

CPOL3

Manual del usuario



Versión del manual: ESP 1269 05 03

© OMICRON electronics GmbH 2024. Todos los derechos reservados.

Este manual es una publicación de OMICRON. Todos los derechos reservados, traducción incluida. Es necesario recibir la autorización expresa de OMICRON para reproducir este manual de cualquier forma: fotocopia, microfilmación, reconocimiento óptico de caracteres y/o almacenamiento en sistemas de procesamiento de datos electrónicos. No está permitida la reimpresión total o parcial.

La información, especificaciones y datos técnicos del producto que figuran en este manual representan el estado técnico existente en el momento de su redacción y están supeditados a cambios sin previo aviso.

Hemos hecho todo lo posible para que la información que se da en este manual sea útil, exacta, actualizada y fiable. Sin embargo, OMICRON no se hace responsable de las inexactitudes que pueda haber.

El usuario es responsable de toda aplicación en la que se utilice un producto de OMICRON.

OMICRON traduce este manual de su idioma original inglés a otros idiomas. Cada traducción de este manual se realiza de acuerdo con los requisitos locales, y en el caso de discrepancia entre la versión inglesa y una versión no inglesa, prevalecerá la versión inglesa del manual.

Índice

1	Introducción.....	5
1.1	Acerca de este documento	5
1.2	Símbolos y convenciones	5
1.3	Declaraciones de conformidad	6
1.4	Documentos relacionados	7
1.5	Reciclaje	8
1.5.1	Eliminación por separado de los componentes	9
2	Seguridad.....	10
2.1	Información básica de seguridad	10
2.2	Uso previsto	10
2.3	Cualificación de los operadores	11
2.4	Instrucciones de seguridad	11
2.4.1	Entorno de trabajo	12
2.4.2	Seguridad personal	12
2.4.3	Seguridad mecánica	12
2.4.4	Instrucciones específicas del producto	13
3	Descripción.....	14
3.1	Descripción general del dispositivo.....	14
3.2	Pantalla	15
3.3	Elementos del panel posterior	18
3.4	Sondas de prueba.....	19
4	Funcionamiento.....	20
4.1	Botones y sus funciones	20
4.2	Ajustes de mediciones	21
4.3	Modos de prueba	23
4.3.1	Multímetro	23
4.3.2	Osciloscopio.....	24
4.3.3	Espectro	25
4.4	Menú Ajustes	26
4.4.1	Ratio (Relación)	27
4.4.2	Coupling (Acoplamiento).....	27
4.4.3	Spectrum (Espectro)	27
4.4.4	PowerOff (Apagado del aparato)	28
4.4.5	QRCode (código QR).....	28
4.4.6	Info	31
4.5	Mediciones con el CPOL3	32
4.5.1	Principio de funcionamiento	32
4.5.2	Identificación de fase	33
4.5.3	Realización de la medición	35
5	Mantenimiento y calibración	37

Manual del usuario

5.1	Limpieza	37
5.2	Sustitución de las pilas	37
5.3	Calibración	38
6	Datos técnicos	39
6.1	Categorías de medida	39
6.2	Características de la entrada	39
6.2.1	Especificaciones de exactitud	40
6.3	Especificaciones de las funciones	40
6.3.1	Ajustes de mediciones	40
6.3.2	Modo de prueba de multímetro	41
6.3.3	Modo de prueba de osciloscopio	41
6.3.4	Modo de prueba de espectro	42
6.4	Alimentación de energía	43
6.4.1	Observaciones generales	43
6.4.2	Pilas	43
6.5	Datos mecánicos	44
6.6	Condiciones ambientales	44
6.7	Normas	45
7	Información sobre la licencia de código abierto	46
	Asistencia técnica	47

1 Introducción

1.1 Acerca de este documento

En este documento podrá encontrar toda la información pertinente para utilizar el producto de un modo seguro, adecuado y eficaz.

Contiene reglas de seguridad importantes para que pueda trabajar con el producto, así como información que le permite familiarizarse con su funcionamiento. Seguir las instrucciones presentes en este documento le ayudará a evitar peligros, gastos en reparaciones y posibles períodos de inactividad por un funcionamiento incorrecto.

