

**FLUKE®**

# i3000s

## Sonda amperimétrica de CA

### Hoja de instrucciones

#### Introducción a la sonda i3000s

La i3000s es una sonda amperimétrica de CA de pinza diseñada para su uso con osciloscopios y multímetros provistos de entrada para banana que utilizan el adaptador doble clavija banana a BNC. La pinza se ha optimizado para la realización de mediciones en sistemas de distribución de potencia.

#### Desembalaje

En el estuche de la sonda amperimétrica deben estar incluidos los siguientes elementos:

- Pinza amperimétrica
- Adaptador doble clavija banana a BNC (modelo PM9081/001)
- Hoja de instrucciones (este documento)

Revise el contenido para comprobar si está completo. Si algún elemento contenido en el estuche ha sufrido daños o no se ha incluido en el mismo, póngase en contacto inmediatamente con su distribuidor o con la oficina de ventas o centro de servicio FLUKE más próximos.

#### Información sobre seguridad

**⚠ ⚡ En primer lugar, lea esto: Información de seguridad**

**Para garantizar el uso y el servicio seguros de la sonda amperimétrica, siga estas instrucciones:**

- Lea las instrucciones de uso antes de utilizar el instrumento y siga todas las instrucciones de seguridad
- Emplee la pinza amperimétrica únicamente como se indica en las instrucciones de uso, de lo contrario, las características de seguridad de la pinza pueden no protegerlo.
- Siga los códigos de seguridad locales y nacionales. En lugares donde haya conductores vivos expuestos, debe utilizarse equipo de protección individual para evitar lesiones por descargas eléctricas y arcos.
- No sostenga la pinza amperimétrica desde la parte posterior a la protección dactilar, see Fig. 8
- Antes de cada uso, examine el instrumento. Compruebe que no tenga grietas ni falten partes de la caja o aislamiento del cable de salida. Asegúrese también de que no haya componentes sueltos o flojos. Preste especial atención al aislamiento que rodea las mordazas.
- No utilice una sonda que esté fisurada, dañada o que tenga cables defectuosos. Esas sondas se deben inutilizar, sellando la pinza cerrada con cinta para impedir que sea utilizada.
- Verifique las superficies magnéticas de acoplamiento de la mordaza de la sonda. Éstas no deberán tener polvo, suciedad, herrumbre ni otras materias extrañas.

- Nunca utilice la sonda en un circuito con tensiones superiores a 600 V CAT III.
  - El equipo CAT III está diseñado para proteger contra corrientes transitorias en los equipos empleados en instalaciones de equipo fijo, tales como los paneles de distribución, alimentadores, circuitos de ramales cortos y los sistemas de iluminación de grandes edificios.
- Tenga extrema precaución al trabajar cerca de conductores sin aislamiento o barras colectoras. El contacto con el conductor podría producir una descarga eléctrica.
- Tenga cuidado al trabajar con tensiones superiores a 60 V CC, 30 V CA valor eficaz o 42 V CA pico. Estas tensiones representan peligro de descarga eléctrica.

#### Símbolos

	Se puede utilizar en conductores VIVOS PELIGROSOS.
	El producto está protegido por aislamiento doble.
	Riesgo de peligro. Información importante. Consulte el Manual de uso.
	Peligro de descarga eléctrica.
	Cumple con las normas europeas pertinentes.
	Conexión a tierra

#### Especificaciones

##### SEGURIDAD



Pinza de entrada & Tensión flotante de salida

Cumple con las normas europeas EN/IEC 61010-1 2ª edición y EN/IEC 61010-02-032 para CAT III 600 V, grado de polución 2.

Conformidad CE

EN 61010-2-032

##### ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Todas las especificaciones eléctricas son válidas en las siguientes condiciones de referencia:

- Temperatura ambiente 23 ± 3 °C (73 ± 3 °F)
- Humedad relativa 0 a 85%
- Frecuencia 48 a 65 Hz
- Campo externo continuo < 40 A/m
- Impedancia de carga 1 MΩ // 47 pF
- La corriente no puede contener componentes para CC
- No debe existir influencia de corrientes contiguas
- El conductor debe estar situado en el centro de la abertura que forma la pinza

