



# Manual de instrucciones

Medidor de radiación serie PCE-MFM 2400



Los manuales de usuario están disponibles en varios idiomas (alemán, chino, francés, holandés, italiano, polaco, portugués, ruso, turco). Los encontrará en nuestra página web: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificación: 3 Diciembre 2019  
v1.0

## Índice

<b>1</b>	<b>Información de seguridad</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Especificaciones</b> .....	<b>3</b>
2.1	Especificaciones técnicas .....	3
2.2	Contenido del envío .....	3
2.3	Accesorios opcionales .....	3
<b>3</b>	<b>Descripción de sistema</b> .....	<b>4</b>
3.1	Dispositivo .....	4
3.2	Interfaz .....	4
3.3	Pantalla .....	5
3.4	Función de las teclas .....	5
<b>4</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>6</b>
4.1	Fuente de alimentación .....	6
4.2	Preparación .....	6
<b>5</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>6</b>
5.1	Ajuste del punto cero .....	6
5.2	Medición .....	6
5.3	Apagado automático .....	7
5.4	Funciones de la pantalla .....	7
<b>6</b>	<b>Garantía</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Reciclaje</b> .....	<b>8</b>

## 1 Información de seguridad

Lea detenidamente y por completo este manual de instrucciones antes de utilizar el dispositivo por primera vez. El dispositivo sólo debe ser utilizado por personal cualificado. Los daños causados por no cumplir con las advertencias de las instrucciones de uso no están sujetos a ninguna responsabilidad.

- Este dispositivo debe utilizarse sólo en la forma descrita en el presente manual de instrucciones. En caso de que se utilice para otros fines, pueden producirse situaciones peligrosas.
- Utilice el dispositivo sólo si las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) están dentro de los valores límite indicados en las especificaciones. No exponga el dispositivo a temperaturas extremas, luz solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas.
- No exponga el dispositivo a golpes o vibraciones fuertes.
- La carcasa del dispositivo sólo puede ser abierta personal cualificado de PCE Instruments.
- Nunca utilice el dispositivo con las manos húmedas o mojadas.
- No se deben realizar modificaciones técnicas en el dispositivo.
- El dispositivo sólo debe ser limpiado con un paño húmedo. No utilice productos de limpieza abrasivos o a base de disolventes.
- El dispositivo sólo debe ser utilizado con los accesorios o recambios equivalentes ofrecidos por PCE Instruments.
- Antes de cada uso, compruebe que la carcasa del dispositivo no presente daños visibles. Si hay algún daño visible, el dispositivo no debe ser utilizado.
- El dispositivo no debe utilizarse en atmósferas explosivas.
- El rango de medición indicado en las especificaciones no debe excederse bajo ninguna circunstancia.
- El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede causar daños en el dispositivo y lesiones al usuario.
- Asegúrese de que el sensor Hall no esté expuesto a una fuerza o presión fuerte, y que la punta de la sonda no esté doblada, ya que de lo contrario podrían producirse desviaciones y desplazamientos de la curva característica.

No nos hacemos responsables de los errores de imprenta y de los contenidos de este manual.

Nos remitimos expresamente a nuestras condiciones generales de garantía, que se encuentran en nuestras Condiciones Generales.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L. Los datos de contacto se encuentran al final de este manual.

## 2 Especificaciones

### 2.1 Especificaciones técnicas

#### Especificaciones del medidor PCE-MFM 2400 y PCE-MFM 2400+

Especificaciones	Descripción
Rango de medición	0 ... 200 mT 200 ... 2400 mT  0 ... 2000 Gs 2000 ... 24000 Gs
Precisión	±1 % de rdg.
Resolución	0.01 mT 0.1 Gs
Dirección de la medición	transversal (PCE-MFM 2400) axial (PCE-MFM 2400+)
Campo magnético	estática (DC)
Unidad	mT, Gs
Fuente de alimentación	1 batería de bloque x 9 V (DC) Función de apagado automático tras 5 minutos de inactividad
Modo	Modo HOLD (retención), Modo medición
Pantalla	Retroiluminación Pantalla digital de valor de 4 dígitos
Temperatura funcionamiento	de 0 ...+50 °C
Temperatura almacenamiento	de -20 ...+50 °C
Dimensiones	185 x 97 x 40 mm
Peso	310 g
Sensores	Sensor Hall transversal, longitud del cable aprox. 1 m Sensor Hall axial, longitud del cable aprox. 2 m

