twilight

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL

Amperímetro AC, Hioki

HK-32080-20F

Manual de Instrucciones

Nov. 2015 Edition 1 3280H980-00

Español (ES)

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Contenido

Introducción 1
Notas de seguridad 1
Inspección previa a la medición 8
Mantenimiento/Inspección 9
Inserte/Reemplace las pilas 9
Funciones 10
Nombres de las piezas 11
Especificaciones 13
Especificaciones generales 13
Especificaciones básicas 15
Especificaciones de las funciones 17
Especificaciones de precisión 17

Introducción

Gracias por adquirir la pinza amperimétrica de CA Hioki 3280-10F, 3280-20F. Para sacar el máximo rendimiento al instrumento, lea primero este manual y guárdelo cerca para consultarlo en un futuro.

3280-10F	Modelo de conversión RMS de valor medio
3280-20F	Método de medición RMS verdadero

Notas de seguridad

Este instrumento está diseñado conforme a las normas de seguridad IEC 61010 y se ha probado la seguridad de forma íntegra antes del envío. Sin embargo, si utiliza el instrumento de un modo no descrito en este manual, es posible que anule las características de seguridad proporcionadas. Antes de utilizar el instrumento, lea atentamente las siguientes indicaciones de seguridad.

Notación

En este documento, la gravedad del riesgo y los niveles de peligro se clasifican de la siguiente manera.

⚠ PELIGRO	Riesgo inminente de muerte del operario o de lesiones graves
⚠ ADVERTENCIA	Posibilidad de riesgo de muerte del operario o de lesiones graves
⚠ ATENCIÓN	Posibilidad de lesiones menores del operario, de daños en el dispositivo o de mal funcionamiento

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

	Riesgo de descarga eléctrica
	Acciones prohibidas
	Acciones que se deben realizar

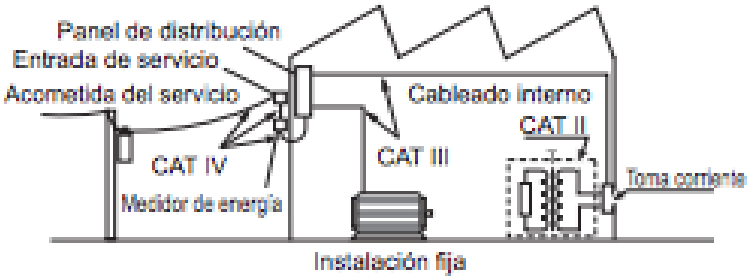
Símbolos adheridos al dispositivo

	Precaución o peligro (véase el tema correspondiente)
	Riesgo de descarga eléctrica
	Protegido completamente por doble aislamiento o aislamiento reforzado
	El dispositivo se puede conectar o desconectar de un conductor bajo tensión
	Los sensores flexibles se pueden conectar o desconectar de conductores bajo tensión si utiliza el aislamiento de protección apropiado. Otros sensores únicamente se pueden conectar o desconectar de conductores aislados adaptados a la tensión del conductor bajo medición.
	Terminal de tierra
	CC (corriente continua)
	CA (corriente alterna)

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Categorías de medición

La parte de medición de corriente de este instrumento cumple con los requisitos de seguridad para CAT III 600 V, y la parte de medición de voltaje cumple con los requisitos de seguridad para CAT II 600 V y CAT III 300 V de instrumentos de medición.



⚠ PELIGRO

La medición de una ubicación con un número de categoría superior a la categoría de medición que se indica en este dispositivo puede dar lugar a un accidente grave, como una descarga eléctrica.

Para evitar descargas eléctricas, no toque la parte que pasa la barrera de protección mientras lo utiliza.

Nunca aplique voltaje a las puntas de medición cuando las funciones de resistencia y continuidad están seleccionadas. Esto puede dañar el instrumento y resultar en una lesión corporal. Para evitar un accidente eléctrico, desconecte la alimentación del circuito antes de la medición.