Rango de medida	Rangos de corriente		
	30 A	300 A	3.000 A
Rango de medida	1 a 30 A ca	1 a 300 A ca	1 a 3.000 A ca
Factor de cresta *	hasta 3	hasta 3	hasta 3
Corriente no destructiva máxima:			
• continua	36 A	360 A	2.400 A
• 30 min.+30 min. interrumpida			2.800 A
• 5 min.+30 min. interrumpida			4.000 A
Señal de salida	10 mV/A	1 mV/A	0,1 mV/A
Exactitud básica	2% de lectura + 0,1 A	2% de lectura + 0,5 A	2% de lectura + 2 A
Errores adicionales			
• con temperatura (-10 a +50 °C)	< 0,2%/10K	< 0,2%/10K	< 0,2%/10K
• con posición del conductor en la abertura que forma la pinza	1% + 0,1 A	1% + 0,1 A	1% + 0,1 A
• con conductor contiguo	0,005 A/A	0,005 A/A	0,005 A/A
• con frecuencia (10 Hz a 100 kHz)	Consulte la figura 1	Consulte la figura 2	Consulte la figura 3
Desplazamiento de fase	20° @ 2 A 10° @ 8 A 5° @ 40 A 5° @ 50 A Consulte la figura 4	3° @ 20 A 1,5° @ 80 A 1° @ 400 A 1° @ 500 A Consulte la figura 5	3° @ 200 A 1,5° @ 800 A 1° @ 4.000 A 1° @ 5.000 A Consulte la figura 6

\* Este parámetro es la relación máxima admisible entre el valor de pico de un transitorio superpuesto y el valor eficaz de corriente alterna.

Ancho de banda (-3 dB) 10 Hz a 100 kHz  
(consulte la figura 7 para conocer la corrección)

##### GENERALES

Dimensiones de la sonda 310 x 120 x 48 mm  
 Peso 1.200 g (42,3 onzas)  
 Longitud del cable 2,1 m (82,6 pulgadas)  
 Tamaño máximo de conductores Ø 64 mm (2,5 pulgadas)  
 Abertura máxima de la pinza 90 mm (3,5 pulgadas)  
 Temperatura  
 En funcionamiento -10 a +50 °C  
 Sin funcionar -40 a + 85 °C  
 Humedad relativa  
 En funcionamiento 0 a 85%, hasta 35 °C  
 0 a 75%, hasta 50 °C  
 Sin funcionar 0 a 85%, hasta -10 °C  
 0 a 75%, hasta 85 °C  
 Altitud  
 En funcionamiento hasta 2.000 m (6.500 pies)  
 Sin funcionar hasta 12.000 m (40.000 pies)

