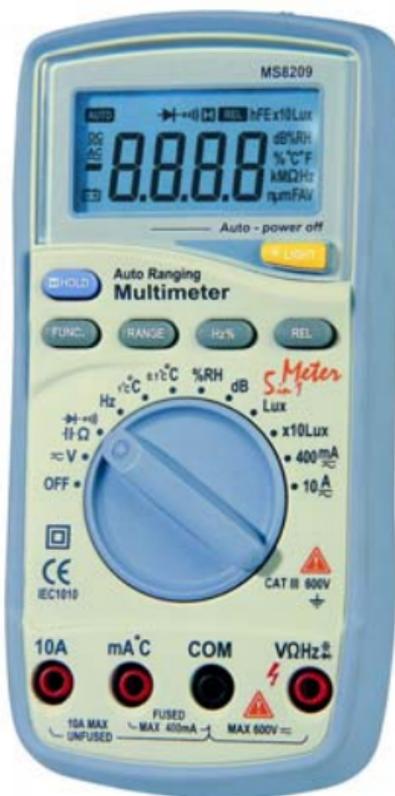


PANCONTROL.at

ISTRUZIONI PER L'USO



PAN 8209

MULTIMETRO DIGITALE MULTISENORE
Per la misurazione di grandezze elettriche e fisiche

INDICE:

1. Indicazioni di sicurezza.....	3
2. Introduzione e fornitura.....	3
3. Caratteristiche.....	4
4. Specifiche	5
4-1 Specifiche generali	5
4-2 Specifiche di misurazione	6
5. Utilizzo.....	12
5-1 Predisposizioni e misure di sicurezza prima delle misurazioni.....	12
5-2 Descrizione della parte anteriore	12
5-3 Esecuzione di misurazioni	15
6. Manutenzione.....	25
6-1 Sostituzione della batteria.....	26
6-2 Sostituzione del fusibile.....	27



ATTENZIONE!

Leggere attentamente queste istruzioni per l'uso! Un malfunzionamento e/o un uso improprio non possono essere impediti da alcun testo scritto e potrebbero causare lesioni e/o un guasto dell'apparecchio. Osservare esattamente tutte le disposizioni e le istruzioni per l'uso e rispettare tutte le regole di sicurezza e le procedure standard. Agire con coscienza.

1. INDICAZIONI DI SICUREZZA

Per garantire un utilizzo sicuro e un buon funzionamento dell'apparecchiatura per molti anni, osservare tutte le indicazioni di sicurezza e le istruzioni per l'uso riportate in questo manuale.

Se l'apparecchiatura non viene utilizzata nel modo descritto, le sue caratteristiche di sicurezza possono essere danneggiate.

- Non utilizzare l'apparecchiatura, se l'involucro o i cavi di prova sono danneggiati o se si suppone che qualcosa non funzioni in modo appropriato.
 - Disattivare il circuito in misurazione prima di scollegarlo, dissaldarlo o interromperlo. Anche piccole correnti potrebbero risultare pericolose.
 - Non ruotare mai il selettore durante una misurazione, ma sempre in condizione di assenza di corrente e inserire le portate in modo accurato.
 - Operare con prudenza in portate superiori ai 60VCC o 30VCA rms. Pericolo di scarica elettrica!
 - Durante l'utilizzo dei cavi di prova, posizionare le dita sull'apposita protezione dei puntali.
 - Togliere sempre prima il cavo di prova rosso sotto tensione e solo successivamente il cavo COM nero.
 - Per evitare un guasto all'apparecchiatura, non oltrepassare mai i limiti di ingresso sotto indicati. Il multimetro non è stato realizzato per un uso esterno continuativo.
- Non utilizzare mai l'apparecchiatura in ambienti umidi o bagnati.

2. INTRODUZIONE E FORNITURA

PAN 8209 è un rivoluzionario multimetro digitale multifunzione che trova applicazione in laboratorio e sul "campo" per la misurazione di grandezze elettriche e fisiche: tensione alternata e continua, corrente alternata e continua, resistenza, continuità (segnale acustico), diodi, frequenza, capacità, duty cycle %, in più con data hold, valore relativo, stato di carica delle batterie, spegnimento automatico e display retroilluminato, selezione automatica o manuale della portata.

