



## MANUALE del MULTIMETRO DIGITALE PCE-EM 886



## Contenuto

2	INTRODUZIONE.....	3
3	NORME SULLA SICUREZZA.....	3
4	DESCRIZIONE DEL PANNELLO FRONTALE.....	4
5	CARATTERISTICHE.....	5
6	SPECIFICHE.....	5
5.1	LIVELLO SONORO.....	5
5.2	LUCE.....	6
5.3	TEMPERATURA / UMIDITÀ.....	6
5.4	MULTIMETRO.....	6
	Impedenza di ingresso: 10 MΩ.....	7
7	ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO.....	8
6.1	MISURA DEL LIVELLO SONORO.....	8
6.2	MISURA DELL'UMIDITÀ.....	8
6.3	MISURA DELLA LUCE.....	8
6.4	MISURA DELLA TEMPERATURA.....	9
6.5	MISURA DEL VOLTAGGIO CD.....	9
6.6	MISURA DE VOLTAGGIO CD.....	9
6.7	MISURA DELLA CORRENTE CD.....	10
6.8	MISURA DELLA CORRENTE CA.....	10
6.9	MISURA DI CAPACITÀ.....	10
6.10	MISURA DELLA FREQUENZA.....	10
6.11	MISURA DELLA RESISTENZA.....	11
6.12	MISURA DEL DIODO.....	11
6.13	TEST DI CONTINUITÀ.....	11
6.14	PROVA SENZA CONTATTO (VCS=VOLTAGGIO SENZA CONTATTO).....	11
8	MANUTENZIONE.....	11

## 1 INTRODUZIONE

Il multimetro digitale 5 in 1 è pensato per misurare il livello sonoro, luce, umidità, temperatura e voltaggio.

La funzione di misurazione del suono è utile nelle scuole, uffici, aeroporti e case, oltre che per verificare l'acustica negli auditorium, studi, ecc.

La funzione per la misura della luce è utile per le misure in loco. L'incidenza angolare della luce viene corretta completamente. Il sensore usato è molto stabile e ha un diodo di silicene di lunga durata.

La funzione di misura della temperatura utilizza un sensore semiconduttore del tipo K.

Il multimetro digitale effettua misurazioni del voltaggio CA /CD, resistenza di corrente CA /CD, di continuità con segnale acustico, diodo e temperatura.

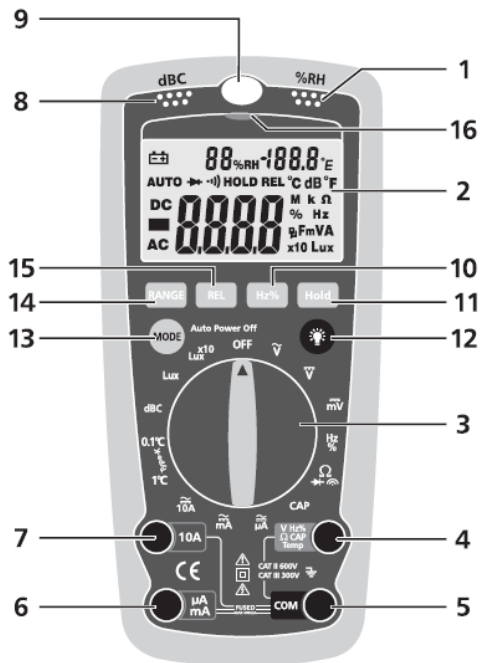
## 2 NORME SULLA SICUREZZA

Questo multimetro è stato pensato per un uso sicuro, ma deve essere usato con precauzione:

Non applicare mai al misuratore voltaggio o corrente che eccedano i limiti consentiti.

