



## MANUAL DE USO DEL MULTIMETRO DIGITAL PCE-EM 886



## Contenido

2	INTRODUCCION.....	3
3	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	3
4	DESCRIPCION DEL PANEL FRONTAL.....	4
5	CARACTERISTICAS.....	5
6	ESPECIFICACIONES.....	5
5.1	NIVEL DE SONIDO.....	5
5.2	LUZ.....	6
5.3	TEMPERATURA / HUMEDAD.....	6
5.4	MULTIMETRO.....	6
	Entrada de impedancia: 10 M $\Omega$ .....	7
7	INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.....	8
6.1	MEDICION DEL NIVEL DE SONIDO.....	8
6.2	MEDICION DE HUMEDAD.....	8
6.3	MEDICION DE LUZ.....	8
6.4	MEDICION DE TEMPERATURA.....	9
6.5	MEDICION DEL VOLTAJE CD.....	9
6.6	MEDICION DE VOLTAJE CD.....	9
6.7	MEDICION DE CORRIENTE CD.....	10
6.8	MEDICION DE CORRIENTE CA.....	10
6.9	MEDICION DE CAPACITANCIA.....	10
6.10	MEDIDA DE FRECUENCIA.....	10
6.11	MEDICION DE RESISTENCIA.....	11
6.12	MEDICION DE DIODO.....	11
6.13	TEST DE CONTINUIDAD AUDITIVA.....	11
6.14	PRUEBA DE VOLTAJE CA SIN CONTACTO (VCS=VOLTAJE SIN CONTACTO).....	11
8	MANTENIMIENTO.....	11

## 1 INTRODUCCION

El multímetro digital 5 en 1 ha sido diseñado para medir el nivel del sonido, luz, humedad, temperatura y voltaje.

La función de medición de sonido puede utilizarse en escuelas, oficinas, aeropuertos, hogares, comprobaciones de acústica en auditorio, estudios, etc.

La función de medición de luz se utiliza para medir in situ. La incidencia angular de la luz está totalmente corregida. El componente sensitivo usado en el medidor es muy estable y tiene un diodo de silicón de larga duración.

La función de medición de temperatura utiliza un sensor semiconductor del tipo K.

El multímetro digital realiza mediciones de voltaje CA /CD, de resistencia de corriente CA /CD, de continuidad audible, diodo y temperatura.

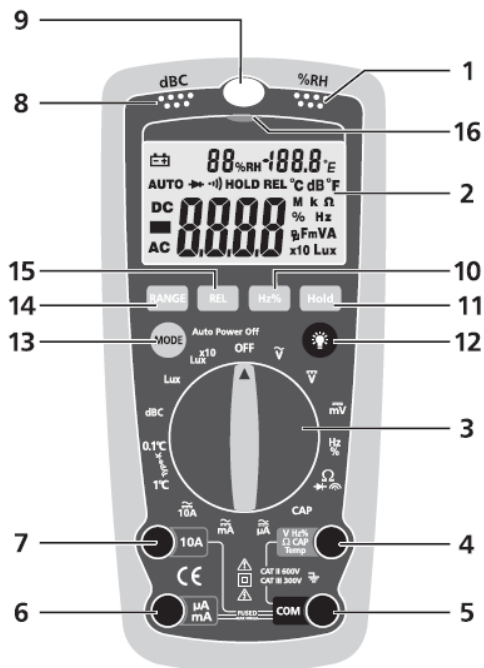
## 2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este multímetro ha sido diseñado para el uso seguro, pero debe ser manejado con precaución. Por favor siga las siguientes indicaciones.

Nunca aplique voltaje o corriente al medidor que excedan el máximo autorizado.