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

⚠ ADVERTENCIA

- **Para evitar descargas eléctricas, cortocircuitos y daños al instrumento, desconecte las puntas de medición del objeto de medición antes de cambiar el interruptor giratorio.**
- **Para evitar descargas eléctricas al medir el voltaje de un cable eléctrico utilice una punta de medición que cumpla con los siguientes criterios:**
  - **Cumple con las normas de seguridad IEC61010 o EN61010.**
  - **Su categoría de medición es III o IV.**
  - **Su voltaje nominal es mayor que el voltaje que se vaya a medir.**
- **Las puntas de medición opcionales para este instrumento cumplen con las normas de seguridad EN61010. Utilice una punta de medición con su categoría de medida y voltaje nominal determinados.**

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

⚠ ADVERTENCIA

- La instalación del instrumento en ubicaciones inadecuadas puede dar lugar a un mal funcionamiento o a un accidente. Evite las siguientes ubicaciones:
  - Expuestas a la luz solar directa o a altas temperaturas
  - Expuestas a gases corrosivos o combustibles
  - Expuestas a un campo electromagnético fuerte o a carga electrostática
  - Cerca de sistemas de calentamiento por inducción (como los sistemas de calentamiento por inducción de alta frecuencia y equipos de cocina de calentamiento por inducción)
  - Susceptibles a vibración
  - Expuestas a agua, aceite, productos químicos o disolventes
  - Expuestas a alta humedad o condensación
  - Expuestas a altas cantidades de partículas de polvo

⚠ ADVERTENCIA

- Ya que existe riesgo de descarga eléctrica, compruebe que el aislamiento de la punta de medición y sensor flexible (opcional) no está desgarrado ni rasgado y que no hay conductores metálicos dentro del cable expuestos antes de utilizar el instrumento. Si está dañado, reemplácelo por el especificado por nuestra empresa.
- Para evitar accidentes por cortocircuito, asegúrese de utilizar las puntas de medición con las fundas puestas al realizar mediciones en la categoría de medición CAT III.
- Si durante la medición se han retirado las fundas de forma involuntaria, detenga la medición.
- Con respecto al suministro eléctrico, existe riesgo de descarga eléctrica, generación de calor, incendio y arco eléctrico debido a cortocircuitos. Si alguna persona no familiarizada con instrumentos de medición de electricidad utiliza el instrumento, una persona familiarizada con estos deberá supervisar las operaciones.
- Este instrumento es un medidor de tensión. Para evitar descargas eléctricas, utilice el aislamiento de protección apropiado y cumpla con las leyes y reglamentos aplicables.
- Utilice y deseche las pilas conforme a las normativas locales.

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

⚠ ATENCIÓN

No coloque objetos extraños entre las puntas de las abrazaderas (o anillos de acoplamiento flexibles) ni introduzca objetos extraños en los huecos de las abrazaderas (o anillos de acoplamiento flexibles). Si lo hace, puede empeorar las prestaciones del sensor o interferir en la fijación.

Si existe una fuga de ácidos de las pilas, esto podría causar un rendimiento deficiente o daños. Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- No utilice las pilas después de su fecha de caducidad recomendada.
- No deje pilas gastadas en el instrumento.
- Reemplace las pilas con el tipo de pila especificado únicamente.
- Retire las pilas del instrumento si se va a almacenar durante mucho tiempo.

- El indicador B se ilumina cuando el nivel de batería restante es bajo. En tal caso, no se puede garantizar la fiabilidad del instrumento. Reemplace las pilas inmediatamente.
- Para evitar que la pila se agote, mueva el interruptor giratorio a la posición OFF después de cada uso (la función de ahorro automático de energía consume una pequeña cantidad de corriente).