Este documento ha de complementarse con las normas nacionales de seguridad vigentes para prevención de accidentes y protección medioambiental.

1.2 Símbolos y convenciones

Los siguientes símbolos indican instrucciones de seguridad para evitar riesgos.

AVISO

Si no se cumplen las instrucciones de seguridad pertinentes, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.


PRECAUCIÓN

Si no se cumplen las instrucciones de seguridad, se pueden producir lesiones leves o moderadas.

NOTIFICACIÓN

Posibilidad de daños en los equipos o pérdida de datos

En este documento se utilizan los siguientes símbolos y estilos de formato:

Símbolo/ formato	Descripción
✓	Condiciones que deben cumplirse antes de iniciar una tarea
▶	Instrucciones que pueden realizarse en cualquier orden
1. 2.	Instrucciones que deben llevarse a cabo en el orden dado 1. Paso 2. Paso 2.1 Subpaso 2.2 Subpaso
→ / ➡	Resultado esperado de un paso/tarea
Texto en negrita	Texto que aparece en un dispositivo, en su pantalla o en un software
<i>Texto en cursiva</i>	Nombre de producto de OMICRON
 / Nota:	Información adicional, explicaciones o consejos

1.3 Declaraciones de conformidad

En el siguiente enunciado, el dispositivo se designa como "producto", "equipo" o "aparato".

La dirección de contacto de OMICRON se encuentra en la última página de este documento.

Declaración de conformidad (UE)

El equipo cumple las normas generales del Consejo de la Unión Europea para satisfacer los requisitos de los estados miembros sobre las siguientes directivas:

- Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)
- Directiva sobre corriente de baja tensión (LVD)
- Directiva RoHS

Declaration of conformity (UK)

The equipment adheres to the regulations of the UK government for meeting the requirements regarding the following regulations:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Regulation
- Electrical Equipment Regulation (Safety)
- Regulation for Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment

FCC compliance (USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, contact OMICRON Support.

Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.4 Documentos relacionados

- Manual de uso seguro del *CPOL3*
Contiene información detallada sobre la seguridad del producto.
- Nota de aplicación del *CPOL3*
Proporciona información sobre diferentes ejemplos de aplicación del *CPOL3*.

Escanee el código QR que aparece a continuación para obtener una versión digital del Manual del usuario del *CPOL3*:



La documentación de los siguientes productos completa la información tratada en este manual. Proporciona más información e instrucciones de seguridad sobre los dispositivos que pueden utilizarse como generador de señales:

- Equipos de prueba CMC
- *CPC 100*
- *COMPANO 100*
- *CT Analyzer*

1.5 Reciclaje



Este dispositivo (incluidos todos sus accesorios) no está destinado al uso doméstico. Al terminar su vida útil, no deseche el dispositivo como si fuera un residuo doméstico.

Países de la UE (incluido el Espacio Económico Europeo)


Los dispositivos de OMICRON están supeditados a la directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (directiva RAEE). Como parte de nuestras obligaciones legales en virtud de esta legislación, OMICRON ofrece la recogida del dispositivo y garantiza que se deseche a través de agentes de reciclaje autorizados.

Fuera del Espacio Económico Europeo

Para obtener información sobre los reglamentos medioambientales correspondientes a su país, póngase en contacto con las autoridades responsables. Deseche el dispositivo de OMICRON únicamente de acuerdo con los requisitos legales de su país.

1.5.1 Eliminación por separado de los componentes

Puede desmontar el dispositivo y desechar los distintos componentes por separado de acuerdo con los reglamentos legales locales. Esto ayuda a reducir la cantidad de residuos electrónicos y a proteger el medio ambiente.

 Una vez abierto el dispositivo, ya no puede garantizarse su seguridad y no debe volver a utilizarse.

1. Desconecte todos los cables.
2. Abra la tapa del compartimento de pilas, extraiga las pilas y deséchelas de acuerdo con los reglamentos legales locales.
3. Retire los tornillos con un destornillador torx para abrir la carcasa del dispositivo.
4. Retire los tornillos de las placas de circuitos superior e inferior.
5. Deseche las placas de circuitos y la pantalla como residuos electrónicos.
6. Deseche las partes superior e inferior de la carcasa de plástico como residuos plásticos.

