

# Multimetro - Agilent 34405A



# Caratteristiche

## Misura:

- tensione continua
- tensione alternata
- corrente continua
- corrente alternata
- resistenza
- frequenza
- continuità elettrica
- test dei diodi
- temperatura
- capacità

## Risoluzione:

- 4 ½ digit
- 5 ½ digit

## Funzioni matematiche:

- null
- dBm
- dB
- Min/Max
- limit
- hold

## Connettività:

- USB 2.0

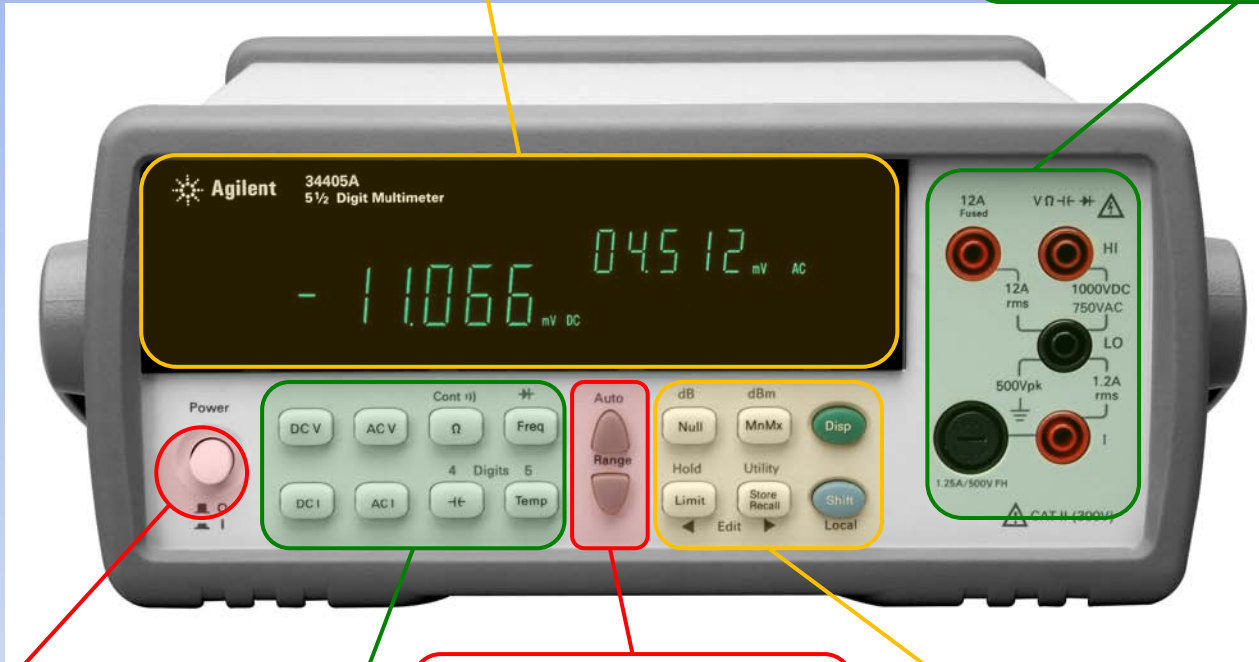
Doppio display



# Pannello frontale

Display

Boccole di ingresso e fusibile



Funzioni e selezione misure

Selezione range di misura

Funzioni matematiche ed utilità

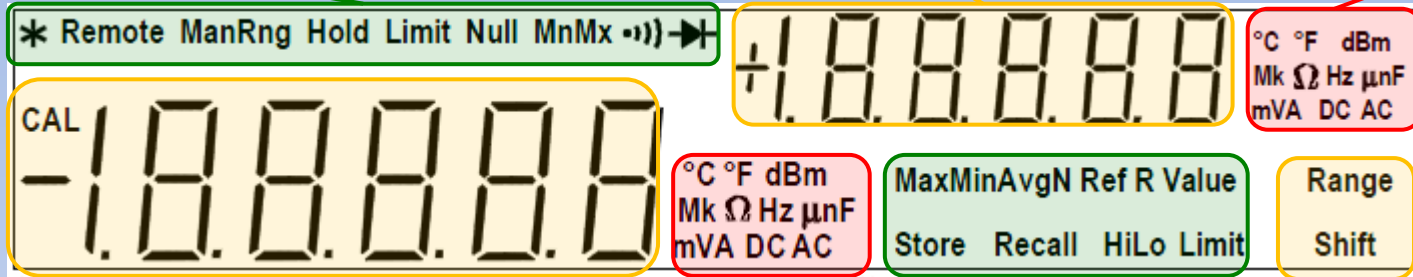
Tasto POWER → accensione/spegnimento

# Display

System annunciators

Display secondario

Funzioni e unità di misura del display secondario



Display principale

Funzioni matematiche

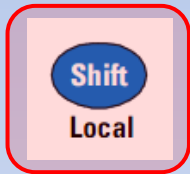
Indicatori di Range e Shift

Funzioni e unità di misura del display principale

System Annunciator	Description
*	Sample annunciator--indicates readings being taken.
Remote	The multimeter is operating in the remote interface mode.
ManRng	Fixed range selected (autoranging disabled).
Hold	Reading hold function enabled.