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Inspección previa a la medición

- Compruebe que el instrumento funciona con normalidad para garantizar que no se produjeron daños durante el almacenamiento o el transporte. Si no encuentra ningún daño, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.
- Si parece que presenta algún daño, compruebe la siguiente sección antes de ponerse en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

1 Compruebe que la punta de medición no está rota.

Reemplácela con la L9208 puntas de medición especificada.

2 Compruebe que la medición de la resistencia y la prueba de continuidad funcionan con normalidad.

Lleve a reparar el instrumento a su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki. Puede que el instrumento haya estado sujeto a un voltaje mayor de 600 V durante la medición de la resistencia o prueba de continuidad.

3 Compruebe que el voltaje de la pila no es bajo.

Reemplace las pilas.

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

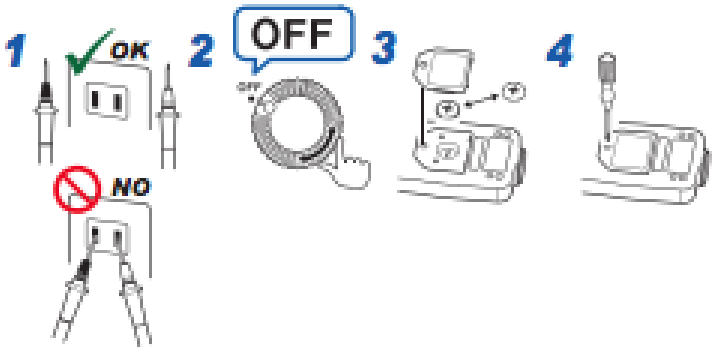
Mantenimiento/Inspección

Limpieza

- Las mediciones se degradan por la suciedad en las superficies de contacto de la abrazadera (o anillos de acoplamiento flexibles), por lo que deberá mantener las superficies limpias utilizando un paño suave y seco.
- Para limpiar el dispositivo, utilice un paño suave humedecido con agua o detergente suave.
- Limpie la pantalla LCD con cuidado utilizando un trapo suave y seco.

Inserte/Reemplace las pilas

Herramienta necesaria: Destornillador Phillips y pila de botón de litio CR2032



No inserte el tornillo de ajuste en la cubierta de la pila. Esto puede hacer que el instrumento ofrezca unos valores medidos anormales.

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Funciones

Función de ahorro automático de energía

La pantalla se apagará automáticamente cuando no se haya utilizado el instrumento durante 30 min.

Para volver al estado previo de funcionamiento del instrumento, seleccione la posición "OFF" con el interruptor giratorio y, a continuación, mueva el interruptor a la función deseada.

Para cancelar la función de ahorro automático de energía

1. Seleccione la función deseada con el interruptor giratorio mientras mantiene pulsada la tecla HOLD .
2. La pantalla LCD cambiará de [APS] a [OFF] y la función de ahorro automático de energía se desactivará.
3. Si ajusta el interruptor giratorio a "OFF" y, a continuación, vuelve a seleccionar la función deseada, se activará la función de ahorro automático de energía.

Función de rango automático

Ajusta automáticamente el rango de medición al rango más adecuado.

Muestra [AUTO]

Función de rango manual

Para ajustar el rango de medición arbitrariamente.

1. Seleccione la función deseada con el interruptor giratorio mientras mantiene pulsada la tecla Ω→⏚ .
2. Pulse la tecla Ω→⏚ para cambiar el rango.
   (Puede ajustar el rango como desee, excepto durante la prueba de continuidad).