2 Seguridad

2.1 Información básica de seguridad

- ▶ Antes de poner en funcionamiento el dispositivo, asegúrese de haber leído este documento y de haber comprendido perfectamente todas las instrucciones.
- ▶ Instale y utilice el dispositivo y sus accesorios únicamente de acuerdo con las instrucciones de la documentación correspondiente.
- ▶ Asegúrese de que este documento está disponible en el lugar en el que se utiliza el dispositivo, ya sea en formato digital o impreso.
- ▶ Póngase en contacto con OMICRON [Asistencia técnica](#) (página 47) si no entiende alguna de las instrucciones de este documento.

El uso del dispositivo debe cumplir todas las normas de seguridad locales y nacionales aplicables, reglamentos y documentos importantes para la seguridad.

Un uso inadecuado puede producir daños materiales o lesiones personales y puede invalidar las reclamaciones de garantía.

2.2 Uso previsto

El *CPOL3* no es un detector de tensión según la definición de la norma "EN 61243-3 Trabajos bajo tensión - Detectores de tensión - Parte 3: Tipo bipolar de baja tensión". Por lo tanto, el *CPOL3* no debe utilizarse para comprobar si hay tensión.

El *CPOL3* está diseñado para comprobar si la polaridad es correcta y si hay errores de cableado en una serie de puntos de prueba. Las comprobaciones pueden realizarse en transformadores de corriente o tensión, así como en los cables y terminales conectados. El *CPOL3* indica la magnitud y polaridad de las señales de CC, así como la magnitud de las señales de CA. Para simplificar el diagnóstico de errores, presenta una vista similar a la de un osciloscopio.

Puede utilizar los siguientes equipos de prueba de OMICRON para generar una señal de prueba de diente de sierra CPOL: Equipos de prueba CMC, *COMPANO 100*, *CPC 100* o *CT Analyzer*.

- ▶ Consulte la documentación del correspondiente equipo de pruebas para obtener información sobre la seguridad de las pruebas con la unidad de prueba en uso.

2.3 Cualificación de los operadores

Sólo el personal autorizado y cualificado que haya recibido formación periódica en electrotecnia y en sus tareas específicas está autorizado a utilizar el dispositivo y sus accesorios.

Los operadores deben estar familiarizados con el equipo y observar todas las normas aplicables, reglamentos locales y documentos importantes para la seguridad, por ejemplo, las siguientes normas o sus equivalentes:

- EN 50191 (VDE 0104) "Erection and Operation of Electrical Equipment" (Instalación y uso de equipos para pruebas eléctricas)
- EN 50110-1 (VDE 0105, sección 100) "Operation of Electrical Installations" (Explotación de instalaciones eléctricas)
- IEEE 510 "IEEE Recommended Practices for Safety in High-Voltage and High-Power Testing" (Prácticas recomendadas por el IEEE para seguridad en pruebas de alta tensión y alta potencia eléctrica)

El personal no experimentado en el manejo del dispositivo y que esté en formación debe estar constantemente bajo la supervisión de un operador experimentado mientras trabaja con el equipo.

- ▶ Antes de comenzar el trabajo, defina claramente las responsabilidades:
 - Persona designada para el control de la instalación eléctrica
 - Persona designada para el control de las actividades de trabajo
- ▶ Asegúrese de que la persona designada para el control de las actividades laborales coordina las comunicaciones con todas las personas implicadas en las actividades laborales.

2.4 Instrucciones de seguridad

- ▶ Concéntrese en sus tareas para garantizar la seguridad.
- ▶ Si el dispositivo o algún accesorio está dañado o no parece funcionar correctamente, no lo utilice. En caso de duda, póngase en contacto con el servicio técnico de OMICRON [Asistencia técnica](#) (página 47).

- ▶ Utilice únicamente cables originales suministrados por OMICRON.
- ▶ Utilice únicamente accesorios originales suministrados por OMICRON.



El uso de cables y accesorios diferentes corre por cuenta y riesgo del operador, teniendo en cuenta los elevados estándares de seguridad necesarios, los requisitos técnicos, así como las normas y estándares de certificación pertinentes. En caso de duda, póngase en contacto con el servicio técnico de OMICRON [Asistencia técnica](#) (página 47).