Con la stessa apparecchiatura si possono effettuare misurazioni attraverso i sensori integrati:

Umidità atmosferica relativa, intensità luminosa, temperatura e intensità acustica.

L'apparecchiatura viene fornita con: batteria, cavi di misurazione, termocoppia di tipo K, borsa ed istruzioni per l'uso.

3. CARATTERISTICHE

- Display LCD, retroilluminato, valore max. 3999
- 14 funzioni e 39 portate
- Selezione automatica e manuale della portata
- Data hold
- Misurazione del valore relativo
- Frequenza di misurazione 0,4 secondi
- Stato di carica della batteria: sostituire la batteria, quando sul display viene visualizzato il simbolo .
- Sovraccarico: sul display viene visualizzato „OL“ oppure „-OL“.
- Polarità errata: sul display viene visualizzato „-“.
- Misurazione di tensione continua da 0.1 mV a 600V

- Misurazione di tensione alternata da 1mV a 600 V
- Misurazione di corrente continua da 10 μ A a 10 A
- Misurazione di corrente alternata da 10 μ A a 10 A
- Misurazione di resistenza da 0,1 Ω a 40 M Ω
- Prova di continuità con segnalazione acustica per resistenze inferiori a 40 Ω
- Misurazione di capacità da pF a 200 μ F
- Misurazione di frequenza da 0,001 Hz a 99,99 kHz
- Misurazione di temperatura da -20° Celsius a 1000° Celsius con risoluzione 0,1 °
- Misurazione dell'umidità atmosferica da 30% a 90% con risoluzione 0,1% bi
- Misurazione dell'intensità acustica da 35 dB a 100 dB con risoluzione 0,1dB
- Misurazione dell'intensità luminosa da 1 Lux a 40 000 Lux con risoluzione 1 Lux
- Duty cycle da 0,1% a 99,9%, in caso di segnali ricorrenti di tipo on/off
- Prova di diodi
- Spegnimento automatico dopo 15 minuti di inattività
- Attivazione/disattivazione del display retroilluminato con la pressione di un tasto per 5 secondi

4. SPECIFICHE

4-1 Specifiche generali

Dimensioni: BxLxH = 78x1158x39mm
 Peso: ca. 100g incluso la batteria

TENSIONE MASSIMA DELL'APPARECCHIATURA

600V rms 

Batteria 9 Volt NEDA 1604 o 6F22 o 006P

Per aumentare la vita media della batteria, l'apparecchiatura si spegne automaticamente dopo 15 minuti senza premere alcun tasto, emettendo precedentemente un segnale di avvertimento acustico. L'apparecchiatura si attiva nuovamente premendo un tasto.

Per disattivare lo spegnimento automatico, premere il tasto FUNC durante l'accensione.

SIMBOLI ELETTRICI IMPORTANTI



Isolamento doppio



Corrente/tensione alternata CA



Diodo



Stato di carica della batteria



Conforme alle direttive CE



Potenziale di terra



Corrente/tensione continua CC



ATTENZIONE PERICOLO



Prova di continuità con segnale
acustico



CA o CC

Misurazione di capacità

4-2 Specifiche di misurazione

Utilizzo in ambienti interni fino ad un massimo di 2000 m di altitudine sul livello del mare (stoccaggio fino a 10000m).

Temperatura di funzionamento da 0° a 40° e temperatura di stoccaggio da -10° a 50°,
da 0° a 30° in caso di max. 75% di umidità atmosferica relativa.

Conforme a IEC 1010 CAT III sovratensione 600 V, isolamento doppio. Certificazione CE.

PRECISIONE: indicato in +- (% di valore misurato + cifre), garantito per 1 anno dopo l'acquisto e con temperature da 23°C +- 5° e max. 70% di umidità atmosferica.

(Coefficiente di correzione della temperatura: 0,1 x precisione indicata per ° C.)

CC = Tensione

Impedenza di ingresso = 10M Ω

Precisione $\pm(0,7+2)$

PORTATA Volt CC	RISOLUZIONE	PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO
400mV	0,1mV	250 V continuativi
4V	1mV	600 V continuativi
40V	10mV	600 V continuativi
400V	100mV	600 V continuativi
600V	1V	600 V continuativi

Avvertenza: con portate inferiori, il display può mostrare valori, anche se i puntali non sono collegati ad un circuito di misura. Questa situazione è normale a causa dell'alta sensibilità di ingresso.