Indicador de desbordamiento

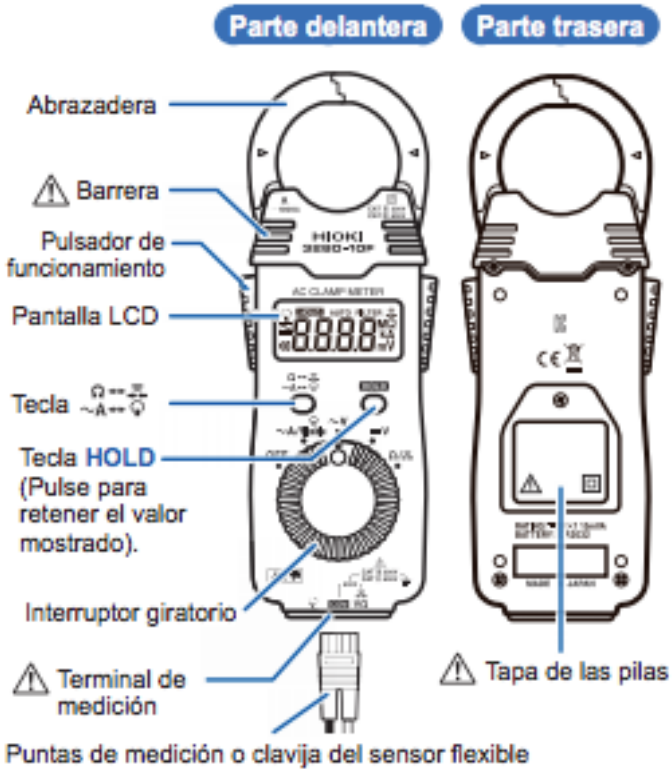
Indicación cuando la entrada excede el rango de medición.

Muestra [OF] o [-OF]

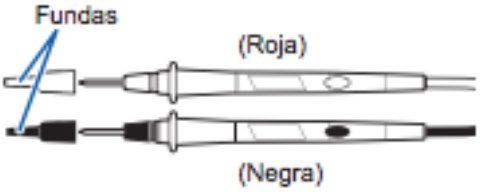
Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Nombres de las piezas

Ejemplo: 3280-10F

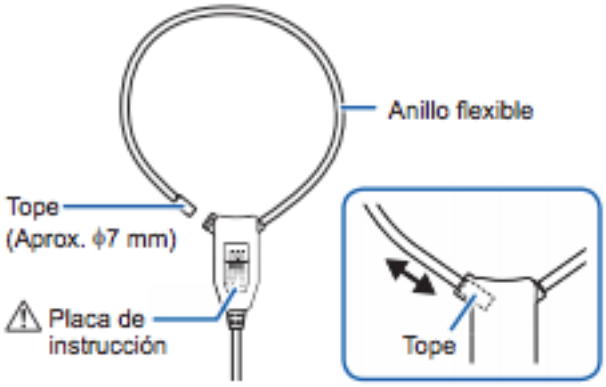


Puntas de medición



ES-11

Sensor de corriente flexible de CA (opcional)



Especificaciones

Precisión

Definimos la medición de tolerancias en términos de ltr. (lectura) y dgt. (dígito), con los siguientes significados:

ltr. (lectura o valor mostrado)	El valor que se está midiendo actualmente y que se indica en el instrumento de medición.
dgt. (resolución)	La unidad más pequeña que se puede mostrar en un instrumento de medición digital, es decir, el valor de entrada que hace que la pantalla digital muestre un "1" como dígito menos significativo.

Especificaciones generales

Entorno operativo	En interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m
Temperatura de funcionamiento y humedad	
Temperatura	De −25°C a 65°C (Rango de 40 MΩ: hasta 40°C)
Humedad (sin condensa-ción)	Menos de 40°C: 80% HR o menos Al menos 40°C, pero menos de 45°C: 60% HR o menos Al menos 45°C, pero menos de 50°C: 50% HR o menos Al menos 50°C, pero menos de 55°C: 40% HR o menos Al menos 55°C, pero menos de 60°C: 30% HR o menos Al menos 60°C, pero menos de 65°C: 25% HR o menos