Protezione limiti di ingresso	
Funzione	Ingresso max.
VCD o VCA	250 VCD / CA rms
mA CA / CD	400mA 250V fusibile ad azione rapida (500mA / 250V)
A CA / CD	10 <sup>a</sup> 250V fusibile ad azione rapida (10A durante 30 secondi max. ogni 15 minuti)
Frequenza, Resistenza, Capacità, Ciclo di lavoro, Prova di diodo, Continuità	250 VCD / CA rms
Temperatura	250 VCD / CA rmsp

### 3 DESCRIZIONE DEL PANNELLO FRONTALE



1. Umidità e temperatura. Sensore di umidità e sensore semiconduttore per interno.
2. Display LCD
3. Funzione di collegamento
4. V / Hz% / Ω / CAP / ingresso °C
5. Ingresso COM
6. A / mA ingresso
7. 10A ingresso
8. Microfono-condensatore elettrico con microfono incorporato.
9. Photo-detector con diodo
10. Hz% pulsante
11. Pulsante HOLD (congela immagine)
12. Pulsante retroilluminazione
13. Pulsante mode (per selezionare CA oCD)
14. Pulsante range (per selezionare CA oCD)
15. Pulsante REL
16. Spia luminosa NVC

#### 4 CARATTERISTICHE

- 14 funzioni di misurazione
- Display LCD con indicazione di °C, %RH e dB.
- Uso semplice, piccolo e leggero.
- Misura il livello sonoro da 35dB a 100dB.
- Misura da 1 lux a 40.000 lux.
- Misura dell'umidità dal 30% HR a 90% con una risoluzione del 1%HR e rapido tempo di risposta.

#### 5 SPECIFICHE

Display	LCD
Polarità	Automatica, con indicazione della polarità negativa (-)
Over-range	Indicazione "OL"
Indicazione di batteria scarica	Simbolo di batteria scarica.
Campo di misura	Nominale 3 volte al secondo
Condizioni ambientali di funzionamento	Da 0°C a 40°C a <70% HR
Condizioni di stoccaggio	Da -10°C a 60°C a <80%HR
Alimentazione	Batteria standard da 9V
Dimensioni	170 x 78 x 48
Peso ca.	335g
La precisione va da 18°C a 28°C, meno del 70% del HR	

##### 5.1 LIVELLO SONORO

Campo di misura	Da 35 a 100dB
Risoluzione	0.1 dB
Range di frequenza tipico dello strumento	Da 30Hz a 10Hz
Frequenza di ponderazione	Ponderazione C
Tempo di ponderazione	Rapido
Precisione	± 5dB a 94 dB del livello sonoro, 1kHz onda sinusoidale
Microfono	Microfono del condensatore elettrico

## 5.2 LUCE

Campo di misura	4000, 40.000 Lux
Sopravalutazione display	Appare "OL" nel display
Precisione	$\pm 5\%$ rdg + 10 cifre (calibrato a lampada incandescente standard temperatura color 2856K)
Ripetibilità	$\pm 2\%$
Caratteristiche di temperatura	$\pm 1\%$ / °C
Photo-detector	Foto diodo di silicene con filtro

## 5.3 TEMPERATURA / UMIDITÀ

Campo di misura della temperatura Tipo K

Range	Risoluzione	Precisione
-20°C a 400°C	0.1°C	3% di rdg + 3°C
-20°C a 1300°C	1°C	3% di rdg + 3°C

Impedenza di ingresso: 10 M $\Omega$

Protezione da sovraccarica: 250VCD o CA rms. per 400mV del range e 250VCD o 250VCArms. per altri range.

Range di temperatura in interno

Range	Risoluzione	Precisione
0°C a 50°C	0.1°C	3% de rdg + 3°C

Range di umidità di interno

Range	Risoluzione	Precisione
De 33%HR a 99%HR	1%HR	3% de rdg + 5°C

Impedenza di ingresso: 10 M $\Omega$

Protezione da sovraccarica: 250VCD o CA rms. per 400mV del range e 250VCD o 250VCArms. per altri range.

