC

- 1 Posicione a chave rotativa em  $\sim$  V ou mV. Pressione (  $\sim$  ) para selecionar AC.
- 2 Conecte os fios de teste vermelho (+) e preto (-) aos terminais **INPUT**.
- 3 Aplique as pontas de prova nos pontos de medida e leia o mostrador.
- 4 Pressione (DUAL) para exibir as medições duplas.

## Medida de tensão DC

- 1 Posicione a chave rotativa em  $\sim$  V ou mV. Pressione (  $\sim$  ) para selecionar DC.
- 2 Conecte os fios de teste vermelho (+) e preto (-) aos terminais **INPUT**.
- 3 Aplique as pontas de prova nos pontos de medida e leia o mostrador.
- 4 Pressione (DUAL) para exibir as medições duplas.

# Medições de corrente



## Medição de corrente AC

- 1 Posicione a **chave** rotativa em  $\sim$  mA. Pressione  $\left(\sim \right)$  para selecionar AC.
- 2 Conecte os fios de teste vermelho (+) e preto (-) aos terminais **INPUT**.
- 3 Conecte as pontas de prova em série com o circuito e leia o mostrador.

## Medição de corrente DC

- 1 Posicione a **chave** rotativa em  $\sim$  mA. Pressione  $\left(\sim \right)$  para selecionar DC.
- 2 Conecte os fios de teste vermelho (+) e preto (-) aos terminais **INPUT**.
- 3 Conecte as pontas de prova em série com o circuito e leia o mostrador.

## Escala percentual de medição de DC mA

Com a chave rotativa em  $\sim$  mA, outra opção selecionável com a tecla  $\left(\sim \right)$  é a escala percentual de medição de DC mA.

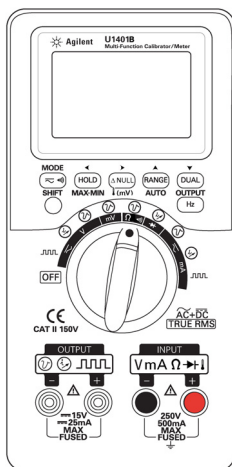
## Medição de frequência

Durante a medição de tensão AC/DC ou de corrente AC/DC, é possível medir a frequência de sinal pressionando  $\left(\text{Hz}\right)$  a qualquer momento.

# Medição de resistência e teste de continuidade

## CUIDADO

Desligue a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de medir a resistência para evitar possíveis danos ao instrumento ou ao dispositivo que está sendo testado.



- 1 Posicione a chave rotativa em  $\Omega$  (🔊).
- 2 Conecte os fios de teste vermelho (+) e preto (-) aos terminais **INPUT**.
- 3 Conecte os fios do resistor (ou derivação) e leia o mostrador.
- 4 Para fazer o teste de continuidade, pressione  $\Omega$  (🔊) para *ativar* ou *desativar* a função de continuidade audível.

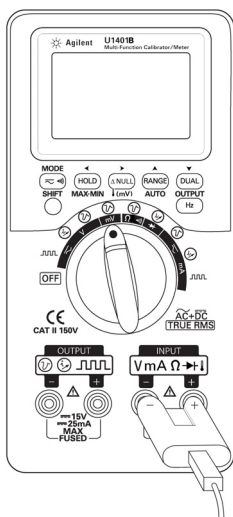
Para o teste de continuidade, o instrumento emitirá um som se a resistência for menor do que os valores indicados abaixo:

Escala de medição	Limiar de resistência
500,00 $\Omega$	10 $\Omega$
5,0000 k $\Omega$	100 $\Omega$
50,000 k $\Omega$	1 k $\Omega$
500,00 k $\Omega$	10 k $\Omega$
5,0000 M $\Omega$	100 k $\Omega$
50,000 M $\Omega$	1 M $\Omega$

# Medições de temperatura

## AVISO

- Antes de medir a temperatura de um circuito ou dispositivo, desconecte a alimentação.
- A ponta de prova do termopar do tipo isolador é adequada para medir temperaturas de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $204\text{ }^{\circ}\text{C}$  em ambientes compatíveis com PTFE. As pontas de prova podem emitir gases tóxicos acima dessa faixa de temperatura.



- 1 Posicione a chave rotativa em **M** para desativar a saída.
- 2 Posicione a chave rotativa em **mV**.
- 3 Mantenha pressionado **Δ NULL** por mais de 1 segundo.
- 4 Conecte a ponta de prova do termopar (com adaptador) nos terminais **INPUT**.
- 5 Toque a superfície a ser medida com a ponta de prova do termopar e leia a exibição.