2.4.1 Entorno de trabajo

- ▶ No utilice el dispositivo en un ambiente de condensación.
- ▶ No utilice el dispositivo junto a gases o vapores explosivos.
- ▶ No utilice el dispositivo en condiciones ambientales que superen los límites de temperatura y humedad indicados en el apartado "Datos técnicos".
- ▶ Antes de utilizar cualquier equipo adicional, asegúrese de que las condiciones ambientales son adecuadas para dicho equipo.
- ▶ Asegúrese de que el dispositivo y los accesorios estén secos y limpios. En lugares polvorientos, use cubiertas de protección para cables.

2.4.2 Seguridad personal

- ▶ Proteja a otras personas del acceso a la zona de peligro y del contacto accidental con piezas bajo tensión estableciendo una barrera de seguridad adecuada y, si procede, lámparas de señalización.
- ▶ Antes de realizar cualquier operación, advierta a las demás personas para que sean conscientes de cualquier posible perturbación.
- ▶ Si tiene implantado un marcapasos, no use el dispositivo. Si tiene otro tipo de implante médico electrónico, consulte con un médico antes de utilizar el dispositivo. Asegúrese de que no hay en las inmediaciones ninguna persona con un implante médico electrónico, como un marcapasos.

2.4.3 Seguridad mecánica

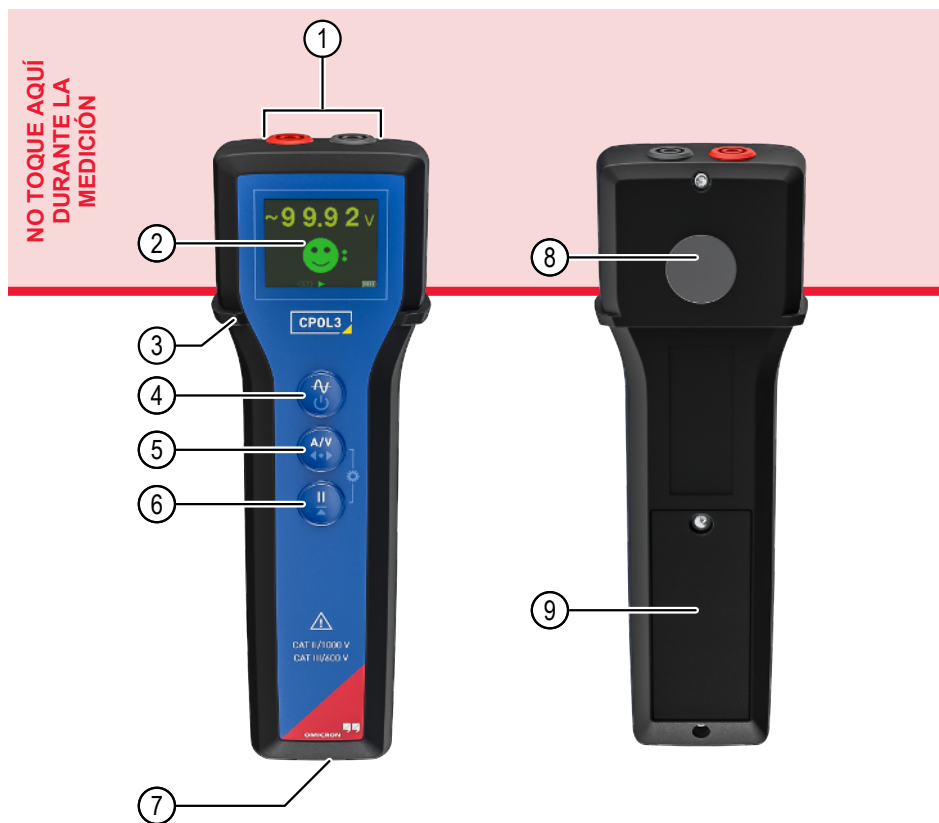
- ▶ No abra el dispositivo sin autorización.
- ▶ Póngase en contacto con OMICRON [Asistencia técnica](#) (página 47) para su mantenimiento y reparación.