## 5.4 MULTIMETRO

Voltaggio CD (del range automatico)

Range	Risoluzione	Precisione
400.0mV	0.1mV	$\pm 1.0\%$ del rdg $\pm 4$ dgts
4000mV	1.0mV	
40.000mV	10mV	
100.0V	100mV	$\pm 1.5\%$ del rdg $\pm 4$ dgts
250V	1V	

Impedenza di ingresso: 10 M $\Omega$

Protezione da sovraccarica: 250VCD o CA rms. per 400mV del range e 250VCD o 250VCArms per altri range.

Voltaggio CA (range automatico eccetto 400mV)

Range	Risoluzione	Precisione
400.0mV	0.1mV	$\pm 1.5\%$ del rdg $\pm 15$ dgts $\pm 1.0\%$ del rdg $\pm 4$ dgts
4000mV	1.0mV	
40.000mV	10mV	
100.0V	100mV	$\pm 1.5\%$ del rdg $\pm 4$ dgts $\pm 2\%$ del rdg $\pm 4$ dgts
250V	1V	

**Impedenza di ingresso: 10 M $\Omega$** 

Range di frequenza: de 50 a 400Hz  
Ingresso max.: 250VCD o 250 VCA rms.

**Corrente CD (auto-range per uA e mA4)**

Range	Risoluzione	Precisione
400.0uA	0.1uA	$\pm 1.0$ % del rdg $\pm 2$ dgts
4000uA	1uA	$\pm 1.0$ % del rdg $\pm 2$ dgts
40.000mA	10uA	$\pm 1.0$ % del rdg $\pm 2$ dgts
400.0mA	100uA	$\pm 1.2$ % del rdg $\pm 2$ dgts
10.00A	10mA	$\pm 2.0$ % del rdg $\pm 5$ dgts

Protezione sovraccarica: 500mA /250V y 10A/250V fusibile  
Ingresso max.: 400mA CD o 400mA CA rms nel range uA/mA, 10A dc o ac rms nel range 10A.

**Corrente CA (auto-range per uA e mA)**

Range	Risoluzione	Precisione
400.0uA	0.1uA	$\pm 1.2$ % del rdg $\pm 2$ dgts
4000uA	1uA	$\pm 1.2$ % del rdg $\pm 2$ dgts
40.000mA	10uA	$\pm 1.2$ % del rdg $\pm 2$ dgts
400.0mA	100uA	$\pm 1.5$ % del rdg $\pm 2$ dgts
10.00A	10mA	$\pm 2.0$ % del rdg $\pm 5$ dgts

Protezione sovraccarica: 500mA /250V e 10A/250V fusibile  
Risposta CA: da 50Hz a 400Hz  
Ingresso max.: 400mA CD o 400mA CA rms nel range uA/mA, 10A dc o ac rms nel range 10A.

**Resistenza (auto range)**

Range	Risoluzione	Precisione
400.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.5$ % del rdg $\pm 4$ dgts
4.000k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1.5$ % del rdg $\pm 2$ dgts
40.000 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400.0 M $\Omega$	100 $\Omega$	
4.000 M $\Omega$	10 K $\Omega$	$\pm 2.0$ % del rdg $\pm 2$ dgts
40.000 M $\Omega$	1M $\Omega$	$\pm 2.5$ % del rdg $\pm 2$ dgts

Protezione sovraccarica: 15 secondi max 250 V CD o 250V CA rms. in tutti i range.  
Massimo voltaggio del circuito aperto: 2.8V

**Capacità (auto-range)**

Range	Risoluzione	Precisione
5.000Hz	0.001Hz	$\pm 1.2$ % del rdg $\pm 3$ dgts
50.00Hz	0.01Hz	
500.0Hz	0.1Hz	
5.000kHz	1Hz	
50.00kHz	10 Hz	
500.0kHz	100Hz	
10.00MHz	1kHz	$\pm 1.5$ % del rdg $\pm 4$ dgts

Sensibilità: >0.5 RMS mentre <1MHz  
Sensibilità: >3 V RMS mentre <1MHz  
Protezione di ingresso: 250V CD o 250V CA rms

Prova di diodi e continuità.