Limit	Limit math feature enabled
Null	Null math feature enabled.
MnMx	Min/Max feature enabled.
))	Continuity test function selected.
->	Diode test function selected.
Shift	Shift key has been pressed.

## Funzionamento in remoto

- Quando il multimetro è collegato ad un calcolatore tramite porta USB, automaticamente entra in modalità Remote che disabilita la funzionalità del pannello frontale.



Premendo il pulsante Shift (Local) si disabilita la modalità Remote e il multimetro torna ad essere pilotato dal pannello frontale

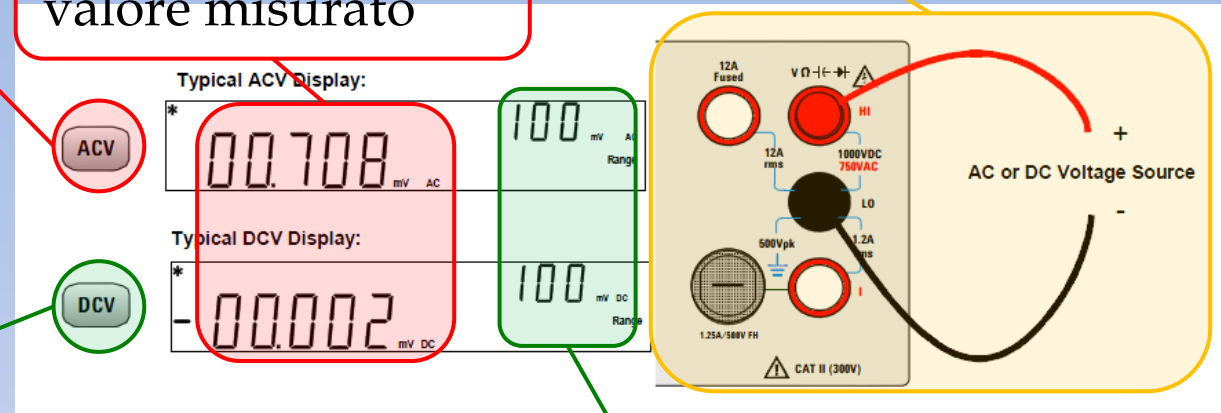
## Misura di tensione continua o alternata

Collegamenti

Premere ACV per la misura di tensione alternata

Display principale: valore misurato

Premere DCV per la misura di tensione continua



Display secondario: range utilizzato

Tensione alternata → misura del valore efficace:

- 5 ranges selezionabili: 100mV, 1V, 10V, 100V, 750V
- impedenza di ingresso:  $1\text{M}\Omega \pm 2\%$  in parallelo con  $<100\text{pF}$  per tutti i ranges

Tensione continua:

- 5 ranges selezionabili: 100mV, 1V, 10V, 100V, 1000V
- impedenza di ingresso:  $\sim 10\text{M}\Omega$  per tutti i ranges

