

IRR2-BT

Solar Irradiance Meter Pro

Manual de uso

Introducción

El IRR2-BT Solar Irradiance Meter Pro (el Medidor o el Producto) de Fluke proporciona mediciones digitales relacionadas con paneles fotovoltaicos.

El Medidor mide y lee:

- Irradiancia solar (W/m^2) en la superficie de un panel fotovoltaico
- Temperatura (°F o °C) en la superficie de un panel fotovoltaico
- Inclinación (grados) de un panel fotovoltaico
- Grados cardinales con la función de brújula

El Medidor puede transferir mediciones de forma inalámbrica al analizador fotovoltaico SMFT-1000 (el Analizador). Estos datos se utilizan para el análisis del rendimiento de la curva IV del panel solar y otras mediciones de la pendiente del techo y la brújula.

Nota

El Medidor no se conecta a smartphones ni a otros dispositivos inteligentes.

Cuando la fecha y la hora del Medidor y el Analizador coinciden, y el Medidor está fuera del alcance de la conexión inalámbrica con el Analizador, el Medidor registra automáticamente los datos en la memoria. Estos datos se pueden transferir posteriormente al SMFT-1000.

Contactar con Fluke

Fluke Corporation opera en todo el mundo. Para obtener información de contacto local, visite nuestro sitio web: www.fluke.com.

Para registrar su producto o ver, imprimir o descargar el último manual o el suplemento del manual, visite nuestro sitio web.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com

REF 5339484 (Spanish) 8/2022

©2022 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. All Product names are trademarks of their respective companies.

Componentes del kit

El Producto contiene los siguientes elementos:

- 1 IRR2-BT Solar Irradiance Meter Pro
- 1 sonda de temperatura externa con ventosa
- 1 estuche de transporte con correa para el hombro
- 1 soporte de montaje
- 4 pilas AA IEC LR6
- 1 manual de uso

Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica condiciones y procedimientos peligrosos para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el producto o en el equipo que se prueba.






Advertencia

Para evitar un posible incendio o lesiones personales:

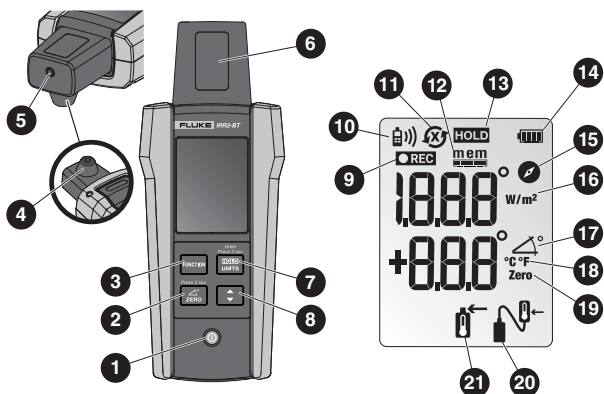
- **Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.**
- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **No modifique el Producto y úselo únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.**
- **No utilice el Producto si no funciona correctamente.**
- **No utilice el Producto si se ha modificado o si está dañado.**
- **La reparación del Producto solo debe realizarla un técnico autorizado.**

Símbolos

La tabla siguiente muestra los símbolos que se pueden utilizar en el Producto o en este documento.

| Símbolo | Descripción |
|---|--|
|  | Consulte la documentación del usuario. |
|  | ADVERTENCIA. PELIGRO. |
|  | Pila o compartimento de pilas. |
|  | Cumple las directivas de la Unión Europea. |
|  | Este producto cumple los requisitos de marcado de la Directiva RAEE. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. No utilice los servicios municipales de recogida de basura no clasificada para desechar este producto. Para obtener información sobre los programas de recuperación y reciclaje disponibles en su país, consulte el sitio web de Fluke. |