Diodo: Corrente della prova 1.4mA dc e voltaggio del circuito aperto 2.8V CD.  
Continuità: Suona un allarme se la resistenza del circuito è minore di 50 $\Omega$ .  
Protezione da sovraccarica. Max di 250 CD o 250V CA rms.

## 6 ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO

### 6.1 MISURA DEL LIVELLO SONORO

- Configurare la funzione di collegamento alla posizione verde "db".
- Dirigere il microfono alla sorgente sonora in posizione orizzontale.
- La curva di ponderazione C è quasi uniforme sulla frequenza del range da 30 a 10.000Hz e l'indicazione del livello sonoro.
- Rapida risposta per i valori milite della sorgente sonora.
- Il livello sonoro appare sul display.

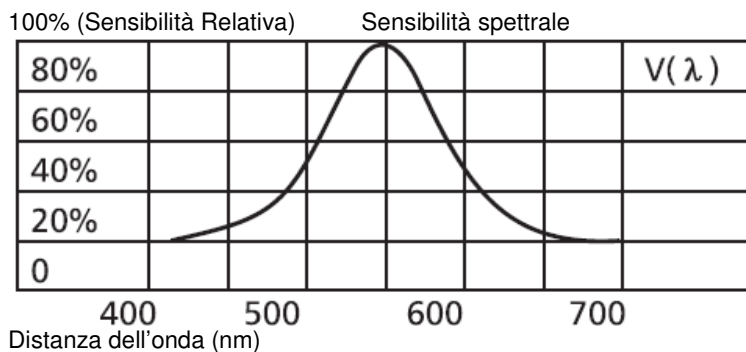
**Nota:** Forti folate di vento (maggiore di 10m/s) sul microfono possono provocare errori nelle misure. È opportuno utilizzare uno schermo protettore per il microfono.

### 6.2 MISURA DELL'UMIDITÀ

- Misure dell'umidità in interni.
- Configurare il collegamento in posizione ON.
- Portare il dispositivo sul luogo desiderato.
- Monitorare la percentuale di UR nel display per almeno due ore.

### 6.3 MISURA DELLA LUCE

- Regolare la funzione di collegamento alla scala verde "LUX" e configurare il range desiderato ("Lux" o "x10 Lux").
- Rimuovere il dispositivo e dirigere il photo-detector alla sorgente luminosa in posizione orizzontale.
- Leggere il valore sul display LCD.
- Over-range: Se il misuratore visualizza nel display solo un "1", il segnale di ingresso è troppo forte e dovrebbe essere selezionato un range maggiore.
- Terminata la misurazione, togliere il photo-detector dalla sorgente luminosa.
- Caratteristiche della sensibilità spettrale: Per il detector, il foto-diodo applicato con filtri fa sì che le caratteristiche della sensibilità spettrale coincidano con la curva  $V(\lambda)$  della CIE, così come viene mostrato in questo grafico.





• Illuminazione raccomandata:

Luoghi	Luce
Uffici	
Sala di conferenze, reception	Da 200 a 750
Lavoro di ufficio	Da 700 a 1500
Sala di redazione	Da 1000 a 2000
Fabbriche	Da 150 a 300
Lavoro visivo sulla linea di produzione	Da 300 a 750
Lavoro di ispezione	Da 750 a 1500
Assemblaggio sulla linea di componenti	Da 1500 a 3000
Hotel	
Sale comuni, guardaroba	Da 100 a 200
Reception, cassa	Da 200 a 1000
Negozi	Da 150 a 200
Scale interne e corridoi	
Vetrine, scaffali	Da 750 a 1500
Parte frontale delle vetrine	Da 1500 a 300
Ospedali	Da 100 a 200
camere, magazzini	
Sale di esami medici, sale operatorie	Da 300 a 750
Trattamenti di emergenze	Da 750 a 1500
Scuole,	
Auditorium, palestre al coperto	Da 100 a 300
Classi	Da 200 a 750
Laboratori, biblioteche	Da 500 a 1500

#### 6.4 MISURA DELLA TEMPERATURA

Misura della temperatura all'aperto:

- Configurare la funzione di collegamento sulla posizione verde "0.1°C" o "1°C".
- Il display visualizza direttamente la temperatura in °C.
- Inserire il jack nero della sonda di temperatura, il jack COM e il rosso a "V / Hz% / Ω / CAP /°C".
- Toccare l'area o superficie da misurare con il sensore di temperatura. Il display visualizza il risultato della misurazione.