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Especificaciones

Temperatura de almace-namiento y humedad	De −25°C a 65°C, 80% HR o menos (sin condensación)
A prueba de polvo y agua	IP40 (EN60529)
Distancia a prueba de caídas	1 m en hormigón
Normas	Seguridad: EN61010 EMC: EN61326
Fuente de alimentación	Pila de botón de litio CR2032 ×1 (CC de 3 V) Potencia nominal máxima: 15 mVA
Tiempo continuo funcionando	• 3280-10F: Aprox. 120 horas • 3280-20F: Aprox. 70 horas (Modo de medición de corriente de CA, continua, descargada)
Dimensiones	• 3280-10F, 3280-20F: Aprox. 57 An.×175 Al.×16 Gr. mm • CT6280: Aprox. 42 An.×65 Al.×18 Gr. mm (excepto el anillo flexible y el cable de salida)
Peso	• 3280-10F, 3280-20F: Aprox. 100 g (incluyendo la pila) • CT6280: Aprox. 71 g
Periodo de garantía del producto	3280-10F, 3280-20F, CT6280: 3 años
Accesorios	• 9398 Funda de transporte (C0205 Funda de transporte cuando se instala el CT6280) • L9208 Puntas de medición • Pila de botón de litio CR2032 • Manual de instrucciones

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Opciones	• CT6280 Sensor de corriente flexible de CA (Accesorio incluido) • 9209 Soporte para puntas de medición • L4933 Juego de conectores (Puede conectarse con la punta de L9208, que viene con el instrumento). • L4934 Juego de conectores tipo cocodrilo pequeños (Puede conectarse con la punta de L9208, que viene con el instrumento).

Especificaciones básicas

Corriente máxima de entrada	• Abrazadera (3280-10F, 3280-20F) CA continua de 2000 A (de 45 Hz a 66 Hz) • Anillo flexible (3280-10F+CT6280 o 3280-20F+CT6280) CA continua de 4200 A (de 50 Hz a 60 Hz)
Voltaje máximo de entrada	CA/CC de 600 V y 3×10^8 V•Hz o menos (V CA/V CC)
Protección contra sobrecarga	600 V CA/CC (V CA/V CC/Ω/ continuidad)
Voltaje nominal máximo a tierra	• Abrazadera, CT6280 CA de 600 V (categoría de medición III), CA de 300 V (categoría de medición IV) (Sobrevoltaje transitorio anticipado: 6000 V) • Terminal de medición de voltaje CA de 600 V (categoría de medición II), CA de 300 V (categoría de medición III) (Sobrevoltaje transitorio anticipado: 4000 V)

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Especificaciones

Método de medición de CA	3280-10F: Método de medición RMS de valor medio 3280-20F: Método de medición RMS verdadero	
Tasa de actualización de la visualización	400 ms ± 25 ms	
Características de la supresión del ruido	NMRR V CC	−40 dB o más (50 Hz/60 Hz)
	CMRR V CC	−100 dB o más (50 Hz/60 Hz, 1 kΩ desequilibrio)
	V CA	−60 dB o más (50 Hz/60 Hz, 1 kΩ desequilibrio) Pero −45 dB o más para rango de 600 V.
Factor de cresta (solo para 3280-20F)	Para 2500 cuentas o menos, 2,5 Se reduce linealmente hasta 1,5 o menos a 4200 cuentas	
Rango de visualización del cero	5 cuentas (corriente de CA, abrazadera - anillo flexible)	
Efectos de la posición del conductor	3280-10F, 3280-20F: dentro de ±5,0% CT6280: dentro de ±5,0% (En todas las posiciones alrededor del punto central de referencia del sensor)	
Diámetro máximo del conductor de medición	3280-10F, 3280-20F: ϕ33 mm o menos CT6280: ϕ130 mm o menos	

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Especificaciones de las funciones

Pantalla	Cuentas máximas: 4199 cuentas
Indicador de advertencia del voltaje de la pila	La marca B se ilumina con 2,3 V ± 0,15 V o menos