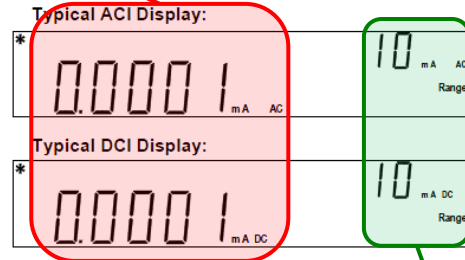


## Misura di corrente continua o alternata fino a 1.2A

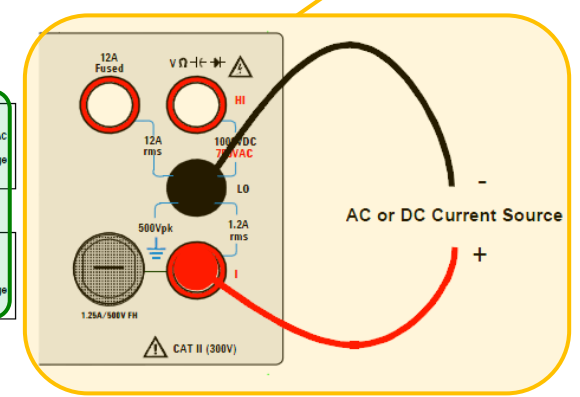
Premere ACI per la misura di corrente alternata

Display principale: valore misurato

Premere DCI per la misura di corrente continua



Collegamenti



Display secondario: range utilizzato

Corrente alternata → misura del valore efficace:

- 3 ranges selezionabili: 10mA, 100mA, 1A
- resistenza di shunt: 0.1Ω con range 10mA, 1Ω con range 100mA, 10Ω con range 1A

Corrente continua:

- 3 ranges selezionabili: 10mA, 100mA, 1A
- resistenza di shunt: 0.1Ω con range 10mA, 1Ω con range 100mA, 10Ω con range 1A



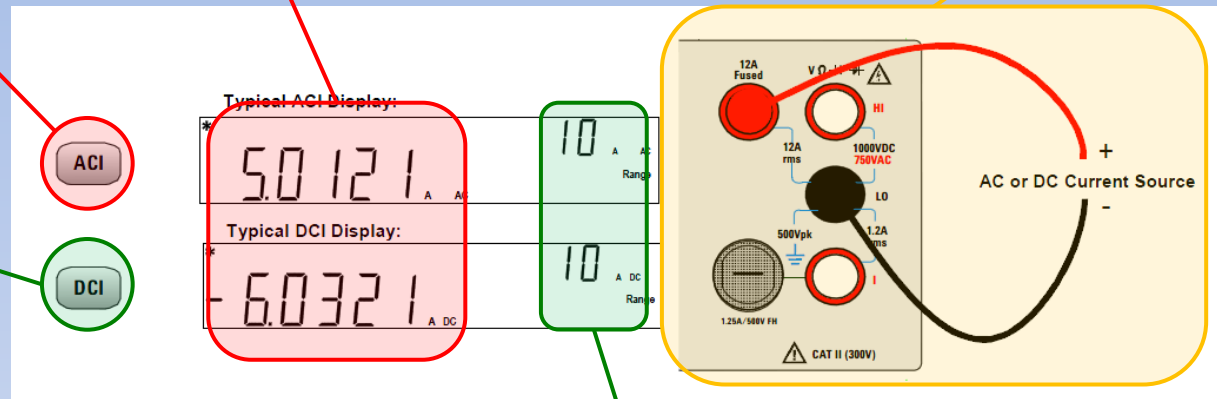
# Misura di corrente continua o alternata fino a 12A

Premere ACI per la misura di corrente alternata

Premere DCI per la misura di corrente continua

Display principale:  
valore misurato

Collegamenti



Corrente alternata → misura del valore efficace:

- unico range selezionabile: 10A
- resistenza di shunt: 0.01Ω

Corrente continua:

- unico range selezionabile: 10A
- resistenza di shunt: 0.01Ω

Display secondario:  
range utilizzato

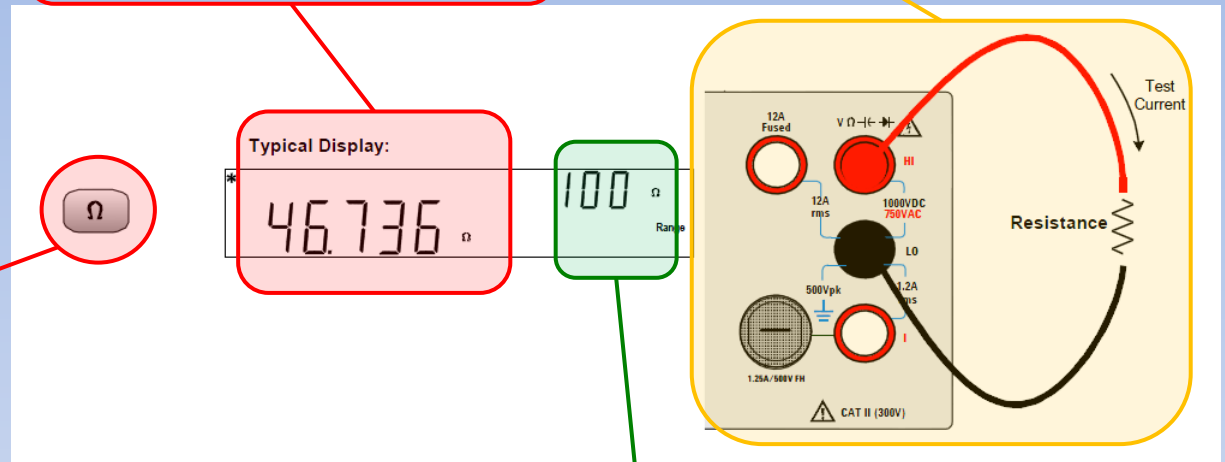


# Misura di resistenza

Display principale:  
valore misurato

Collegamenti

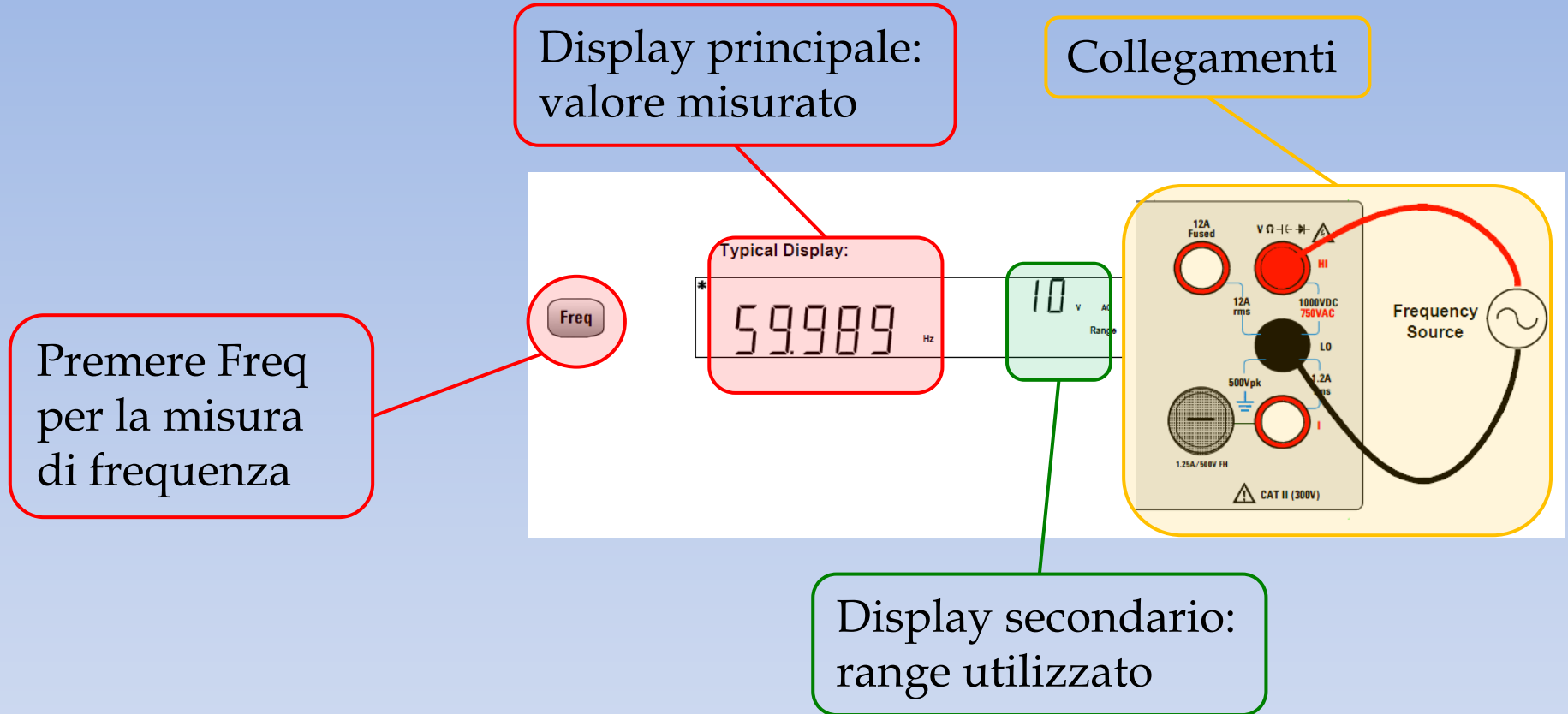
Premere  $\Omega$  per  
la misura di  
resistenza