#### 6.5 MISURA DEL VOLTAGGIO CD

- Inserire il connettore a banana nell'ingresso COM e il rosso nell'ingresso "V / Hz% / Ω / CAP /°C".
- Configurare la funzione di collegamento nel range VCD e collegare i cavi all'oggetto da misurare.
- Configurare il collegamento del dispositivo nei range CDmV quando si usa sull'oggetto da misurare.
- Leggere il display. Il polo rosso indicherà quando si sta facendo una misurazione CD.
- Premere il pulsante Hz% per Hz.
- Leggere la frequenza nel display.
- Premere di nuovo il pulsante Hz per indicare "%".
- Leggere il % del ciclo di lavoro nel display.

#### 6.6 MISURA DE VOLTAGGIO CD

- Inserire il connettore a banana nell'ingresso COM e il rosso in "V / Hz% / Ω / CAP /°C".
- Configurare la funzione nel range AC e collegare i cavi all'oggetto da misurare.
- Leggere il display e la polarità della connessione rossa verrà indicata quando si fa una misurazione di CA.
- Premere il pulsante Hz% per indicare "Hz".
- Leggere la frequenza nel display.
- Premere di nuovo il pulsante Hz% per indicare %.
- Leggere la percentuale del ciclo di lavoro nel display.

### 6.7 MISURA DELLA CORRENTE CD

- Inserire il connettore nero a banana nell'ingresso COM e quello rosso in "uA / mA" o "10A".
- Per le misure fino a 4000uA CD, impostare la funzione sulla posizione uA e inserire il cavo rosso nell'ingresso uA /mA.
- Per le misure della corrente fino a 400mA CD, impostare la funzione nella posizione gialla mA e inserire il cavo in uA / mA.
- Per le misure della corrente fino a 10A CD, impostare la connessione sulla posizione gialla 10A e inserire il connettore rosso a banana nell'ingresso 10A.
- Premere il pulsante MODE per indicare "CD" nel display.
- Togliere il dispositivo dal circuito sotto prova e aprire il circuito nel punto dove si vuole misurare la corrente.
- Toccare con la punta della sonda nera il lato negativo del circuito.
- Toccare con la punta della sonda rossa il lato positivo del circuito.
- Applicare potenza nel circuito e leggere la corrente nel display.

### 6.8 MISURA DELLA CORRENTE CA

- Inserire il connettore nero a banana nell'ingresso COM e il rosso in "uA / mA" o "10A".
- Per le misure fino a 4000uA CA, impostare la funzione sulla posizione uA e inserire il connettore rosso a banana nell'ingresso uA /mA.
- Per le misure della corrente fino a 400mA CA, impostare la funzione sulla posizione mA e inserire il connettore rosso a banana in uA / mA.
- Per le misure della corrente fino a 10A CA, impostare la connessione sulla posizione gialla 10A e inserire il connettore rosso a banana nell'ingresso 10A.
- Premere il pulsante MODE per indicare "CA" nel display.
- Togliere il dispositivo dal circuito sotto prova e aprire il circuito sul punto in cui si vuole misurare la corrente.
- Toccare con la punta della sonda nera il lato neutrale del circuito.
- Toccare con la punta della sonda rossa il lato attivo del circuito.
- Applicare potenza nel circuito e leggere la corrente nel display.
- Premere il pulsante Hz% per indicare "Hz".
- Leggere la frequenza nel display.
- Premere di nuovo il pulsante Hz% per indicare %.
- Leggere la percentuale del ciclo di lavoro nel display.