Especificaciones de precisión

Condiciones de precisión garantizada	• Período de precisión garantizada: 1 año (número de ciclos de apertura/cierre de la abrazadera y el anillo flexible: 10 000 o menos) • Período de precisión garantizada tras el ajuste de Hioki: 1 año • Temperatura y humedad para precisión garantizada: 23°C ± 5°C, 80% HR o menos • Característica de temperatura: Se añade precisión de medición × 0,1/°C (excepto 23°C±5°C)

1 Corriente de AC - Abrazadera (3280-10F)

Rango	Rango de precisión	Precisión
		50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz
42,00 A	De 4,00 A a 41,99 A	±1,5% ltr. ±5 dgt.
420,0 A	De 40,0 A a 419,9 A	
1000 A	De 100 A a 1000 A	

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

2 Corriente de AC - Abrazadera (3280-20F)

Rango	Rango de precisión	Precisión		
		40 Hz ≤ f < 45 Hz	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 1 kHz
42,00 A	De 4,00 A a 41,99 A	±2,0% ltr. ±5 dgt.	±1,5% ltr. ±5 dgt.	±2,0% ltr. ±5 dgt.
420,0 A	De 40,0 A a 419,9 A			
1000 A	De 100 A a 1000 A			

La precisión no se define para corrientes de 5×10^5 A·Hz o más.

3 Corriente de AC - Anillo flexible (3280-10F)

Rango	Rango de precisión	Precisión
		50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz
420,0 A	De 40,0 A a 419,9 A	±3,0% ltr. ±5 dgt. (incluye la precisión de CT6280 sensor de corriente flexible de CA: ±1,0% ltr.)
4200 A	De 400 A a 4199 A	

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

4 Corriente de AC - Anillo flexible (3280-20F)

Rango	Rango de precisión	Precisión		
		40 Hz ≤ f < 50 Hz	50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz	60 Hz < f ≤ 1 kHz
420,0 A	De 40,0 A a 419,9 A	±3,5% ltr. ±5 dgt. *1, *2	±3,0% ltr. ±5 dgt. *1	±3,5% ltr. ±5 dgt. *1, *2
4200 A	De 400 A a 4199 A			

*1: Incluye la precisión de CT6280 sensor de corriente flexible de CA: ±1,0% ltr.
*2: La precisión no se define para corrientes de 1000 A o más o corrientes de 5×10^5 A·Hz o más.

5 Voltaje de CA

Rango	Rango de precisión	Precisión		Impedancia de entrada
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	
4,200 V	De 0,400 V a 4,199 V	±1,8% ltr. ±7 dgt.	±2,3% ltr. ±8 dgt.	11 MΩ±5%
42,00 V	De 4,00 V a 41,99 V			10 MΩ±5%
420,0 V	De 40,0 V a 419,9 V			10 MΩ±5%
600 V	De 400 V a 600 V			10 MΩ±5%

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

6 Voltaje de CC

Rango	Rango de precisión	Precisión	Impedancia de entrada
420,0 mV	De 40,0 mV a 419,9 mV	±2,5% ltr. ±5 dgt.	100 MΩ o más
4,200 V	De 0,400 V a 4,199 V	±1,0% ltr. ±3 dgt.	11 MΩ±5%
42,00 V	De 4,00 V a 41,99 V		10 MΩ±5%
420,0 V	De 40,0 V a 419,9 V		10 MΩ±5%
600 V	De 400 V a 600 V		10 MΩ±5%

7 Resistencia

Rango	Rango de precisión	Precisión	Voltaje de circuito abierto
420,0 Ω	De 40,0 Ω a 419,9 Ω	±2,0% ltr. ±4 dgt.	3,4 V o menos
4,200 kΩ	De 0,400 kΩ a 4,199 kΩ		
42,00 kΩ	De 4,00 kΩ a 41,99 kΩ		
420,0 kΩ	De 40,0 kΩ a 419,9 kΩ		
4,200 MΩ	De 0,400 MΩ a 4,199 MΩ	±5,0% ltr. ±4 dgt.	
42,00 MΩ	De 4,00 MΩ a 41,99 MΩ	±10,0% ltr. ±4 dgt.	