Descripción general del producto



| | |
|-----------|---|
| 1 | Botón ON/OFF |
| 2 | Botón Reinicio de ángulo |
| 3 | Tecla de función para mediciones de Irradiancia, Temperatura, Brújula y Ángulo |
| 4 | Sensor de temperatura integrado para la medición de la superficie del panel |
| 5 | Toma de sonda de temperatura externa |
| 6 | Sensor de irradiancia fotovoltaica |
| 7 | Mantenga pulsado el botón para mantener la medición en la pantalla <i>Mantenga pulsado el botón durante 2 segundos para activar el modo de cambio de unidades de temperatura</i> |
| 8 | Botón de cambio de unidades de temperatura (°F o °C) |
| 9 | Grabación/Registro de datos |
| 10 | Indicador de conexión inalámbrica (alcance: hasta 50 m/150 pies) |
| 11 | Sincronizado / No sincronizado |
| 12 | Indicador de memoria llena |
| 13 | Indicador de retención |
| 14 | Indicador del nivel de carga en la batería |
| 15 | Indicador de función de brújula |
| 16 | Indicador de unidades de irradiancia |
| 17 | Indicador de función de ángulo |
| 18 | Indicador de unidades de temperatura (°F o °C) |
| 19 | Indicador de reinicio de ángulo |
| 20 | Indicador de sonda de temperatura externa |
| 21 | Indicador de sensor de temperatura integrado |

Funcionamiento

Utilice el Analizador para ajustar la configuración de grabación, la memoria y la sincronización del reloj. Consulte el *Manual de usuario del SMFT-1000* para obtener más información.

1. Encendido/apagado




Al encenderse, el Medidor muestra la memoria disponible en horas durante 2 segundos. La capacidad total de la memoria permite la grabación continua durante 17 horas. La memoria parcial graba durante menos tiempo.



La pantalla muestra el modo **Irradiancia/Temperatura 2** segundos después del encendido.

2. Mueva el Medidor dentro del alcance inalámbrico del Analizador principal.

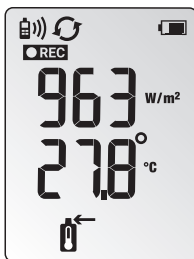
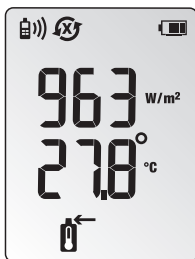
El alcance es de hasta 50 m (150 pies) con una línea de visión clara (sin obstáculos en medio).

 aparece en la pantalla cuando el Medidor tiene conexión inalámbrica con el Analizador.


Nota

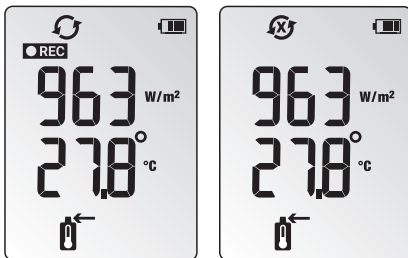
Si ya está instalado en el techo, no es necesario mover el Medidor. En su lugar, acerque el Analizador al edificio para establecer la conexión. Una vez establecida la conexión, puede sincronizar ambas unidades desde el suelo.


3. Cuando está conectado, el Analizador envía el comando al Medidor para su sincronización, aparece en la pantalla.




El Medidor comienza automáticamente a grabar los datos de irradiancia y temperatura, y **REC** aparece en la pantalla hasta que la memoria está llena.

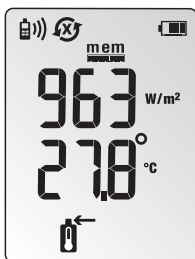
Cuando el Medidor no está sincronizado,  parpadea en la pantalla y **REC** se apaga.



)) no debe parpadear en ningún momento. Si desea más información sobre la conexión inalámbrica, consulte el *Manual de usuario del SMFT-1000*.

Cuando la memoria del Medidor está llena:

- **REC** está apagado
- **mem** se enciende
-  parpadea en la pantalla para indicar que los datos no se pueden descargar en el Analizador

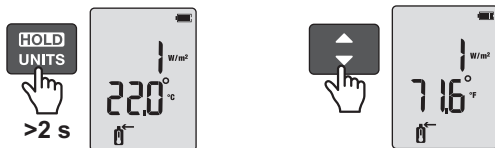


Para mostrar las mediciones en la pantalla:

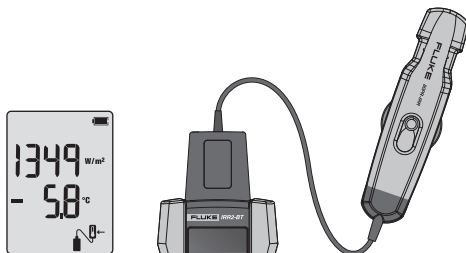
Pantallas de función de cambio



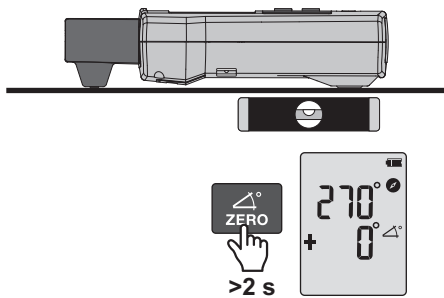
Cambiar la unidades de temperatura



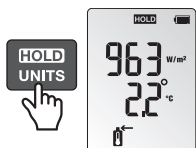
Conectar la sonda de temperatura externa



Restablecer la inclinación



Función de RETENCIÓN

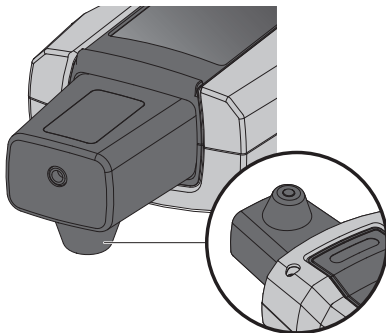


Mediciones de irradiancia y temperatura internas del sensor

Para medir la irradiancia y la temperatura, instale el Medidor y el soporte en el panel solar.

Nota

Para realizar una medición única, coloque el Medidor directamente en el panel fotovoltaico. El sensor conductor interno integrado en la parte posterior del Medidor toma automáticamente la lectura de temperatura.




La sonda de temperatura externa también toma mediciones de temperatura.

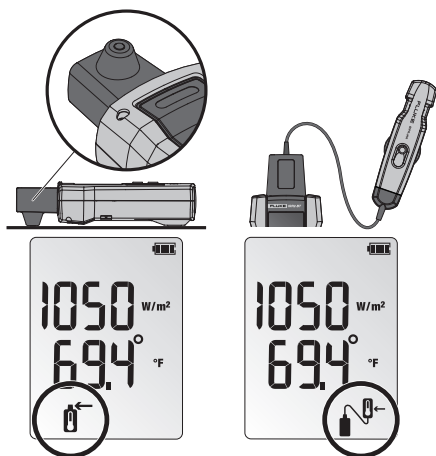
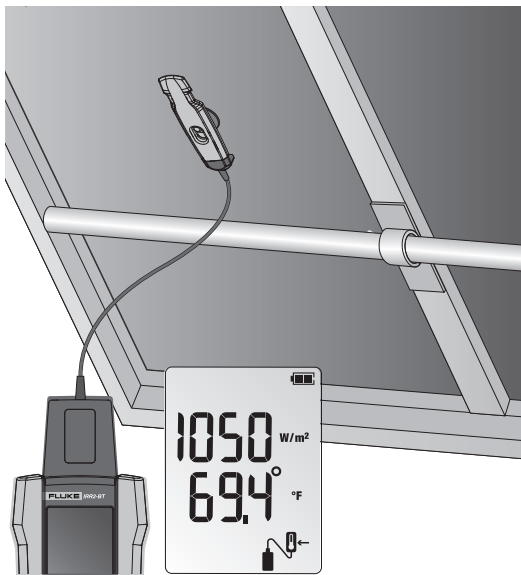


Conexión de la sonda de temperatura externa


Conecte la sonda de temperatura a la parte superior del Medidor.

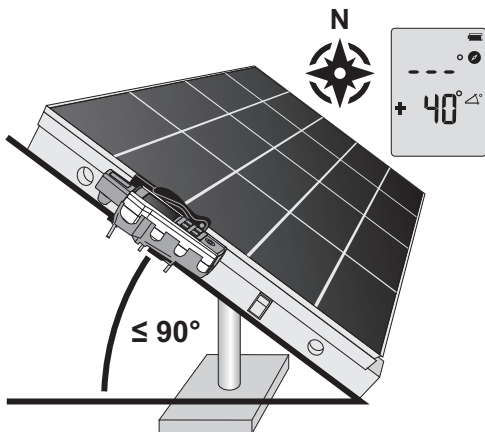
La pantalla muestra automáticamente  cuando se conecta. El icono indica que la sonda externa lee ahora la temperatura.