#### RESPUESTA DE FRECUENCIA

##### Rango de 30 A

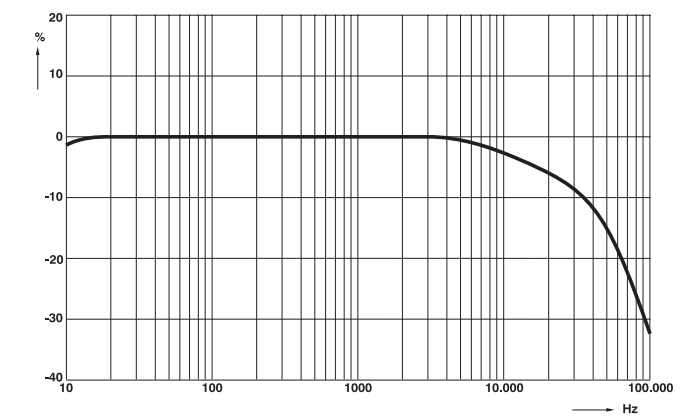


Figura 1. Respuesta de frecuencia @ 10 A

##### Rango de 300 A

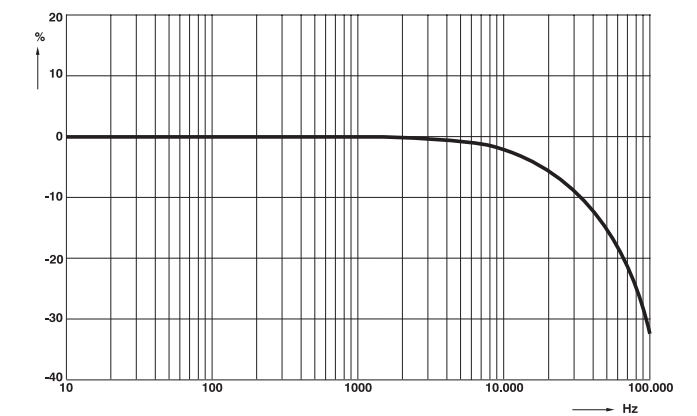


Figura 2. Respuesta de frecuencia @ 10 A

##### Rango de 3.000 A

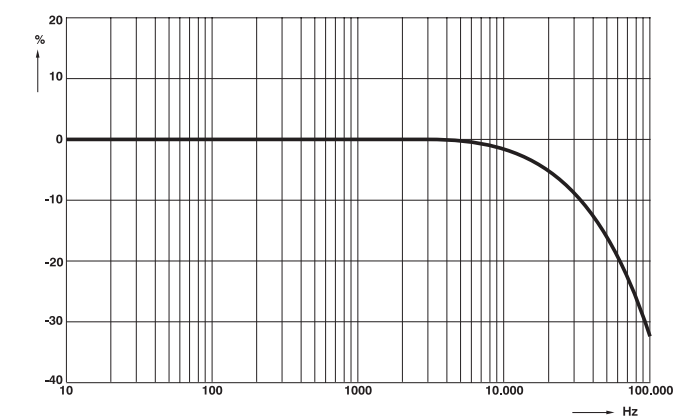


Figura 3. Respuesta de frecuencia @ 100 A



## DESPLAZAMIENTO DE FASE

### Rango de 30 A

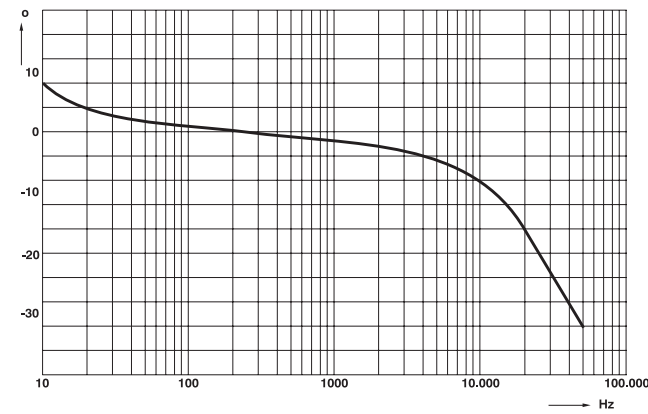


Figura 4. Desplazamiento de fase @ 10 A

### Rango de 300 A

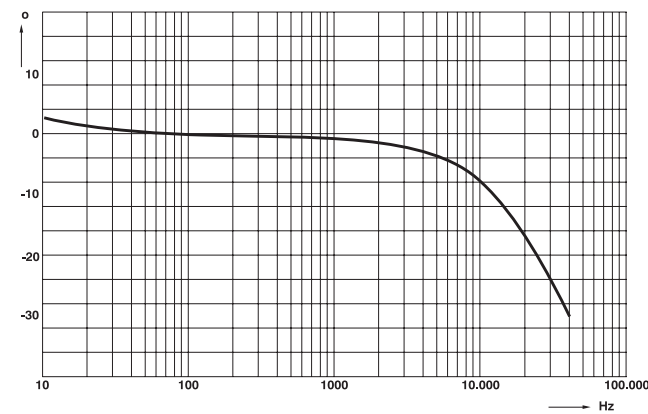


Figura 5. Desplazamiento de fase @ 10 A

### Rango de 3.000 A

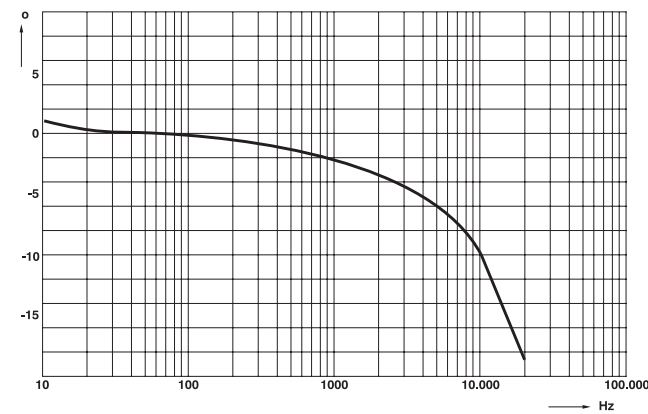


Figura 6. Desplazamiento de fase @ 100 A

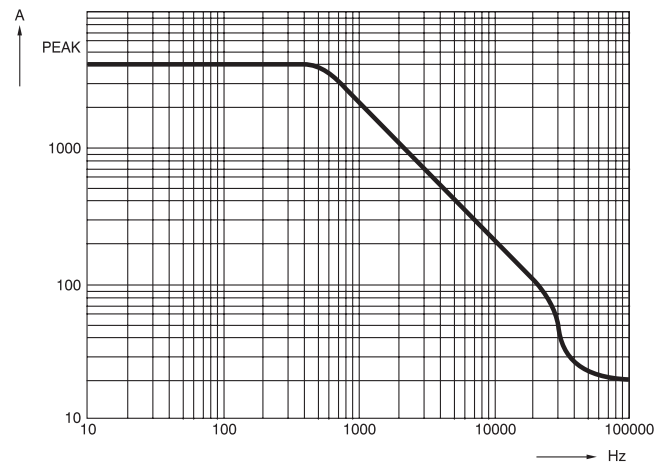


Figura 7. Corriente máxima en función de la frecuencia

## Compatibilidad con instrumentos

La sonda i3000s es compatible con cualquier instrumento de medida ScopeMeter de Fluke, analizador de componentes armónicas de potencia, osciloscopio, multímetro u otro instrumento de medida que tenga las siguientes características:

- Conector de entrada BNC. El adaptador doble clavija banana a BNC que se incluye en el conjunto, puede utilizarse para la conexión a entradas estándar en multímetros. En los ScopeMeter de la serie 120, utilice el adaptador banana a BNC blindado BB120.
- Precisión de entrada del 2% o superior para aprovechar al máximo la precisión de la sonda amperimétrica.
- Impedancia de entrada superior o igual a 1 MΩ y, para proporcionar una exactitud y ancho de banda totales, una capacidad de entrada máxima de 47 pF
- Banda de paso superior a cuatro veces la frecuencia de la forma de onda que se va a medir.

## Utilización de la sonda amperimétrica

Para utilizar la sonda amperimétrica, observe las siguientes instrucciones:

1. Conecte la sonda amperimétrica i3000s a la entrada deseada del instrumento de medida. Cuando se utilice un multímetro, use el adaptador doble clavija banana a BNC (PM9081/001) para conectar la sonda amperimétrica a la entrada (consulte la figura 8).