8 Comprobación de continuidad

Rango	Precisión	Umbral del pitido	Voltaje de circuito abierto
420,0 Ω	±2,0% ltr. ±4 dgt.	50 Ω±40 Ω o menos	3,4 V o menos

Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial
Ed. Connexity, P. 7, Of. 704 Mty, N.L., 64920 | ventas@twilight.mx | (81) 8115-1400 / LADA SIN COSTO 01 800 087 4375 www.twilight.mx

Certificado de garantía

Modelo	Número de serie	Período de garantía Tres (3) años a partir de la fecha de compra (___/ ___)

Este producto ha pasado un riguroso proceso de inspección en Hioki antes de enviarse.

En el improbable caso de que tenga problemas durante el uso, por favor comuníquese con el distribuidor al que le compró el producto, que será reparado sin cargo de conformidad con las cláusulas del presente Certificado de garantía. Esta garantía será válida por un período de tres (3) años a partir de la fecha de compra. Si la fecha de compra no es conocida, se considera que la garantía será válida por un período de tres (3) años a partir de la fecha de fabricación del producto. Por favor, presente este Certificado de garantía al contactarse con el distribuidor.
La precisión se garantiza por un periodo indicado por separado.

1. Se repararán sin cargo, hasta el monto del precio de compra original, las fallas que ocurran durante el período de garantía en condiciones de uso normal de conformidad con el Manual de instrucciones, las etiquetas de producto (incluidas las marcas estampadas) y demás información de precaución. Hioki se reserva el derecho de negarse a ofrecer la reparación, calibración y otros servicios por los siguientes motivos, entre otros: el paso del tiempo desde el momento de fabricación del producto, la interrupción de la producción de piezas o circunstancias imprevistas.
2. Mal funcionamiento, determinado por Hioki, que ha ocurrido en una o mas de las siguientes condiciones son consideradas fuera de este alcance de cobertura de garantía, aún si el evento ocurre durante el periodo de garantía:
   a. Daños a los objetos que se miden u otros daños secundarios o terciarios causados por el uso del producto o sus resultados de medición
   b. Fallas causadas por la manipulación o el uso inadecuados del producto de una manera que no respete las disposiciones del Manual de instrucciones
   c. Fallas o daños causados por la reparación, ajuste o modificación del producto por parte de una empresa, organización o individuo que no cuente con la aprobación de Hioki
   d. Desgaste de las piezas del producto, incluidos los casos descritos en el Manual de instrucciones
   e. Fallas o daños causados por el traslado, las caídas u otro tipo de manipulación del producto tras su compra
   f. Cambios en el aspecto del producto (rayones en la superficie, etc.)
   g. Fallas o daños causados por fuego, viento o inundaciones, terremotos, relámpagos, anomalías en el abastecimiento energético (incluidos el voltaje, la frecuencia, etc.), guerras disturbios civiles, contaminación radiactiva u otros eventos fortuitos
   h. Daños causados por la conexión del producto a una red
   i. Falta de presentación del presente Certificado de garantía
   j. Falta de notificación previa a Hioki si el producto se utiliza en aplicaciones integradas especiales (equipos espaciales, equipos de aviación, equipos de energía nuclear, equipos médicos para casos críticos o equipos de control de vehículos, etc.)
   k. Otras fallas por las que Hioki está exento de responsabilidad

*Requisitos
- Hioki no podrá emitir este Certificado de garantía nuevamente, por eso le recomendamos que lo guarde cuidadosamente.
- Por favor, complete los siguientes datos en el formulario: modelo, número de serie y fecha de compra.

13-09

HIOKI E.E. CORPORATION
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL: +81-268-28-0555
FAX: +81-268-28-0559