CA ~ Tensione

Impedenza di ingresso = 10M Ω

Gamma di frequenze 40-1000 Hz

Precisione $-(0,8+3)$

PORTATA Volt CA	RISOLUZIONE	PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO
4V	1mV	250 V RMS continuativi
40V	10mV	600 V RMS continuativi
400V	100mV	600 V RMS continuativi
600V	1V	600 V RMS continuativi

Avvertenza: con portate inferiori, il display può mostrare valori, anche se i puntali non sono collegati ad un circuito di misura. Questa situazione è normale a causa dell'alta sensibilità di ingresso.

Resistenza

Precisione $-(1,2+2)$

$-(2+5)$ 40M Ω

Portata Ohm	Risoluzione	PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO
400 Ω	0,1 Ω	250 V continuativi
4k Ω	1 Ω	250 V continuativi
40k Ω	10 Ω	250 V continuativi
400k Ω	100 Ω	250 V continuativi
4M Ω	1k Ω	250 V continuativi
40M Ω	10k Ω	250 V continuativi

Tensione a vuoto 0,25 V

CC = Corrente

Precisione $-(1,2+3)$

$-(2+10)$ 10A

Portata CC A	Risoluzione	FUSIBILE
40mA	10 μ A	500mA 250V
400mA	100 μ A	500mA 250V
10A	10 mA	nessuno

Caduta di tensione 5mV/1mA nelle portate mA, altrimenti 10mV/1A

CA ~ Corrente

Precisione $-(1,5+5)$

$-(3+10)$ 10A

Gamma di frequenze 40-1000 Hz

Portata CA A	Risoluzione	FUSIBILE
--------------	-------------	----------

40A	10 μ A	500mA 250V
400mA	100 μ A	500mA 250V
10A	10 mA	nessuno

Caduta di tensione 5mV/1mA nelle portate mA, altrimenti 10mV/1A

Capacità

Precisione $\pm(3+3)$

Portata Farad	Risoluzione	PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO
4nF	1pF	250 V continuativi
40nF	10pF	250 V continuativi
400nF	0,1nF	250 V continuativi
4 μ F	1nF	250 V continuativi
40 μ F	10nF	250 V continuativi
200 μ F	100nF	250 V continuativi

Frequenza

Portata Hz	Risoluzione	Precisione:
9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm (2 + 5)$
99,99 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,5+5)$
999,9 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5+5)$
9,999 kHz	1 Hz	$\pm (1,5+5)$
99,99 kHz	10 Hz	$\pm (2+5)$
199,99 kHz	100 Hz	$\pm (2+5)$
200 kHz		Come valore di riferimento

La misurazione può essere effettuata:

A, nella portata Hz:

Portata 0-200kHz

Ingresso 0,5V – 10 V rms CA (aumentare la tensione di ingresso con l'aumento della frequenza durante la misurazione)

Protezione contro il sovraccarico 250V

B, nella portata V:

Portata 0-40kHz

Ingresso 0,5V – 600 V rms CA (aumentare la tensione di ingresso con l'aumento della frequenza durante la misurazione)

Impedenza $10M\Omega$

Tensione di ingresso massima 600V

C, nella portata mA:

Portata 0-40kHz

Ingresso 100mA – 400mA CA (aumentare la corrente di ingresso con l'aumento della frequenza durante la misurazione)

Impedenza $10M\Omega$

Fusibile 500mA/250V di protezione contro il sovraccarico

Duty cycle

Portata H	Risoluzione	Precisione:
0,1 – 99,9 %	0,1 %	+ (2 + 5)

La misurazione può essere effettuata:

A, nella portata Hz:

Portata 0-200kHz

Ingresso 0,5V – 10 V rms CA (aumentare la tensione di ingresso con l'aumento della frequenza durante la misurazione)

Protezione contro il sovraccarico 250V

B, nelle portata V:

Portata 0-40kHz

Ingresso 0,5V – 600 V rms CA (aumentare la tensione di ingresso con l'aumento della frequenza durante la misurazione)

Impedenza $10M\Omega$

Tensione di ingresso massima 600V

C, nella portata mA:

Portata 0-40kHz

Ingresso 100mA – 400mA CA (aumentare la corrente di ingresso con l'aumento della frequenza durante la misurazione)

Impedenza 10M Ω

Fusibile 500mA/250V di protezione contro il sovraccarico

Prova di continuità

Il segnale acustico si attiva quando la resistenza scende sotto 40 Ohm.