Coloque el Medidor sobre el panel fotovoltaico o junto a él, y conecte la sonda de temperatura con la ventosa a la parte inferior del panel fotovoltaico. Fije la sonda de temperatura al panel con cinta aislante.



Inclinación y dirección cardinal

Coloque el Medidor directamente en el panel fotovoltaico para obtener una inclinación precisa. Para superficies de tejados con inclinaciones diferentes a 0° , pulse  durante 2 segundos para restablecer el ángulo y medir la inclinación real de un panel solar. Fije una sonda al panel solar con cinta eléctrica opcional o similar para garantizar un montaje fiable.

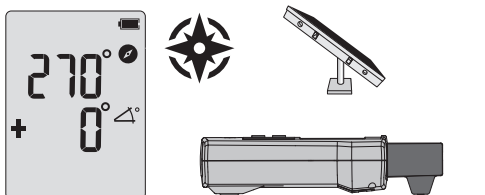


La medición de la brújula requiere un proceso de dos pasos para obtener una dirección cardinal precisa.

1. Realice las mediciones de irradiancia, temperatura e inclinación con el Medidor colocado sobre el panel fotovoltaico y alineado con él. La función de brújula muestra --- en la pantalla LCD cuando el ángulo de inclinación es superior a 20 grados. Con un ángulo de inclinación de >20 grados, cualquier lectura de la brújula mostrada será imprecisa debido a la influencia de los objetos metálicos circundantes.
2. Realice la medición de la brújula lejos del panel fotovoltaico sujetando el Medidor o colocándolo sobre una superficie horizontal (inclinación de 0 a 20 grados) apuntando la punta del Medidor en la dirección en la que se orienta el panel fotovoltaico. Manténgase alejado de cualquier objeto metálico.

Nota

La medición de la brújula hace referencia al norte magnético. La medición no es fiable si el Medidor se coloca sobre objetos que contengan metal (como paneles solares, techos de metal y superficies de hormigón con barras de refuerzo) o cerca de ellos.

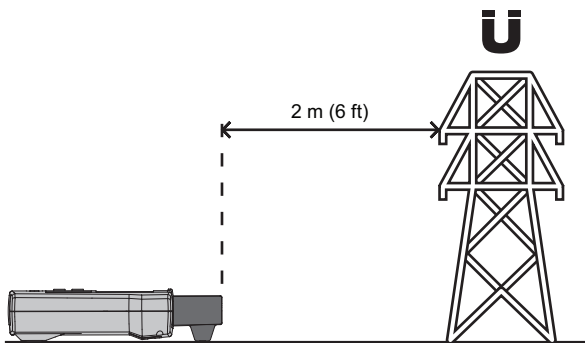


Calibración de la brújula

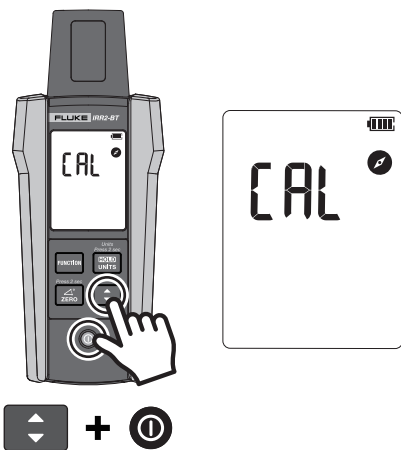
El Producto contiene una brújula. El metal del entorno afecta a la brújula.