Protección de los límites de entrada	
Función	Entrada máxima
VCD o VCA	250 VCD / CA rms
mA CA / CD	400mA 250V fusible de acción rápida (500mA / 250V)
A CA / CD	10 <sup>a</sup> 250V fusible de acción rápida (10A durante 30 segundos máximo cada 15 minutos)
Frecuencia, Resistencia, Capacitancia, Ciclo de Obligación, Prueba de diodo, Continuidad	250 VCD / CA rms
Temperatura	250 VCD / CA rmSP

### 3 DESCRIPCION DEL PANEL FRONTAL



1. Humedad y temperatura. Sensor de humedad y sensor semiconductor para interiores.
2. Pantalla LCD
3. Función de conexión
4. V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / clavija de entrada  $^{\circ}\text{C}$
5. Clavija de entrada COM
6. A / mA clavija de entrada
7. 10A clavija de entrada
8. Micrófono-condensador eléctrico con micrófono dentro.
9. Foto-detector con diodo dentro
10. Hz% botón
11. Botón HOLD (congelar imagen)
12. Botón retroiluminación
13. Botón modo (para seleccionar CA oCD)
14. Botón rango (para seleccionar CA oCD)
15. Botón REL
16. Lámpara indicadora NVC

#### 4 CARACTERISTICAS

- 14 funciones de medición
- Pantalla LCD con indicación de °C, %RH y dB.
- Fácil de usar, pequeño y ligero.
- Mide el nivel del sonido desde 35dB a 100dB.
- Medición desde 1 lux a 40.000 lux.
- Medición de humedad de 30% HR a 90% con una resolución de 1%HR y tiempo rápido de respuesta.

#### 5 ESPECIFICACIONES

Pantalla	LCD
Polaridad	Automática, con indicación de polaridad negativa (-)
Sobre-rango	Indicación "OL"
Indicación de batería baja	Indicaciòn con símbolo batería.
Rango de medición	Nominal 3 veces por segundo
Condiciones ambientales de funcionamiento	De 0°C a 40°C a <70% HR
Condiciones de almacenado	De -10°C a 60°C a <80%HR
Alimentación	Batería estándar de 9V
Dimensiones	170 x 78 x 48
Peso aprox.	335g
La precisión es de 18°C a 28°C, menos del 70% de HR	

##### 5.1 NIVEL DE SONIDO

Rango de medición	De 35 a 100dB
Resolución	0.1 dB
Rango de frecuencia típica del instrumento	De 30Hz a 10Hz
Frecuencia de ponderación	Ponderación C
Tiempo de ponderación	Rápido
Precisión	± 5dB a 94 dB del nivel de sonido, 1kHz onda de seno
Micrófono	Micrófono del condensador eléctrico

## 5.2 LUZ

Rango de medición	4000, 40.000 Lux
Sobrevaloración de pantalla	Mayor dígito de "OL" se muestra en pantalla
Precisión	± 5% rdg + 10 dígitos (calibrado a lámpara incandescente estándar temperatura de color 2856K)
Repetibilidad	± 2%
Características de temperatura	± 1% / °C
Foto-detector	Foto diodo de silicón con filtro

## 5.3 TEMPERATURA / HUMEDAD

Rango de medición de temperatura Tipo K

Rango	Resolución	Precisión
-20°C a 400°C	0.1°C	3% de rdg + 3°C
-20°C a 1300°C	1°C	3% de rdg + 3°C

Entrada de impedancia: 10 MΩ

Protección de sobrecarga: 250VCD o CA rms. para 400mV de rango y 250VCD o 250VCArms. para otros rangos.

Rango de temperatura en interiores

Rango	Resolución	Precisión
0°C a 50°C	0.1°C	3% de rdg + 3°C

Rango de humedad de interiores

Rango	Resolución	Precisión
De 33%HR a 99%HR	1%HR	3% de rdg + 5°C

Entrada de impedancia: 10 MΩ

Protección de sobrecarga: 250VCD o CA rms. para 400mV de rango y 250VCD o 250VCArms. para otros rangos.