2.4.4 Instrucciones específicas del producto

- ▶ No utilice el *CPOL3* para comprobar si hay tensión. El *CPOL3* no es un detector de tensión según la definición de la norma "EN 61243-3 Trabajos bajo tensión - Detectores de tensión - Parte 3: Tipo bipolar de baja tensión".
- ▶ Siempre siga las normas de seguridad locales y nacionales para comprobar si el sistema está sin tensión antes de empezar a trabajar.
- ▶ No utilice el *CPOL3* bajo la lluvia.
- ▶ Nunca deje el *CPOL3* bajo la luz directa del sol ya que podría calentarse rápidamente. Compruebe el intervalo de temperatura admisible de las pilas en uso. Utilice y guarde el *CPOL3* sólo dentro del rango de temperatura de las pilas en uso.
- ▶ No utilice el *CPOL3* si está dañado. Antes de utilizarlo, inspeccione la carcasa. Busque grietas o falta de plástico. Preste especial atención al aislamiento que rodea los conectores.
- ▶ Compruebe que los cables de prueba y las puntas de medición no tengan el aislamiento dañado, metal expuesto o cables pelados antes de conectarlos al *CPOL3*. Compruebe la continuidad de los cables de prueba. Sustituya inmediatamente los cables de prueba dañados.
- ▶ Si es necesario sustituir los cables de prueba, utilice únicamente cables de prueba que cumplan la norma EN 61010-031, con una capacidad nominal de al menos CAT II 1000 V, CAT III 600 V, CAT IV 300 V, o superior.
- ▶ Cuando utilice sondas de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones de las sondas de prueba. Cuando utilice la punta de medición, mantenga los dedos detrás de la protección del *CPOL3*.
- ▶ Asegúrese de que el compartimento de las pilas esté cerrado y asegurado antes de accionar el *CPOL3*. Nunca ponga en funcionamiento el *CPOL3* estando abierto el compartimento de las pilas.
- ▶ Para alimentar el *CPOL3*, utilice únicamente 2 pilas AA, correctamente instaladas en el compartimento de las pilas.
- ▶ No aplique una tensión superior a la nominal para la categoría de medición aplicable entre un terminal y la tierra (CAT II 1000 V, CAT III 600 V o CAT IV 300 V). Esto también se aplica si se utilizan cables de prueba con una categoría de medición o tensión nominal superior.

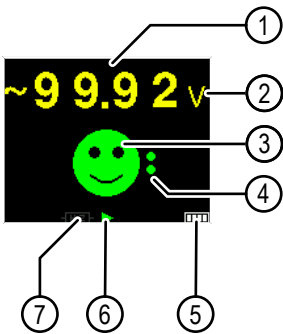
3 Descripción

3.1 Descripción general del dispositivo



1	Conectores para sondas de prueba	6	Botón Mantener
2	Pantalla	7	Ranura del cordón
3	Protección de dedos	8	Imán extraíble
4	Botón de modo	9	Compartimento de las pilas
5	Botón Seleccionar		

3.2 Pantalla



1	Valor eficaz	5	Indicador de carga de pilas
2	Unidad	6	Indicador de estado
3	Indicador de polaridad	7	Impedancia de entrada
4	Indicador de fase		

Valor eficaz

Indica el valor eficaz medido:

- Símbolo ~: verdadero valor eficaz medido (incluido el valor de CC)
- Símbolos + o -: valor de CC medido (el valor eficaz se indica a continuación)

Unidad

- **V**: tensión medida en voltios
- **A**: corriente medida en amperios

Indicador de polaridad



Polaridad correcta.

Si el *CPOL3* detecta una señal de comprobación de la polaridad con la misma polaridad que la señal de origen, muestra una cara feliz de color verde.



La polaridad no es correcta (polaridad invertida).

Si el *CPOL3* detecta una señal de comprobación de polaridad que tiene una polaridad invertida en comparación con la señal de origen, muestra una cara triste de color rojo.

Si no se puede detectar la señal de comprobación de polaridad, no se muestra ningún símbolo. En este caso, puede hacer lo siguiente:

- Realice una comprobación del funcionamiento midiendo directamente en el equipo de pruebas que se utiliza como fuente de la señal.
- Si el nivel de la señal es demasiado bajo, puede aumentar la amplitud de la señal de prueba (sólo si es posible y únicamente dentro del rango permisible del circuito en prueba).