Display secondario:  
range utilizzato

- 7 ranges selezionabili: 100 $\Omega$ , 1K $\Omega$ , 10K $\Omega$ , 100K $\Omega$ , 1M $\Omega$ , 10M $\Omega$ , 100M $\Omega$

## Misura di frequenza



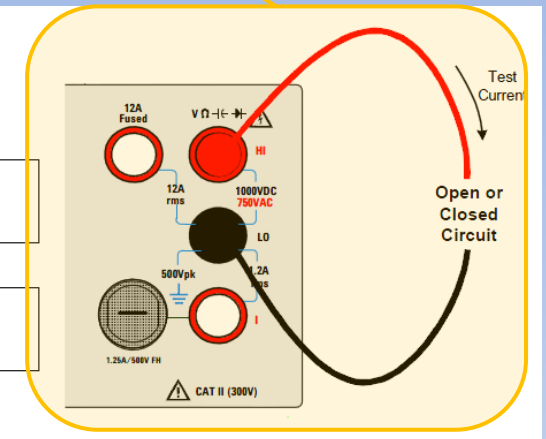
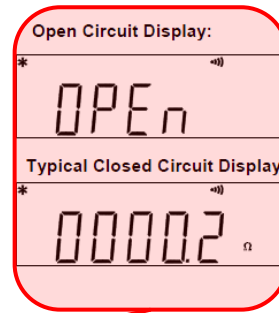
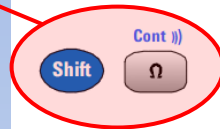
- 5 ranges selezionabili (basati sul livello di tensione del segnale, non sulla frequenza): 100mV, 1V, 10V, 100V, 750V
- livello di soglia per il conteggio di un periodo: per tutti i ranges, 10% della scala del range selezionato



# Test di continuità elettrica

## Collegamenti

Premere Shift e  $\Omega$  (Cont) per il test di continuità elettrica



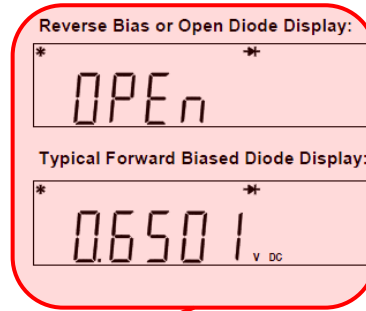
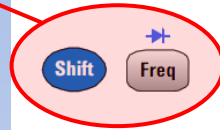
Display principale:

- sotto soglia → misura di resistenza + beep sonoro
- sopra soglia → open

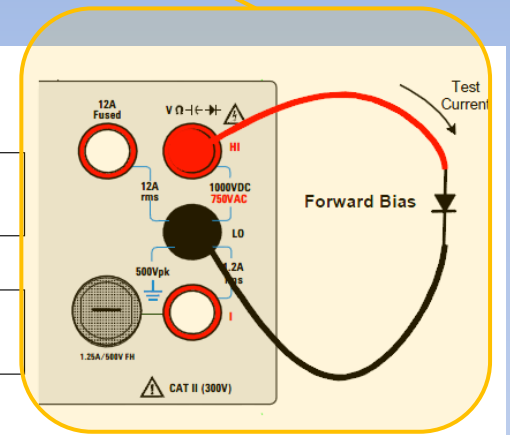
- corrente di test: corrente continua di  $0.83\text{mA} \pm 2\%$
- livello di soglia di continuità elettrica:  $10\Omega$