Tensione di prova ~0,5 V

Protezione contro il sovraccarico 250 V

Prova di diodi

Risoluzione 1mV, con 1,5 V misurato

Protezione contro il sovraccarico 250 V

Temperatura

Portata ° Celsius	Risoluzione	Precisione:
-20 ° - 0°	0,1°	+- (5+8)
0° - 20°	0,1 °	+- (3+8)
20° - 400°	0,1°	+- (2+5)
-20° - 0°	1°	+- (5+5)
0° - 400°	1°	+- (1+3)
400° - 1000°	1°	+- (2+3)

Fusibile 500mA/250V di protezione contro il sovraccarico

Umidità atmosferica relativa

Portata RH %	Risoluzione	Precisione:
30% - 90%	0,1%	+- 5%

Temperatura di funzionamento da 0° a 40° C

Tempi di risposta per ottenere la misurazione esatta

Da 45% a 90% <= 10 minuti

Da 90% a 45% <= 15 minuti

Intensità acustica decibel

Portata dB	Risoluzione	Precisione:
35 – 100 dB	0,1 dB	+ - 3,5%dB con onda sinusoidale 94dB 1kHz

Gamma di frequenze 100 – 10 000 Hz

Intensità luminosa Lux

Portata Lux	Risoluzione	Precisione:
4000 Lux	1 Lux	+ (5%+ 10 cifre) con temperatura del colore di 2850K.
40 000 Lux	10 Lux	"-"

Precisione di ripetibilità +- 2%

Misurazione con diodo al silicene

5. UTILIZZO

5-1 Predisposizioni e misure di sicurezza

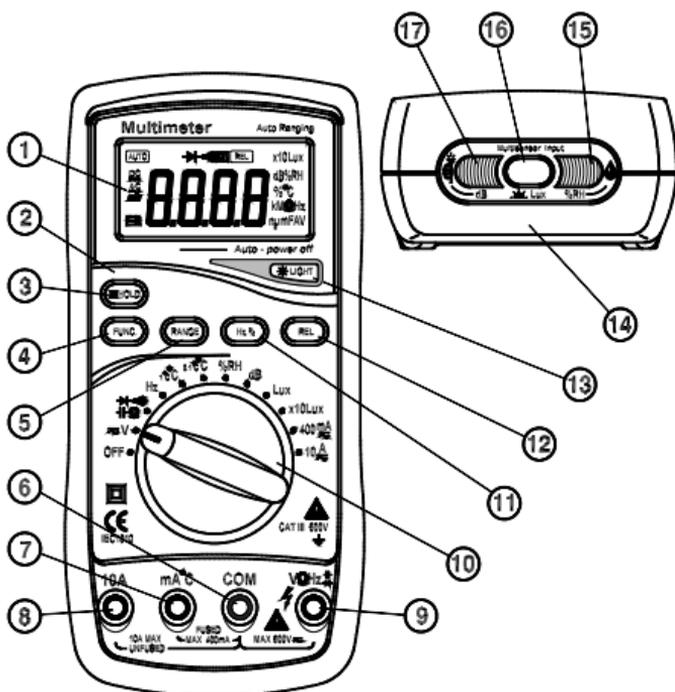
1. Prima di iniziare le misurazioni, portare sempre il selettore sulla portata desiderata. Se si deve modificare la portata durante la misurazione, allontanare prima i puntali dal circuito misurato.
2. Non utilizzare l'apparecchiatura in ambienti soggetti a forti oscillazioni di temperatura.
3. Non utilizzare l'apparecchiatura vicino a forti campi magnetici.
4. Per non danneggiare l'apparecchiatura, non oltrepassare i limiti massimi di corrente e di tensione.
5. Controllare attentamente i cavi di prova. Se dovessero risultare danneggiati, provvedere immediatamente alla loro sostituzione!