## Recomendações:

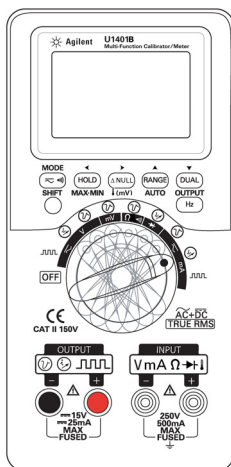
- Não dobre os fios do termopar em ângulos agudos. Repetidas dobras podem quebrar os fios.
- Não coloque a ponta de prova do termopar em nenhum líquido.
- Limpe a superfície a ser medida e certifique-se de que a ponta de prova esteja tocando a superfície com segurança.

**NOTA**

O U1401B pode gerar e medir sinais simultaneamente.

Enquanto o modo **(SHIFT)** estiver ativado, pressione **OUTPUT** para desativar a saída do U1401B, colocando-o em modo de espera (**(SBY)**). Se você pressionar **OUTPUT** novamente, a saída voltará a ser ativada (**(OUT)**).

## Medidas de frequência e contador de frequência



### Saída de tensão constante

- 1 Gire a chave rotativa para qualquer uma das posições
- 2 Pressione **SHIFT**. Aparece o indicador **(SHIFT)**.
- 3 Pressione **MODE** para percorrer os modos de saída de  $\pm 1,5$  V,  $\pm 15$  V, **(SCAN)**  $\pm 1,5$  V, **(SCAN)**  $\pm 15$  V,  $\pm 1,5$  V e  $\pm 15$  V.
- 4 Selecione  $\pm 1,5$  V ou  $\pm 15$  V.
- 5 Pressione **OUTPUT** para emitir o sinal.

### Saída de corrente constante

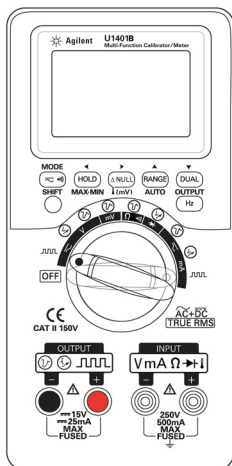
- 1 Gire a chave rotativa para qualquer uma das posições
- 2 Pressione **SHIFT**. Aparece o indicador **(SHIFT)**.
- 3 Pressione **MODE** para percorrer os modos de saída de  $\pm 25$  mA, **(SCAN)**  $\pm 25$  mA e  $\pm 25$  mA.
- 4 Selecione  $\pm 25$  mA.
- 5 Pressione **OUTPUT** para emitir o sinal.


## Saídas automáticas de varredura e rampa

As saídas de tensão e de corrente também podem ser geradas em passos ou rampas predefinidas. Consulte os procedimentos detalhados no Guia do usuário e de serviço.

## Guia de início rápido do U1401B

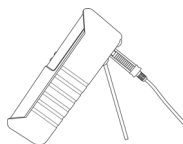
## Saída de onda quadrada



- 1 Posicione a chave rotativa em .
- 2 Pressione **SHIFT**. Aparece o indicador **SHIFT**.
- 3 Pressione **MODE** para percorrer os modos de ajuste de frequência ( $\text{Hz}$ ), ciclo de serviço ( $\%$ ), largura de pulso ( $\text{ms}$ ) e amplitude (**Level**). Selecione um parâmetro para ajustar.
- 4 Pressione  $\blacktriangle$  ou  $\blacktriangledown$  para ajustar o valor do parâmetro.
- 5 Pressione **OUTPUT** para emitir o sinal de onda quadrada.

## Suporte de inclinação

O instrumento pode ser colocado de pé usando-se um suporte com inclinação.





**CUIDADO**

Algumas especificações do produto podem ser prejudicadas devido à presença de campos eletromagnéticos (EM) no ambiente e de ruído nos cabos de E/S ou na linha de força do instrumento. O instrumento se recupera e funciona dentro de todas as especificações quando a origem do campo EM no ambiente e o ruído são eliminados ou quando o instrumento é protegido do campo EM no ambiente, ou quando os fios do produto são isolados contra o ruído EM do ambiente.

## 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.

## Informações de segurança

Este instrumento possui certificação de segurança e EMC em conformidade com:

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2a edição)
- Canadá: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- EUA: ANSI/UL 61010-1:2004
- IEC 61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006
- Canadá: ICES/NMB-001:2004
- Austrália/Nova Zelândia: AS/NZS CISPR11:2004

Categoria de medição II 150 V, grau de poluição 2. Utilize pontas de prova padrão ou compatíveis.

## Símbolos de segurança

	Terminal terra
	Isolamento duplo
	Cuidado, risco de choque elétrico
	Cuidado, risco de acidente
<b>CAT II</b> <b>150 V</b>	Proteção contra sobretensão de 150V categoria II

Para mais detalhes de informações de segurança, consulte *Guia de serviço e do usuário do calibrador/medidor multifunções portátil Keysight U1401B.*

This information is subject to change without notice.  
© Keysight Technologies 2006 – 2014  
Edition 4, November 2014



U1401-90067  
[www.keysight.com](http://www.keysight.com)