### 2.2 Contenido del envío

- 1 x Medidor de radiación PCE-MFM 2400 o medidor de radiación PCE-MFM 2400+
- 1 x Sensor Hall
- 1 x Manual de instrucciones
- 1 x Estuche
- 1 x Certificado de calibración ISO
- 1 x Pila de 9 V

### 2.3 Accesorios opcionales

Estuche de transporte

### 3 Descripción de sistema

#### 3.1 Dispositivo



1. Pantalla
2. Teclado de membrana
3. Compartimento de la batería

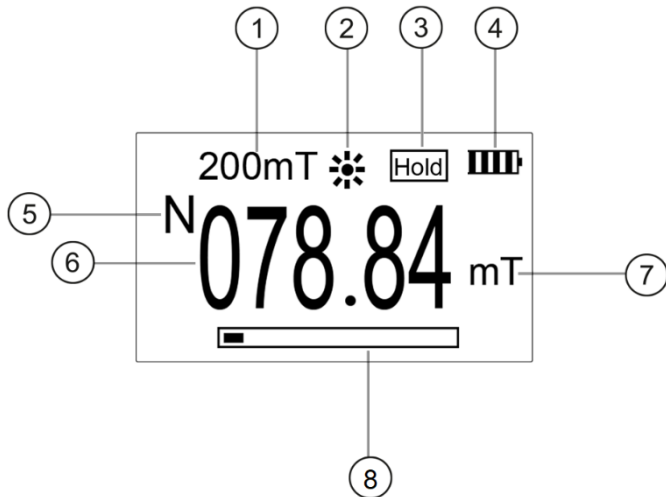
4. Sensor transversal
5. Sensor axial

#### 3.2 Interfaz








1. Enchufe de conexión

### 3.3 Pantalla



- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Rango de medición de corriente | 5. Polaridad magnética                                |
| 2. Retroiluminación               | 6. Valor de medición actual                           |
| 3. Modo HOLD                      | 7. Unidad (mT/Gs)                                     |
| 4. Estado de la batería           | 8. Visualización del porcentaje del rango de medición |

### 3.4 Función de las teclas



Tecla	Descripción	Función
	On/off	Encender y apagar el dispositivo
	HOLD	Al presionar la tecla, se mantiene en la pantalla el valor medido máximo actual. En la pantalla se mostrará "Hold". Cuando se presiona de nuevo la tecla, la medición continua normalmente y desaparece de la pantalla "Hold".
	Light	Encender o apagar la retroiluminación
	ZERO	Ajuste del punto cero
	Unit	Cambiar la unidad a mT o Gs (1 mT = 10 Gs)

## 4 Puesta en marcha

### 4.1 Fuente de alimentación


Para la alimentación, se requiere una pila de 9V. Antes de reemplazarla, apague el dispositivo. El compartimento de la pila está situado en la parte posterior del dispositivo. Afloje la tapa e inserte la pila como se indica. A continuación, cierre la tapa del compartimento de la pila.

### 4.2 Preparación

Para poner en marcha el medidor, presione la tecla  hasta que la pantalla reaccione. Después de cargar el medidor, se mostrará a pantalla de medición. Para apagarlo, presione de nuevo la tecla . Enrosque el sensor Hall incluido en el conector del medidor. Asegúrese de que el conector esté en la posición correcta. La punta de medición del sensor está debajo de la tapa.

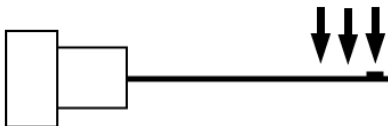
## 5 Funcionamiento

### 5.1 Ajuste del punto cero

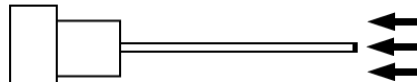
Se debe realizar un ajuste del punto cero antes de cada medición. Para ello, retire la cubierta y levante la punta de medición en el aire o utilice una cámara de campo cero. Asegúrese de que no se produzcan campos magnéticos o interferencias electromagnéticas en el entorno. Si el valor de medición no es igual a 0,0 mT/Gs, presione la tecla . El dispositivo se ajustará y entonces deberá mostrar 0,0 mT/Gs.