MASSIMA TENSIONE DELL'APPARECCHIATURA

600V 

5-2. Descrizione della parte anteriore

- 1 Display LCD
- 2 Lato superiore dell'involucro
- 3 Tasto HOLD per bloccare sul display il valore attuale. sul display viene visualizzato H
- 4 Tasto FUNC per commutare fra le funzioni di misurazione
- 5 Tasto RANG per selezionare la portata manuale
- 6 Presa per il cavo di prova nero
- 7 Presa per il cavo di prova rosso nella portata mA e per la misurazione di temperatura
- 8 Presa per il cavo di prova rosso nella portata 10 A
- 9 Presa per il cavo di prova rosso nella portata $\bullet \rightarrow \Omega$



- 10 Selettore
- 11 Commutatore frequenza/ duty cycle
- 12 Tasto REL. Se si preme questo tasto, il valore misurato viene salvato come 0. Il display indica la differenza rispetto a questo valore.
- 13 Tasto per attivare il display retroilluminato
- 14 Lato inferiore dell'involucro
- 15 Sensore di umidità
- 16 Sensore di intensità luminosa
- 17 Sensore di intensità acustica

Posizioni del SELETTORE:

OFF	Spegnimento
	Misurazioni di tensione CC e CA
	••) Prova di continuità con segnale acustico
	Misurazione di resistenza
	Prova di diodi
	Misurazione di capacità
Hz	Misurazione di frequenza
1°C	Misurazione di temperatura con risoluzione 1°
0,1°C	Misurazione di temperatura con risoluzione 0,1°
%RH	Misurazione dell'umidità atmosferica relativa
dB	Misurazione dell'intensità acustica in dB
Lux	Misurazione dell'intensità luminosa fino a 4000 Lux
X10Lux	Misurazione dell'intensità luminosa fino a 40 000 Lux
400 	Misurazione di corrente CA o CC fino a 400mA
10 	Misurazione di corrente CA o CC fino a 10 Q

I **Tasti di funzione** e la loro azione in rapporto alla posizione del selettore:

HOLD

Premendo questo tasto, si blocca la misurazione attuale sul display. sul display viene visualizzato **H**. Premendo nuovamente questo tasto, si ritorna alla visualizzazione normale.

FUNC

Con questo tasto si commuta fra:

CA/CC nelle posizioni del selettore di V, 400mA e 10A

Prova di diodi/prova di continuità/misurazione di capacità/resistenza nella posizione del selettore 

Sul display vengono visualizzate le unità selezionate.

RANGE

Commuta sulla selezione della portata manuale

Premendo questo tasto, si passa alla portata superiore e poi nuovamente a quella inferiore. Quando si tiene premuto il tasto per 2 secondi, si passa nuovamente nella selezione automatica della portata.

Hz%

Se il selettore si trova su Hz, con questo tasto si commuta fra la misurazione di frequenza e la misurazione di duty cycle.

Se il selettore si trova sulle misurazioni di tensione o corrente, con il tasto si commuta prima sulla misurazione di frequenza, poi sulla misurazione di duty cycle, infine si ritorna sulla tensione o sulla corrente.

REL

Se si preme questo tasto, il valore attuale viene salvato come 000 e sul display viene visualizzata la differenza rispetto a questo valore. Premendo nuovamente il tasto, si disattiva la funzione.

Esempio: Si misura 225 Volt e si preme REL. Il display visualizza 000. Se la tensione si muove su 228 Volt, il display indica 3. Se la tensione è di 224 Volt, il multimetro indica di conseguenza -1.

LIGHT

Se si preme questo tasto, si attiva la retroilluminazione del display per 5 secondi.

5-3 Esecuzione di misurazioni

INDICAZIONI DI SICUREZZA

Vicino ad apparecchiature, che generano campi elettromagnetici (p.e. trasformatori di saldatori, interruttori), il display può mostrare valori imprecisi o falsati.

Inserire la batteria in modo appropriato.

Sostituire immediatamente la batteria, se sul display viene visualizzato il segnale di batteria scarica.

Se il segnale di batteria scarica viene visualizzato **esclusivamente** con la retroilluminazione accesa, la batteria si sta esaurendo, ma è ancora utilizzabile.

Sostituire le batterie solo quando l'apparecchiatura è spenta.

Non collocare l'apparecchiatura alla luce diretta del sole.

Se l'apparecchiatura non viene utilizzata per parecchio tempo, rimuovere le batterie.