### 6.9 MISURA DELLA CAPACITÀ

- Configurare la funzione sulla posizione CAP verde.
- Inserire il connettore nero a banana nell'ingresso COM e quello rosso in "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / $^{\circ}$ C". (Se il display non visualizza il valore zero, premere REL).
- Toccare con la punta delle sonde il componente sotto prova.
- Leggere nel display il punto decimale e il valore della capacità

### 6.10 MISURA DELLA FREQUENZA

- impostare la funzione in posizione Hz.
- Inserire il connettore nero a banana nell'ingresso COM e quello rosso in "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / $^{\circ}$ C".
- Toccare con la punta della sonda il circuito da misurare.
- Leggere la frequenza nel display.
- La lettura digitale indica il punto decimale, i simboli e il valore (Hz, kHz, MHz).

### 6.11 MISURA DELLA RESISTENZA

- Configurare la connessione in posizione verde  $\Omega \rightarrow$ .)
- Inserire il connettore nero a banana nell'ingresso COM e quello rosso in "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / °C.
- Appare "OL" "M  $\Omega$ " nel display.
- Toccare con la punta delle sonde il circuito o la parte che si trova sotto prova. È meglio scollegare un lato del componente sotto prova perché il resto del circuito non influisca sul risultato della misurazione.
- Leggere il valore della resistenza nel display.

### 6.12 MISURA DEL DIODO

- Configurare la connessione in posizione verde  $\Omega \rightarrow$ .)
- Inserire il connettore nero a banana nell'ingresso COM e quello rosso in "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / °C.
- Premere il pulsante MODE per indicare  $\rightarrow$  e V nel display.
- Toccare con la punta delle sonde il circuito o la parte che si trova sotto prova. Il voltaggio si visualizza da 0.400 fino a 0.700V. Il voltaggio inverso indicherà "OL".

### 6.13 TEST DI CONTINUITÀ AUDITIVA

- Configurare la connessione in posizione verde.
- Inserire il connettore nero a banana nell'ingresso COM e quello rosso in "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / °C.
- Premere il pulsante MODE per indicare  $\rightarrow$  e  $\Omega$  nel display.
- Toccare con la punta delle sonde il circuito o cavo che si vuole misurare.
- Se la resistenza è minore di 50  $\Omega$ , si attiva il segnale acustico. Se il circuito è aperto, il display indica "OL".

### 6.14 PROVA DI VOLTAGGIO SENZA CONTATTO (VCS = VOLTAGGIO SENZA CONTATTO)

- Configurare la connessione in posizione ON.
- Dirigere il detector VCS sulla sorgente VCA (voltaggio corrente alternata).
- Se il voltaggio è tra 200 e 1000V si accende la spia luminosa.

## 7 MANUTENZIONE

### Sostituire batteria e fusibile

Se nel display appare il simbolo della batteria, è necessario sostituire la batteria. Togliere le viti del coperchio nella parte posteriore e aprire il vano per sostituire la batteria (1 x 9V).

Il fusibile raramente esige di essere cambiato e ciò avviene solo se si fonde a causa di un cattivo uso. Aprire il vano e sostituire il fusibile.

Fusibile1: F10A / 250V azione rapida

Fusibile 2: F500mA / 250V azione rapida

Prima di effettuare queste operazioni si assicuri che i cavi siano stati scollegati dal circuito.

A questo indirizzo troverà una visione della tecnica di misura:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

A questo indirizzo troverà un elenco dei misuratori:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

A questo indirizzo troverà un elenco delle bilance:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

**ATTENZIONE:** “Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione (polvere, gas infiammabili).”

Se ci consegna lo strumento noi ce ne potremo disfare nel modo corretto o potremmo riutilizzarlo, oppure consegnarlo a una impresa di riciclaggio rispettando la normativa vigente.

**R.A.E.E. – N° 001932**