## 5.4 MULTIMETRO

Voltaje CD (de rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	± 1.0 % de rdg ±4 dgts
4000mV	1.0mV	
40.000mV	10mV	
100.0V	100mV	± 1.5 % de rdg ±4 dgts
250V	1V	

Entrada de impedancia: 10 MΩ

Protección de sobrecarga: 250VCD o CA rms. para 400mV de rango y 250VCD o 250VCArms. para otros rangos.

Voltaje CA (rango automático excepto 400mV)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	± 1.5 % de rdg ±15 dgts ± 1.0 % de rdg ±4 dgts
4000mV	1.0mV	
40.000mV	10mV	
100.0V	100mV	± 1.5 % de rdg ±4 dgts ± 2% de rdg ±4 dgts
250V	1V	

**Entrada de impedancia: 10 MΩ**

Rango de frecuencia: de 50 a 400Hz  
 Máxima entrada: 250VCD o 250 VCA rms.

**Corriente CD (autor-rango para uA y mA4)**

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	± 1.0 % de rdg ±2 dgts ± 1.0 % de rdg ±2 dgts ± 1.0 % de rdg ±2 dgts
4000uA	1uA	
40.000mA	10uA	
400.0mA	100uA	± 1.2 % de rdg ±2 dgts ± 2.0 % de rdg ±5 dgts
10.00A	10mA	

Protección sobre-carga: 500mA /250V y 10A/250V fusible  
 Máxima entrada: 400mA CD o 400mA CA rms en rangos uA/mA, 10A dc o ac rms en rango 10A.

**Corriente CA (auto-rango para uA y mA)**

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	± 1.2 % de rdg ±2 dgts ± 1.2 % de rdg ±2 dgts ± 1.2 % de rdg ±2 dgts
4000uA	1uA	
40.000mA	10uA	
400.0mA	100uA	± 1.5 % de rdg ±2 dgts ± 2.0 % de rdg ±5 dgts
10.00A	10mA	

Protección sobre-carga: 500mA /250V y 10A/250V fusible  
 Respuesta CA: de 50Hz a 400Hz  
 Máxima entrada: 400mA CD o 400mA CA rms en rangos uA/mA, 10A dc o ac rms en rango 10A.

**Resistencia (auto rango)**

Rango	Resolución	Precisión
400.0Ω	0.1 Ω	± 1.5 % de rdg ±4 dgts ± 1.5 % de rdg ±2 dgts
4.000kΩ	1 Ω	
40.000 kΩ	10 Ω	
400.0 MΩ	100 Ω	± 2.0 % de rdg ±2 dgts ± 2.5 % de rdg ±2 dgts
4.000 MΩ	10 KΩ	
40.000 MΩ	1MΩ	

Protección sobre-carga: 15 segundos máximo 250 V CD o 250V CA rms. en todos los rangos.  
 Máximo del voltaje del circuito abierto: 2.8V

**Capacitancia (auto-rango)**

Rango	Resolución	Precisión
5.000Hz	0.001Hz	± 1.2 % de rdg ±3 dgts
50.00Hz	0.01Hz	
500.0Hz	0.1Hz	
5.000kHz	1Hz	± 1.5 % de rdg ±4 dgts
50.00kHz	10 Hz	
500.0kHz	100Hz	
10.00MHz	1kHz	

Sensibilidad: >0.5 RMS mientras que <1MHz  
 Sensibilidad: >3 V RMS mientras que <1MHz  
 Protección de entrada: 250V CD o 250V CA rms

**Prueba de diodo y continuidad.**

Diodo: Corriente de la prueba 1.4mA dc y voltaje de circuito abierto 2.8V CD.  
 Continuidad: Un pitido alarma sonará si la resistencia del circuito es menor a 50Ω.  
 Protección de sobrecarga. Máximo de 250 CD o 250V CA rms.