Informazioni sulla portata esatta

La portata selezionata determina il valore più alto da misurare.

Se sul display viene visualizzato OL, la portata è troppo piccola per il valore da misurare.

Se si seleziona una portata troppo grande, la visualizzazione diviene imprecisa.

La selezione della portata del multimetro è sia manuale che automatica.

La selezione della portata può essere effettuata automaticamente dall'apparecchiatura, senza alcuna commutazione fra le diverse misure (nel caso della stessa modalità di misurazione) o stabilita manualmente dall'utente.

La selezione automatica della portata è l'impostazione iniziale dell'apparecchiatura. In questo caso sul display viene visualizzato **AUTO**.

Per passare alla selezione manuale della portata, premere **RANGE**. Ogni volta che si preme, la portata aumenta (visualizzato sul display), non appena si raggiunge la portata massima, l'apparecchiatura torna di nuovo sulla portata minima.

Per terminare la modalità portata manuale, premere **RANGE** per più di due secondi.

Se si preme **RANGE** nelle modalità di funzionamento HOLD o REL, queste vengono interrotte automaticamente.

(1) MISURAZIONI DI TENSIONE CC O CA



NON MISURARE TENSIONI SUPERIORI A 600 VOLT CC o 600 VOLT CA.

L'apparecchiatura può indicare tensioni superiori, ma potrebbe subire dei danni all'interno!

1. Inserire il cavo di prova rosso nella presa $V\Omega Hz$ e il cavo nero nella presa COM.
2. Posizionare il selettore su V .L'apparecchiatura si trova automaticamente sulla portata CC.
Premere il tasto FUNC per commutare nella portata CA.
3. Posizionare i puntali di prova parallelamente al circuito di misura.

Se viene visualizzato OL, la tensione è superiore alla portata.

(2) MISURAZIONI DI CORRENTE CC O CA



1. Disalimentare il circuito di misura. Scaricare tutti i condensatori.
2. Inserire il cavo di prova rosso nella presa mA o 10A e il cavo nero nella presa COM. Se non si conosce la corrente esatta del circuito, iniziare con la presa 10A.
3. Posizionare il selettore su $\text{mA} \sim$ o 10A.
4. L'apparecchiatura è automaticamente sul campo CC. Premere il tasto FUNC per commutare in CA.
5. Posizionare i puntali di prova in serie con il circuito di misura. Collegare il puntale rosso con la parte a potenziale più alto.
6. Alimentare il circuito di misura e rilevare il valore.

Se viene visualizzato OL, la tensione è superiore alla portata.

La corrente massima sulla presa mA è 400mA e sulla presa 10A è 10 ampere. Correnti superiori danneggiano il fusibile o il multimetro.

(3) MISURAZIONI DI RESISTENZA



IN QUESTA MODALITÀ NON PUÒ ESSERCI NEL CIRCUITO DI MISURA ALCUNA TENSIONE. SCARICARE I CONDENSATORI.

I cavi di prova hanno una resistenza propria di 0,1-0,2 Ω . Nei circuiti con resistenze minori di 400 Ω , la resistenza del cavo può essere compensata con la funzione REL per ottenere una misurazione più precisa, mettendo in cortocircuito i cavi di prova prima della misurazione e premendo REL.

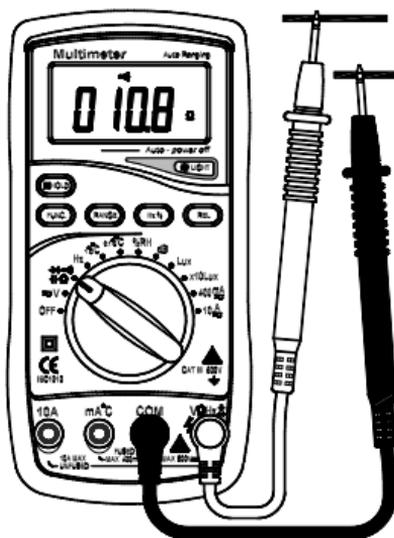
Se, con i puntali di prova in cortocircuito, il display visualizza più di 0,5 Ω , i cavi sono difettosi oppure si è selezionato una portata errata o si è attivato la modalità HOLD.