2. En la sonda amperimétrica, seleccione el rango de menor sensibilidad (0,1 mV/A).
3. Seleccione la sensibilidad apropiada de la sonda en el osciloscopio o el instrumento de medida ScopeMeter.
4. Coloque la sonda amperimétrica alrededor del conductor en posición perpendicular y centrada respecto del mismo. Asegúrese de que la flecha marcada en la pinza de la sonda apunta hacia la orientación adecuada para disponer de una visualización de fase correcta en el osciloscopio (consulte la figura 9).  
Utilice las marcas de la pinza para centrar el conductor.
5. Observe el valor de la corriente y la forma de onda en la pantalla del instrumento.
6. Si lo desea, seleccione un rango inferior en la sonda amperimétrica y ajuste la sensibilidad correspondiente (ajuste de mV/A) en el osciloscopio o el instrumento de medida ScopeMeter.

Si el ScopeMeter o el osciloscopio no poseen la sensibilidad pertinente, seleccione el ajuste más próximo y calcule el valor real de la corriente a partir del valor visualizado.

**Ejemplo 1:** Ajuste a 0,1 mV/A de la sonda amperimétrica; ajuste a 1 mV/A del instrumento de medida ScopeMeter. El instrumento de medida ScopeMeter muestra un valor de 50 A. El valor real de la corriente se puede calcular aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Corriente real} = \frac{\text{valor visualizado} \times \text{sensibilidad del instrumento}}{\text{sensibilidad de la sonda amperimétrica}} = 50 \times \frac{1 \text{ mV/A}}{0,1 \text{ mV/A}} = 500 \text{ A}$$

**Ejemplo 2:** Ajuste a 10 mV/A de la sonda amperimétrica. El multímetro muestra un valor de 0,285 V.

$$\text{Corriente real} = \frac{\text{valor visualizado}}{\text{sensibilidad de la sonda amperimétrica}} = \frac{0,285 \text{ V}}{10 \text{ mV/A}} = \frac{285 \text{ mV}}{10 \text{ mV/A}} = 28,5 \text{ A}$$