## 6 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

### 6.1 MEDICION DEL NIVEL DE SONIDO

- Configurar la función de conexión a la posición verde “db”.
- Sacar el medidor y dirigir el micrófono a la fuente de sonido en posición horizontal.
- La curva de ponderación C es casi uniforme sobre la frecuencia de rango desde 30 a 10.000Hz y además da la indicación del nivel del sonido completo.
- Una rápida respuesta es apropiada para medir notas de explosión y valores pico de la fuente de sonido.
- El nivel del sonido se representa en la pantalla.

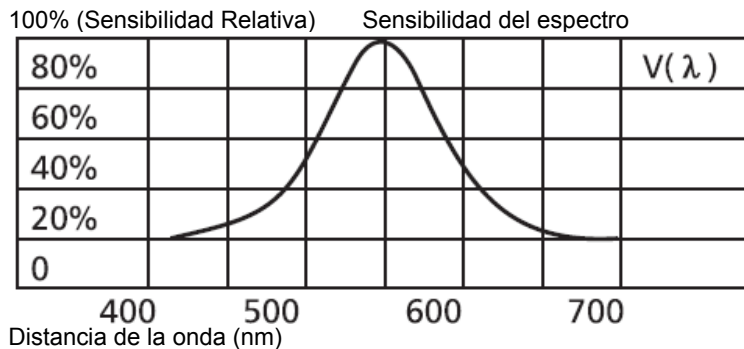
**Nota:** Un viento fuerte (mayor a 10m/s) que golpee el micrófono puede causar errores en las mediciones que se hagan en locaciones con mucho viento. Se debería usar una pantalla protectora del micrófono.

### 6.2 MEDICION DE HUMEDAD

- Mediciones de humedad en interiores.
- Configure la conexión en posición ON.
- Lleve el medidor a la habitación deseada.
- Realice la lectura del porcentaje de HR en la pantalla al menos por dos horas.

### 6.3 MEDICION DE LUZ

- Ajuste la función de conexión a la escala verde “LUX” y configure el rango deseado (“Lux” o “x10 Lux”).
- Remueva el medidor y dirija el foto-detector a la fuente de luz en posición horizontal.
- Lea el nominal de iluminación desde la pantalla LCD.
- Sobre-rango: Si el medidor solo muestra en pantalla un “1”, la señal de entrada es demasiado fuerte y un rango mayor debería ser seleccionado.
- Cuando la medición se ha completado, quite el foto-detector de la fuente de luz.
- Características de la sensibilidad del espectro: Para el detector, el foto-diodo aplicado con filtros hace que las características de sensibilidad del espectro coincidan con la curva  $V(\lambda)$  de la Comisión de Iluminación Internacional (CIE) como la gráfica muestra.





• Iluminación recomendada:

Locaciones	Luz
Oficina	
Sala de conferencias, recepción	De 200 a 750
Trabajo de oficina	De 700 a 1500
Sala de redacción	De 1000 a 2000
Fábricas	
Trabajos de empaquetado y de entrada	De 150 a 300
Trabajo visual en la línea de producción	De 300 a 750
Trabajo de inspección	De 750 a 1500
Ensamblaje en línea de partes electrónicas	De 1500 a 3000
Hoteles	
Salas comunes, guarda-ropa,	De 100 a 200
Recepción, caja	De 200 a 1000
Tiendas	De 150 a 200
Escaleras interiores y pasillos	
Escaparates, estantes	De 750 a 1500
Parte del frente del escaparate	De 1500 a 300
Hospitales	De 100 a 200
Habitaciones, almacenes	
Salas de exámenes médicos, quirófanos	De 300 a 750
Tratamientos de emergencias	De 750 a 1500
Escuelas	
Auditorios, gimnasios interiores	De 100 a 300
Clases	De 200 a 750
Laboratorios, bibliotecas,	De 500 a 1500

#### 6.4 MEDICION DE TEMPERATURA

Medición de temperatura en exteriores:

- Configurar la función de conexión a la posición verde "0.1°C" o "1°C".
- La pantalla mostrará la temperatura directamente en °C.
- Inserte la clavija negra de la sonda de temperatura, la clavija COM y la clavija roja a "V / Hz% / Ω / CAP /°C".
- Toque el área o superficie a ser medida con el sensor de temperatura. La pantalla muestra el valor de lectura.