Per misurazioni di resistenze superiori a 1M Ω , l'apparecchiatura necessita di alcuni secondi per raggiungere una misurazione stabile.

Se sul display viene visualizzato OL, la resistenza è superiore alla portata o il circuito non è chiuso.

1. Inserire il cavo di prova rosso nella presa $V\Omega Hz$ e il cavo nero nella presa COM.
2. Posizionare il selettore su Ω . L'apparecchiatura è automaticamente sulla portata Ω , che può essere scelto anche premendo il tasto FUNC.
3. Posizionare i puntali di prova parallelamente al circuito di misura.

(4) PROVA DI CONTINUITÀ



IN QUESTA MODALITÀ NON PUÒ ESSERCI NEL CIRCUITO DI MISURA ALCUNA TENSIONE. SCARICARE I CONDENSATORI.

1. Inserire il cavo di prova rosso nella presa $V\Omega Hz$ e il cavo nero nella presa COM.
2. Posizionare il selettore su Ω . L'apparecchiatura è automaticamente sulla portata Ω . Premendo il tasto FUNC, si può selezionare Ω .

3. Posizionare i puntali di prova parallelamente al circuito di misura. Il segnale acustico si attiva, se la resistenza è minore di 40Ω .

(5) PROVA DI DIODI

IN QUESTA MODALITÀ NON PUÒ ESSERCI NEL CIRCUITO DI MISURA ALCUNA TENSIONE. SCARICARE I CONDENSATORI.

Con questa funzione si può effettuare la prova di diodi, transistor e altri semiconduttori. L'apparecchiatura invia una corrente al semiconduttore e misura la caduta di tensione.

Un semiconduttore in buono stato ha una caduta di tensione di 0,5 – 0,8 Volt.



1. Inserire il cavo di prova rosso nella presa $V\Omega Hz$ e il cavo nero nella presa COM.

2. Posizionare il selettore su $\rightarrow \Omega \leftarrow$ e con il tasto FUNC scegliere la portata \rightarrow .
3. Posizionare il cavo di prova rosso sull'anodo e quello nero sul catodo.
4. Se il display visualizza OL, il diodo è difettoso o la polarità è errata.

(6) MISURAZIONE DI CAPACITÀ



IN QUESTA MODALITÀ NON PUÒ ESSERCI NEL CIRCUITO DI MISURA ALCUNA TENSIONE. SCARICARE I CONDENSATORI.

Verificare con la misurazione di tensione CC, se il condensatore è veramente scarico.

1. Inserire il cavo di prova rosso nella presa $V\Omega Hz \rightarrow$ e il cavo nero nella presa COM.
2. Posizionare il selettore su $\rightarrow \Omega \leftarrow$ e con il tasto FUNC selezionare \rightarrow .
3. Posizionare i puntali di prova parallelamente al condensatore. Se il condensatore ha un'indicazione di

polarità, posizionare il cavo rosso sull'anodo e quello nero sul catodo.

Poiché anche i cavi di prova hanno una capacità, per compensare questo difetto, si può utilizzare la modalità REL come con la misurazione di resistenza.

Per misurazioni di grosse capacità, il tempo di prova può raggiungere i 30 secondi.

Se il display visualizza OL, il condensatore è in cortocircuito o fuori portata.

(7) MISURAZIONE DI FREQUENZA



1. Inserire il cavo di prova rosso nella presa $V\Omega Hz$ e il cavo nero nella presa COM.
2. Posizionare il selettore su Hz. Normalmente l'apparecchiatura si trova sulla portata di frequenza, premendo il tasto FUNC si può commutare fra Hz e il duty cycle %.
3. Posizionare i puntali di prova parallelamente al circuito di misura.

In alternativa durante la misurazione di corrente o di tensione, si può rilevare la frequenza premendo il tasto Hz.

(8) MISURAZIONE DI DUTY CYCLE

1. Inserire il cavo di prova rosso nella presa $V\Omega Hz \rightarrow$ e il cavo nero nella presa COM.
2. Posizionare il selettore su Hz. Normalmente l'apparecchiatura si trova sulla portata di frequenza, premendo il tasto FUNC si può commutare sul duty cycle %.
3. Posizionare i puntali di prova parallelamente al circuito di misura.

(9) MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA

Per questa misurazione viene fornito un apposito sensore di temperatura. Non collegare mai ad un conduttore alimentato!