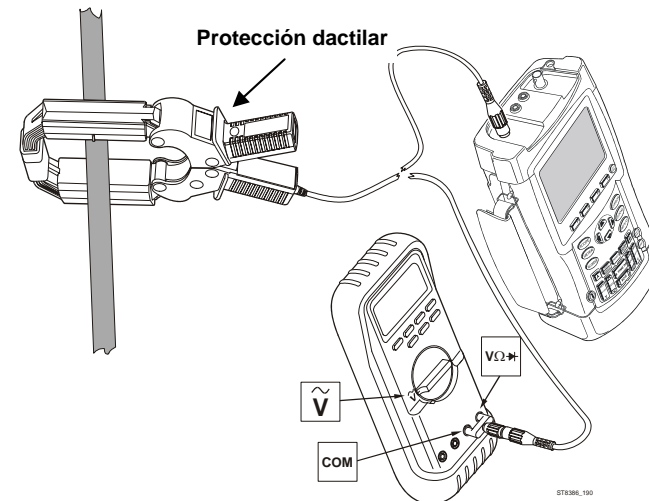


Figura 8. Configuración de medida



Si el ajuste de sensibilidad (mV/A) del osciloscopio o del instrumento de medida ScopeMeter no se corresponde con el ajuste de la sonda amperimétrica, el instrumento puede mostrar un valor de la corriente mucho más bajo que el valor real. Esto puede dar lugar a interpretaciones erróneas y, por consiguiente, a un manejo incorrecto.

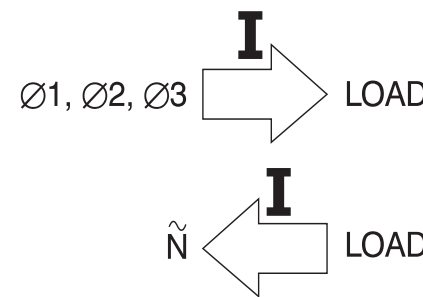


Figura 9. Orientación de la sonda amperimétrica

## Consideraciones de medición

Observe las siguientes directrices para la colocación de la pinza de la sonda amperimétrica:

- Centre el conductor dentro de la pinza de la sonda.
- Asegúrese de que la sonda está en posición perpendicular al conductor.
- Asegúrese de que la flecha marcada en la pinza de la sonda amperimétrica apunta hacia la dirección correcta.

Observe las siguientes directrices al realizar mediciones:

- En la medida de lo posible, evite realizar mediciones cerca de otros conductores por los que circule corriente.
- En la sonda amperimétrica, seleccione el rango más apropiado para la corriente que se va a medir a fin de obtener la máxima exactitud.

## Mantenimiento

Antes de cada utilización, asegúrese de que se mantienen las condiciones de seguridad inspeccionando la sonda. Compruebe si existen grietas o faltan elementos en el alojamiento de la sonda y en el recubrimiento aislante del cable de salida; compruebe asimismo si hay componentes sueltos o debilitados. Preste especial atención al aislamiento que rodea la pinza de la sonda. Si la pinza de una sonda no supera esta inspección, manténgala en posición cerrada con cinta adhesiva para evitar que se utilice de forma involuntaria. Una sonda en período de garantía será reparada o sustituida rápidamente (a criterio de Fluke) y se devolverá sin gastos.

## Limpieza y almacenamiento

Limpe periódicamente la caja del instrumento con una paño húmedo y detergente; no utilice productos abrasivos ni disolventes. Abra la pinza y limpie las piezas de los polos magnéticos con un paño ligeramente impregnado de aceite. No permita que se forme óxido o corrosión en los extremos de los núcleos magnéticos.

## Si la sonda amperimétrica no funciona

Si la sonda amperimétrica no funciona correctamente, ejecute los siguientes pasos para intentar solucionar el problema:

- Inspeccione las superficies de contacto de la pinza para comprobar si están limpias. Si hay algún material extraño, la pinza no se cerrará correctamente y se producirán errores.
- Compruebe que la selección de funciones en el osciloscopio o en el instrumento de medida ScopeMeter es correcta, es decir, la resolución vertical de presentación no es demasiado baja ni demasiado alta.

## GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales y mano de obra durante un año a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no incluye los fusibles, baterías o pilas desechables o daños por accidente, negligencia, mala utilización o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no tienen autoridad para conceder una garantía diferente en nombre de Fluke. Para obtener servicio técnico durante el período de garantía, envíe el probador defectuoso al centro de servicio Fluke autorizado junto con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO AQUELLA DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS O DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE 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.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett WA  
98206-9090, EE. UU.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 90  
7600 AB Almelo  
Países Bajos

## CENTROS DE SERVICIO

Para localizar un Centro de servicio autorizado, consulte la World Wide Web:

<http://www.fluke.com>

o póngase en contacto con Fluke llamando a cualquiera de los teléfonos que se indican a continuación:

+1-800-443-5853 en EE. UU. y Canadá

+31-40-267-5200 en Europa

+1-425-356-5500 desde otros países