#### 6.5 MEDICION DEL VOLTAJE CD

- Inserte el cable negro tipo banana de prueba al a clavija COM y el rojo a la clavija "V / Hz% / Ω / CAP /°C".
- Configure la función de conexión en verde en rango VCD y conecte los cables a la fuente a medir.
- Configure la conexión del equipo en los rangos CDmV a ser usados y sobre la fuente a medir.
- Lea la pantalla. La polaridad de la conexión roja indicará cuando se está haciendo una medición CD.
- Pulse el botón Hz% para indicar Hz.
- Lea la frecuencia en la pantalla.
- Pulse el botón Hz de nuevo para indicar "%".
- Lea el % del ciclo de trabajo en la pantalla.

#### 6.6 MEDICION DE VOLTAJE CD

- Inserte el cable tipo banana de prueba a la clavija COM y el rojo a "V / Hz% / Ω / CAP /°C".
- Configure la función a el verde en rangos AC y conectar los cables a la fuente a medir.
- Lea la pantalla y la polaridad de la conexión roja será indicada cuando se haga una medición de CA.
- Pulse el botón Hz% para indicar "Hz".
- Lea la frecuencia en la pantalla.
- Pulse el botón Hz% de nuevo para indicar %.
- Lea el porcentaje del ciclo de trabajo en la pantalla.

### 6.7 MEDICION DE CORRIENTE CD

- Inserte el cable negro tipo banana de prueba al a clavija COM y el rojo a la clavija "uA / mA" o "10A".
- Para las mediciones de hasta 4000uA CD, ajuste la función a la posición uA e inserte el cable rojo tipo banana en la clavija uA /mA.
- Para mediciones de corriente de hasta 400mA CD, ajuste la función a la posición amarilla mA e inserte la clavija de cable uA / mA.
- Para las mediciones de corriente de hasta 10A CD, ajuste la conexión a la posición amarilla 10A e inserte el cable rojo tipo banana en la clavija 10A.
- Pulse la tecla función de MODO para indicar "CD" en pantalla.
- Quite el medidor del circuito bajo prueba y abra el circuito en el punto donde desee medir la corriente.
- Toque con la punta de la sonda de prueba negra el lado negativo del circuito.
- Toque con la punta de la sonda de prueba roja el lado positivo del circuito.
- Aplique potencia en el circuito y lea la corriente en la pantalla.

### 6.8 MEDICION DE CORRIENTE CA

- Inserte el cable negro tipo banana de prueba al a clavija COM y el rojo a la clavija "uA / mA" o "10A".
- Para las mediciones de hasta 4000uA CA, ajuste la función a la posición uA e inserte el cable rojo tipo banana en la clavija uA /mA.
- Para mediciones de corriente de hasta 400mA CA, ajuste la función a la posición mA e inserte la clavija del cable rojo tipo banana en uA / mA.
- Para las mediciones de corriente de hasta 10A CA, ajuste la conexión a la posición amarilla 10A e inserte el cable rojo tipo banana en la clavija 10A.
- Pulse la tecla función de MODO para indicar "CA" en pantalla.
- Quite el medidor del circuito bajo prueba y abra el circuito en el punto donde desee medir la corriente.
- Toque con la punta de la sonda de prueba negra el lado neutral del circuito.
- Toque con la punta de la sonda de prueba roja el lado activo del circuito.
- Aplique potencia en el circuito y lea la corriente en la pantalla.
- Pulse el botón Hz% para indicar "Hz".
- Lea la frecuencia en la pantalla.
- Pulse el botón Hz% de nuevo para indicar %.
- Lea el porcentaje del ciclo de trabajo en la pantalla.