Se il selettore viene posizionato sulla portata di temperatura $1^{\circ}C$ o $0,1^{\circ}C$ e non è collegato alcun sensore, l'apparecchiatura indica la temperatura ambiente.

Se si effettua la misurazione con il sensore di temperatura, inserire gli spinotti a banana nella presa nera COM e in quella rossa $mA^{\circ}C$. Il sensore misura la temperatura sulla punta. Può trascorrere un po' di tempo prima che la misurazione si stabilizzi.

(10) MISURAZIONE DELL'UMIDITÀ ATMOSFERICA

Durante questa misurazione, non applicare altri segnali elettrici all'apparecchiatura.

Posizionare il selettore su %RH. Rilevare il valore.
Può trascorrere un po' di tempo prima che la misurazione si stabilizzi.

(11) MISURAZIONE DELL' INTENSITÀ ACUSTICA

Durante questa misurazione, non applicare altri segnali elettrici all'apparecchiatura.

Posizionare il selettore su dB.
Portare il sensore di intensità acustica in posizione orizzontale verso la sorgente sonora e rilevare il valore.
Il vento forte (oltre 10m/sec) sul sensore può provocare un'interferenza e falsare il valore. Dotarsi di uno schermo protettivo per il vento.

(12) Misurazione dell'intensità luminosa

Durante questa misurazione, non applicare altri segnali elettrici all'apparecchiatura.

Posizionare il selettore su Lux o x10Lux
Portare il sensore ottico in posizione orizzontale verso la sorgente luminosa e rilevare il valore.

Se viene visualizzato OL, l'intensità luminosa è superiore alla portata.

Il fotosensore con filtro è conforme approssimativamente ai valori stabiliti dalla commissione internazionale per l'illuminazione.

6. MANUTENZIONE

 **AVVERTIMENTO!** 

Prima di sostituire la batteria o il fusibile, scollegare i cavi di prova da tutti i circuiti alimentati.
Spegnere l'apparecchiatura!

Per la sua complessità solo personale qualificato può effettuare riparazioni su questo prodotto.

Pulire ogni tanto l'apparecchiatura con un panno umido e un detergente per la casa. Fare attenzione a che il liquido non entri nell'apparecchiatura.

Se non si utilizza l'apparecchiatura per lungo tempo, rimuovere la batteria.

6-1 SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Sostituire la batteria, quando sul display viene visualizzato il simbolo . La tensione della batteria è scesa sotto 7 Volt.

L'apparecchiatura funziona con 1 batteria block 9V. Per sostituire la batteria, procedere nel modo seguente:

1. Spegnere l'apparecchiatura e rimuovere i cavi di prova. Togliere la vite sulla parte posteriore e separare le due parti dell'involucro.
2. Rimuovere la batteria.
3. Inserire la nuova batteria. FARE ATTENZIONE ALLA CORRETTA POLARITÀ Vedi l'etichetta sotto la batteria.
4. Montare nuovamente l'involucro e riposizionare la vite.

 **ATTENZIONE** 

L'apparecchiatura può subire un danno se si accende prima che la batteria sia collegata in modo corretto.

6-2 SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE

Il fusibile richiede una sostituzione occasionale e solo dopo un malfunzionamento.

Sostituzione del fusibile:

1. Spegnere l'apparecchiatura e rimuovere i cavi di prova. Togliere la vite sulla parte posteriore e separare le due parti dell'involucro.
2. Sollevare attentamente il fusibile.
3. Inserire un nuovo fusibile analogo.

UTILIZZARE SOLO FUSIBILI RAPIDI 500 mA 250V!



Montare nuovamente secondo le indicazioni inverse utilizzate per lo smontaggio.

6-3 SOSTITUZIONE DEI CAVI DI PROVA

Sostituire immediatamente i cavi di prova, se sono danneggiati (isolamento).

Si possono rispettare le disposizioni di sicurezza solo utilizzando cavi originali.

Per la sostituzione, utilizzare solo cavi di prova omologati per almeno 600 V e 10 A.

DI Ernst Krystufek GmbH & Co. KG

A - 1230 Wien, Pfarrgasse 79

Tel: +43/ (0)1/ 616 40 10-0, Fax -21

office@krystufek.at | <http://www.krystufek.at>