Vuelva a calibrar siempre la brújula:

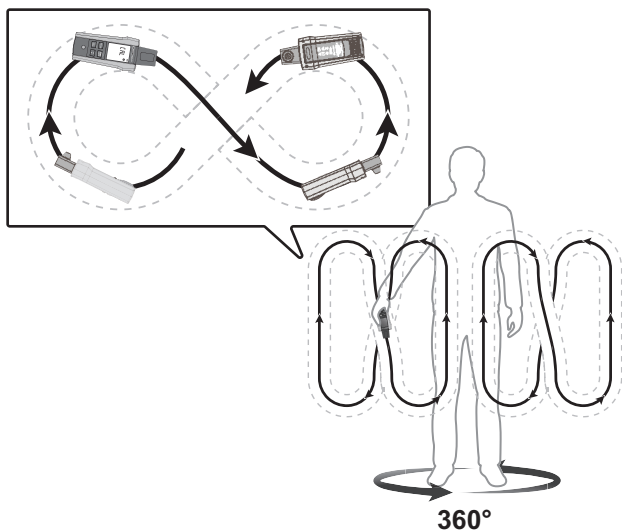
- Antes del primer uso.
 - Cada vez que cambie las pilas.
 - Al cambiar de ubicación geográfica.
 - Cuando se produzca un cambio significativo en el entorno, por ejemplo, nuevos accesorios metálicos.
1. Realice la calibración en exteriores, a una distancia mínima de 2 m (6 pies) de cualquier objeto metálico.



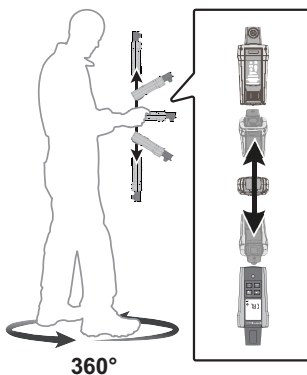
2. Mantenga pulsado el botón de cambio mientras enciende el Producto para acceder al modo de calibración de la brújula. El Producto muestra CAL y el icono de brújula.



3. Gire lentamente el Producto alrededor de los tres ejes espaciales utilizando un movimiento de figura 8 (aproximadamente 3 segundos/movimiento). Continúe girando el producto mientras rota lentamente el cuerpo 360 grados hasta realizar tres rotaciones completas del cuerpo a un ritmo constante; dedique al menos 1 minuto a completar la rotación del cuerpo.



4. Gire lentamente el Producto sobre el eje vertical (aproximadamente 2 segundos/movimiento). Siga girando el producto mientras rota lentamente el cuerpo 360 grados hasta realizar una rotación completa a un ritmo constante; dedique al menos 1 minuto para completar la rotación corporal.



5. Apague el Producto. El Producto almacena los datos de calibración.



Mantenimiento

Sustitución de las pilas

Precaución

Para evitar que el Medidor sufra daños:

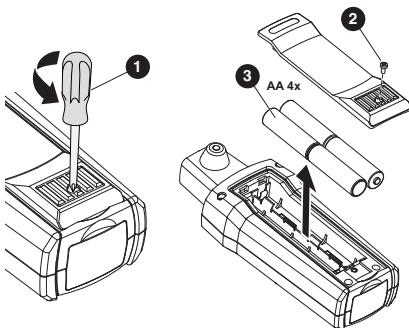
- **Retire las pilas si el Producto no se va a utilizar durante un largo periodo de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las pilas, se podrían producir fugas.**
- **Asegúrese de que la polaridad de las pilas es correcta para evitar fugas.**

El compartimento de las pilas situado en la parte posterior del Producto facilita la instalación o el cambio de las pilas. Utilice cuatro (4) pilas AA IEC LR6.

Nota

Las pilas no están preinstaladas en el Medidor.

1. Apague el Producto.
2. Utilice un destornillador para desenroscar el tornillo cautivo.
3. Retire la cubierta de la batería.
4. Instale las pilas.
5. Vuelva a colocar la tapa de la batería y fíjela con el tornillo suministrado.
6. Vuelva a calibrar la brújula.



Eliminación del producto

Deseche el Producto de forma profesional y respetuosa con el medioambiente:

- Elimine los datos personales del Producto antes de desecharlo.
- Retire las pilas que no estén integradas en el sistema eléctrico antes de desecharlo y elimínelas por separado.
- Si este Producto tiene una batería integrada, coloque todo el Producto en el contenedor de desechos eléctricos.

Limpieza

Limpie la carcasa periódicamente con un paño húmedo y con un detergente suave.