## Test dei diodi

Premere Shift e Freq (simbolo diodo) per il test dei diodi



## Collegamenti



Display principale:

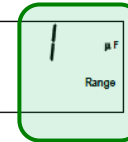
- polarizzazione inversa o diodo aperto → open
- polarizzazione diretta → livello di tensione di soglia del diodo + beep sonoro

- corrente di test: corrente continua di  $0.83\text{mA} \pm 2\%$

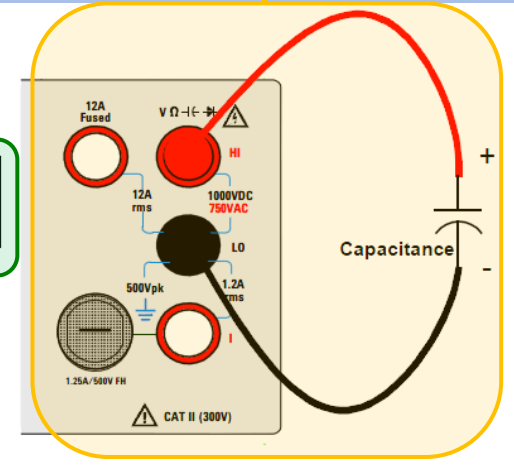
# Misura di capacità

Premere il simbolo del condensatore per la misura di capacità

Display principale:  
valore misurato



Collegamenti



Display secondario:  
range utilizzato

- 8 ranges selezionabili: 1nF, 10nF, 100nF, 1μF, 10μF, 100μF, 1mF, 10mF

## Selezione del range di misura

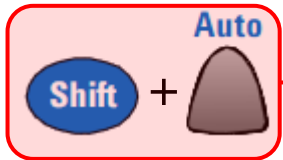
- selezione manuale del range di misura
- selezione automatica del range di misura (autorange)



Seleziona un range più piccolo e disabilita la funzione autorange



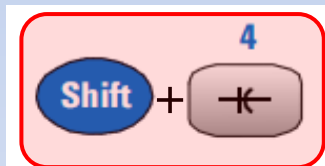
Seleziona un range più grande e disabilita la funzione autorange



Seleziona la funzione autorange e disabilita la selezione manuale del range

## Impostazione della risoluzione

- Misure di tensione continua ed alternata, di corrente continua ed alternata, di resistenza e di frequenza:
  - ✓ risoluzione 5 ½ digit → migliore accuratezza e reiezione del rumore
  - ✓ risoluzione 4 ½ digit → misura più veloce
- Test di continuità elettrica e test dei diodi:
  - ✓ risoluzione fissata a 4 ½ digit
- Misura di capacità:
  - ✓ risoluzione fissata a 3 ½ digit



Seleziona la risoluzione a 4 ½ digit



Seleziona la risoluzione a 5 ½ digit

## Funzione Null

- Permette di realizzare una misura relativa di una grandezza, come differenza tra il valore in ingresso allo strumento e un valore memorizzato.

→ Utile nella misura di bassi valori di resistenza, per annullare la resistenza dei puntali



Abilitare la funzione Null: premendo il tasto il multimetro memorizza la lettura successiva in un registro di offset ed immediatamente mostra:

- display principale → lettura - offset memorizzato
- display secondario → offset memorizzato

Premere di nuovo Null per disabilitare la funzione



# DC Specifications

DC Accuracy  $\pm$  (% of reading + % of range)