### 6.9 MEDICION DE CAPACITANCIA

- Configure la función a la posición CAP verde.
- Inserte el cable negro tipo banana de prueba en la clavija COM y el cable rojo tipo banana de prueba en "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / $^{\circ}$ C". (Si el valor no es cero en la pantalla, pulse el botón REL para poner en cero).
- Toque con la punta de las sondas de prueba la parte que está bajo prueba.
- Lea la capacitancia en pantalla que se indicará en punto decimal y valor.

### 6.10 MEDIDA DE FRECUENCIA

- Ajuste la función a la posición Hz.
- Inserte el cable negro tipo banana de prueba en la clavija COM y el cable rojo tipo banana de prueba en "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / $^{\circ}$ C".
- Toque con la punta de la sonda de prueba el circuito a prueba.
- Lea la frecuencia en la pantalla.
- La lectura digital indicará el punto decimal propio, los símbolos y el valor (Hz, kHz, MHz).

### 6.11 MEDICION DE RESISTENCIA

- Configure la conexión en la posición verde  $\Omega \rightarrow$ .)
- Inserte el cable negro tipo banana de prueba en la clavija COM y el cable rojo tipo banana de prueba en "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / °C.
- Indique "OL" "M  $\Omega$ " en la pantalla.
- Toque con la punta de las sondas de prueba el circuito o parte que está bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la parte bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
- Lea la resistencia en la pantalla.

### 6.12 MEDICION DE DIODO

- Configure la conexión en la posición verde  $\Omega \rightarrow$ .)
- Inserte el cable negro tipo banana de prueba en la clavija COM y el cable rojo tipo banana de prueba en "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / °C.
- Pulse el botón de MODO para indicar  $\rightarrow$  y V en la pantalla.
- Toque con la punta de las sondas de prueba el diodo que está bajo prueba. El voltaje se indicará desde 0.400 hasta 0.700V. El voltaje reverso indicará "OL". Los artefactos acortados indicarán casi 0V y el artefacto abierto indicará "OL" en ambas polaridades.

### 6.13 TEST DE CONTINUIDAD AUDITIVA

- Configure la función en la posición verde.
- Inserte el cable negro tipo banana de prueba en la clavija COM y el cable rojo tipo banana de prueba en "V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / °C.
- Pulse el botón de MODO para indicar  $\rightarrow$  y  $\Omega$  en la pantalla.
- Toque con la punta de las sondas de prueba el circuito o cable que desea comprobar.
- Si la resistencia es menor a 50  $\Omega$ , la señal auditiva sonará. Si el circuito es abierto, la pantalla indicará "OL".

### 6.14 PRUEBA DE VOLTAJE CA SIN CONTACTO (VCS=VOLTAJE SIN CONTACTO)

- Configure la función en la posición ON.
- Dirija el detector VCS a la fuente de VCA (voltaje corriente alterna).
- Si el voltaje está entre 200 y 1000V la lámpara indicadora se encenderá.

## 7 MANTENIMIENTO

### Cambio de batería y fusible

Si aparece el símbolo de batería en la pantalla, el medidor le está indicando que debe realizar un cambio de la batería. Quite los tornillos de la tapa en la parte trasera y abra el compartimento para cambiar la batería (1 x 9V).

El fusible rara vez requiere un cambio se funde casi solamente como resultado de un error en su uso. Abra el compartimento y Cambie el fusible.

Fusible1: F10A / 250V acción rápida

Fusible 2: F500mA /250V acción rápida

Antes de realizar estas operaciones asegúrese de que los cables han sido desconectados del circuito de medición.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:  
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>  
En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:  
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>  
En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:  
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

**ATENCIÓN:** “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

**R.A.E.E. – N° 001932**