### 5.2 Medición

Antes de hacer una medición, asegúrese de que el sensor alcanza la temperatura ambiental. Para realizar una medición, retire la cubierta y coloque la punta (sensor Hall) en el centro del campo magnético que desea medir. Cuanto más lejos esté el sensor del centro del campo magnético, menor será la densidad del flujo magnético. Además, como puede ver en la imagen de abajo, el sensor transversal debe de estar perpendicular al vector de flujo. Pero si se utiliza el sensor axial, los vectores de flujo deben ser axiales a la punta de medición. Espere un tiempo para que el valor de medición se estabilice. Si se muestra en la pantalla "Over Range", el valor de medición está fuera del rango de medición.



Orientación del sensor transversal




Orientación del sensor axial

La máxima densidad de flujo magnético se mide cuando el vector de flujo (véase las flechas) están perpendicular al plano del sensor. La siguiente tabla muestra la desviación de medición en línea con el ángulo entre el vector de flujo y el plano del sensor.

Ángulo del sensor con el vector de flujo	Desviación en porcentaje
10 °	2.5 %
20 °	7 %
30 °	15.2 %
45 °	30.3 %

### 5.3 Apagado automático

El dispositivo se apagará tras 5 minutos de inactividad, para ahorrar energía. Si desea volver a utilizar el dispositivo, presione la tecla  para encenderlo de nuevo.

### 5.4 Funciones de la pantalla

#### Hold

Para que el usuario pueda leer correctamente el valor máximo, el dispositivo tiene la función Hold. Para activar esta función, presione la tecla "HOLD". Como puede ver en la descripción de la pantalla anterior, aparecerá un icono de "Hold" en la esquina inferior derecha de la pantalla. Ahora el dispositivo siempre mostrará el valor absoluto del valor máximo positivo y negativo medido.

#### Polaridad

El dispositivo puede mostrar la dirección de incidencia de las líneas de campo magnético. Si las líneas de campo magnético tocan la parte delantera del sensor Hall, el medidor mostrará un valor positivo junto con una "N". Por otro lado, si las líneas de campo magnético tocan la parte posterior del sensor Hall, la lectura será negativa y se mostrará con una "S".

#### Rango de medición

El medidor puede cambiar automáticamente entre dos rangos de medición. Si el valor de medición actual está dentro del rango de 0...200mT, el dispositivo aplicará el rango de medición de 200mT. Cuando se superen los 200mT, el dispositivo cambiará automáticamente a 2000mT. El rango de medición actual se muestra en la pantalla. En ambos rangos, la barra de porcentaje muestra el rango de medición actual utilizado como un porcentaje. La barra de porcentaje tiene 10 casillas que representan una porción del 10% cada una. Si el valor de medición es superior a 2400mT y la barra de porcentaje está llena, el medidor mostrará "Over Range".



## 6 Garantía

Nuestras condiciones de garantía se explican en nuestras Condiciones generales, que puede encontrar aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

## 7 Reciclaje

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RII AEE (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje. Puede enviarlo a:

PCE Ibérica SL  
C/ Mayor 53, Bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

Para poder cumplir con la RII AEE (recogida y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros dispositivos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

RII AEE – Nº 001932  
Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008



Todos los productos marca PCE  
tienen certificado CE y RoHS.

## Información de contacto PCE Instruments

### Alemania

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Alemania

PCE Produktions- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
Im Langel 26  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Países Bajos

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Estados Unidos

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### Francia

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 Soultz-Sous-Forets  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd  
Unit 11 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@pce-instruments.co.uk  
www.pce-instruments.com/english

### China

PCE (Beijing) Technology Co., Limited  
1519 Room, 6 Building  
Zhong Ang Times Plaza  
No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District  
102300 Beijing, China  
Tel: +86 (10) 8893 9660  
info@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

### Turquía

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish

### España

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor, 53  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel. : +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### Italia

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 Loc. Gragnano  
Capannori (Lucca)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.  
Unit J, 21/F., COS Centre  
56 Tsun Yip Street  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: +852-301-84912  
jyi@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

Los manuales de usuario están disponibles en varios idiomas (alemán, chino, francés, holandés, italiano, polaco, portugués, ruso, turco). Los encontrará en nuestra página web: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Estas especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