Precaución

Para evitar que el Medidor sufra daños:

- **El Producto no contiene piezas reparables por el usuario. Para evitar lesiones o daños en el Medidor, no abra la carcasa.**
- **Para evitar daños en el Producto, no use sustancias abrasivas o disolventes para limpiar la carcasa.**

Almacenamiento

Durante periodos de inactividad prolongados (>60 días), extraiga las pilas y guárdelas por separado del Producto.

Mantenimiento y piezas

Solo un técnico cualificado debe realizar el mantenimiento del producto. Para obtener información de servicio, póngase en contacto con su distribuidor o centro de servicio Fluke más cercano.

Especificaciones

Irradiancia

Rango de mediciónde 100 a 1400 W/m²

Nota

La calibración se realiza a una irradiancia espectral solar de AM1,5 (ASTM G-173).

Resolución 1 W/m²

Precisión de medición ±(5 % + 5 dígitos)

Medida de temperatura

Rango de medición (°C)de -30 °C a 100 °C

Resolución 0,1 °C

Precisión de medición ±1 °C de -10 °C a 75 °C
±2 °C de -30 °C a -10 °C
y de 75 °C a 100 °C

Nota

Tiempo de respuesta de medida de temperatura: ~30 s

Ángulo de inclinación

Rango de medición de -90° a $+90^\circ$

Resolución $0,1^\circ$

Precisión de medición $\pm 1,5^\circ$ de -50° a $+50^\circ$

$\pm 2,5^\circ$ de -85° a -50° y de $+50^\circ$ a $+85^\circ$

$\pm 3,5^\circ$ de -90° a -85° y de $+85^\circ$ a $+90^\circ$

Nota

La precisión de la inclinación se especifica como el ángulo entre un plano vertical y el plano horizontal absoluto/la línea base horizontal real. El producto está calibrado en una posición horizontal real de 0° .

Software

Rango de medición de 0° a 360°

Resolución 1°

Precisión de medición $\pm 7^\circ$

Nota

Mediciones válidas para un dispositivo con una inclinación de -20° a $+20^\circ$ respecto a la línea horizontal. Fuera de ese rango, en la pantalla se mostrará ---. El resultado hace referencia al norte magnético.

Memoria

Escriba EEPROM

Tamaño (kB/registros) 64 kB/6400

Tiempo de grabación hasta 17 horas

RTC Sí (alimentación con supercondensador)

Comunicación LBT: solo con los modelos SMFT

Tamaño 150 mm x 80 mm x 35 mm

Peso 231 g

Alimentación y duración de la pila

Pilas 4x AA IEC LR6

Autonomía de la batería

(típica) 50 horas

Temperatura

En funcionamiento

IRR2-BT de -20 °C a 35 °C, 95 % de humedad relativa
de 35 °C a 50 °C, 40 % de humedad relativa

80PR-IRR..... de -30 °C a 100 °C

Almacenamiento..... de -30 °C a 60 °C (humedad <80 %)

Altitud..... 2000 m como máximo

Grado de protección IP IEC 60529: IP40

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Internacional..... IEC 61326-1: Portátil
Entorno electromagnético,
CISPR 11: Grupo 1, clase A

Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora, que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.

Clase A: El equipo es adecuado para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos. Puede que haya dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros medios debido a las interferencias conducidas y radiadas.

Precaución: Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y es posible que no ofrezca la protección adecuada contra radiofrecuencia en estos entornos.

Corea (KCC) Equipo de clase A (equipo de emisión y comunicación industrial)

Clase A: El equipo cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética y el vendedor o usuario debe tener esto en cuenta. Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.

Módulo de radio inalámbrico

Rango de frecuencia de 2,402 GHz a 2,480 GHz

Potencia de salida 8 dBm

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD SIMPLIFICADA DE LA UE

Por la presente, Fluke declara que el equipo de radio incluido en este producto cumple la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración de la UE está disponible en la siguiente dirección (en inglés): <http://www.fluke.com/red>.

GARANTÍA LIMITADA

Se garantiza que este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no incluye fusibles, baterías desechables ni daños por accidente, negligencia, mala utilización, modificación, contaminación o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no están autorizados para otorgar ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener información sobre autorización de devoluciones, y envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, EMERGENTES DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Dado que algunos países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños imprevistos o contingentes, las limitaciones de esta garantía pueden no ser de aplicación a todos los compradores.

11/99