Function	Range	Test Current or Burden Voltage	Input Impedance	1 Year 23° C $\pm$ 5° C	Temperature Coefficient 0° C - 18° C 28° C - 55° C
<b>DC Voltage</b>	100.000mV	-	10M $\Omega$ $\pm$ 2%	0.025+0.008	0.0015+0.0005
	1.00000V	-	10M $\Omega$ $\pm$ 2%	0.025+0.006	0.0010+0.0005
	10.0000V	-	10.1M $\Omega$ $\pm$ 2%	0.025+0.005	0.0020+0.0005
	100.000V	-	10.1M $\Omega$ $\pm$ 2%	0.025+0.005	0.0020+0.0005
	1000.00V	-	10M $\Omega$ $\pm$ 2%	0.025+0.005	0.0015+0.0005
<b>Resistance</b>	100.000 $\Omega$	1.0mA	-	0.05+0.008	0.0060+0.0008
	1.00000k $\Omega$	0.83mA	-	0.05+0.005	0.0060+0.0005
	10.0000k $\Omega$	100 $\mu$ A	-	0.05+0.006	0.0060+0.0005
	100.000k $\Omega$	10.0 $\mu$ A	-	0.05+0.007	0.0060+0.0005
	1.00000M $\Omega$	900nA	-	0.06+0.007	0.0060+0.0005
	10.0000M $\Omega$	205nA	-	0.25+0.005	0.0250+0.0005
	100.000M $\Omega$	205nA   10M $\Omega$	-	2.00+0.005	0.3000+0.0005
<b>DC Current</b>	10.0000mA	<0.2V	-	0.05+0.015	0.0055+0.0005
	100.000mA	<0.2V	-	0.05+0.005	0.0055+0.0005
	1.00000A	<0.5V	-	0.20+0.007	0.0100+0.0005
	10.0000A	<0.6V	-	0.25+0.007	0.0150+0.0005
<b>Continuity</b>	1000 $\Omega$	0.83mA	-	0.05+0.005	0.0050+0.0005
<b>Diode Test</b>	1.0000V	0.83mA	-	0.05+0.005	0.0050+0.0005



# AC Specifications

AC Accuracy  $\pm$  (% of reading + % of range)

Function	Range	Frequency	Temperature Coefficient	
			1 Year 23° C $\pm$ 5° C	0° C - 18° C 28° C - 55° C
True RMS AC Voltage	100.000 mV	20 Hz - 45 Hz	1+0.1	0.02+0.02
		45 Hz - 10 kHz	0.2+0.1	0.02+0.02
		10 kHz - 30 kHz	1.5+0.3	0.05+0.02
		30 kHz - 100 kHz	5.0+0.3	0.10+0.02
	1.00000 V to 750.00 V	20 Hz - 45 Hz	1+0.1	0.02+0.02
		45 Hz - 10 kHz	0.2+0.1	0.02+0.02
		10 kHz - 30 kHz	1+0.1	0.05+0.02
		30 kHz - 100 kHz	3+0.2	0.10+0.02
True RMS AC Current	10.0000 mA to 10.0000 A	20 Hz - 45 Hz	1.5+0.1	0.02+0.02
		45 Hz - 1 kHz	0.5+0.1	0.02+0.02
		1 kHz - 10 kHz	2+0.2	0.02+0.02
Frequency	100.000 mV to 750.00 V	<2Hz	0.18+0.003	0.005
		<20Hz	0.04+0.003	0.005
		20Hz - 100kHz	0.02+0.003	0.005
		100kHz - 300kHz	0.02+0.003	0.005
	10.0000 mA to 10.0000 A	<2Hz	0.18+0.003	0.005
		<20Hz	0.04+0.003	0.005
		20Hz - 10kHz	0.02+0.003	0.005

## Capacitance Specifications

Capacitance Accuracy  $\pm$  (% of reading + % of range)

Function	Range	Test Current	1 Year	Temperature Coefficient
			23° C $\pm$ 5° C	0° C - 18° C 28° C - 55° C
Capacitance	1.000 nF	0.75 $\mu$ A	2+0.8	0.02+0.001
	10.00 nF	0.75 $\mu$ A	1+0.5	0.02+0.001
	100.0 nF	8.3 $\mu$ A	1+0.5	0.02+0.001
	1.000 $\mu$ F - 100.0 $\mu$ F	83 $\mu$ A	1+0.5	0.02+0.001
	1000 $\mu$ F	0.83 mA	1+0.5	0.02+0.001
	10,000 $\mu$ F	0.83 mA	2+0.5	0.02+0.001