Indicador de fase

Si el equipo de pruebas en uso admite la generación de una señal de comprobación de polaridad con información de identificación de fase incorporada, el *CPOL3* intentará descodificar la identificación de fase y mostrará un número de puntos rojos o verdes, correspondientes al número de fase.




Indicador de carga de pilas

Indica el nivel aproximado de carga de las pilas. El indicador está previsto para pilas alcalinas. Puede ser distinto si se utilizan otros tipos de pilas o baterías.

- ▶ Reemplace las pilas si el indicador muestra un símbolo de pila descargada. Consulte la sección [Sustitución de las pilas](#) (página 37).

Indicador de estado

Los siguientes símbolos indican el estado de la pantalla:

-  En curso: La pantalla muestra la medición en directo.
-  Mantener: El modo **Mantener** está activado y la pantalla se congela (no se actualiza).
-  Mantener pico: La pantalla indica el valor de pico. Se actualiza cuando se mide un valor eficaz más alto (modo de prueba **Multimetro**) o una componente de la frecuencia (modo de prueba de **Espectro**).

Impedancia de entrada

El *CPOL3* tiene 2 modos de impedancia de entrada: **HiZ** (alta impedancia de entrada) y **LoZ** (baja impedancia de entrada). Para obtener más información, consulte la sección [Ajustes de mediciones](#) (página 21).

3.3 Elementos del panel posterior

Imán extraíble

Con el imán extraíble, puede fijar el *CPOL3* a superficies metálicas.



- ▶ Gire el imán hacia la izquierda para extraerlo del *CPOL3*.

Compartimento de las pilas

El *CPOL3* utiliza 2 pilas AA. Recomendamos utilizar pilas AA recargables para reducir la cantidad de residuos electrónicos.

- ▶ Retire las pilas si no va a utilizar el *CPOL3* durante un periodo de tiempo prolongado. Consulte la sección [Sustitución de las pilas](#) (página 37).

Consejo: Ajuste el tiempo de apagado automático en función de sus necesidades. Consulte la sección [Menú Ajustes](#) (página 26). Un tiempo de apagado más corto ahorra energía y aumenta la vida útil de las pilas.

3.4 Sondas de prueba

Para realizar mediciones con el CPOL3, utilice las siguientes sondas de prueba que se incluyen en el envío:

1 × roja	Conexión directa (sólo CAT II)
1 × roja, retráctil	Conexión mediante cable de pruebas
1 × negra, retráctil	Conexión mediante cable de pruebas

Sondas retraídas

CAT IV o CAT III



Sonda para una conexión directa y sondas extendidas

CAT II (1000 V)



4 Funcionamiento

4.1 Botones y sus funciones

Botón de modo

Cuando el *CPOL3* está apagado:

- ▶ Pulse para encender el *CPOL3* para una única medición.
- ▶ Pulse y manténgalo presionado durante unos segundos para encender el *CPOL3* durante un periodo prolongado. Consulte la sección [Menú Ajustes](#) (página 26) para la configuración de **Apagado**.

Cuando el *CPOL3* está encendido:

- ▶ Pulse para recorrer los modos de prueba **Multímetro**, **Osciloscopio** y **Espectro** (si están activados).
- ▶ Pulse y manténgalo pulsado durante unos segundos para apagar el *CPOL3*.

Botón Seleccionar

- ▶ Pulse para cambiar entre la medición de tensión (HiZ), tensión (LoZ) y corriente. Consulte la sección [Ajustes de mediciones](#) (página 21).
- ▶ Pulse y manténgalo presionado durante unos segundos para configurar funciones adicionales de un modo de prueba (por ejemplo, para cambiar el eje).

Botón Mantener

Durante el funcionamiento normal:

- ▶ Pulse para activar el modo **Mantener** y congelar el resultado de las mediciones.
- ▶ Pulse y manténgalo presionado durante unos segundos para activar el modo **Mantener pico** y visualizar el valor máximo de la tensión o corriente medida.
Mantener pico no está disponible en el modo de prueba **Osciloscopio**.

Cuando el modo **Mantener** está activado:

- ▶ Pulse para salir del modo **Mantener**.

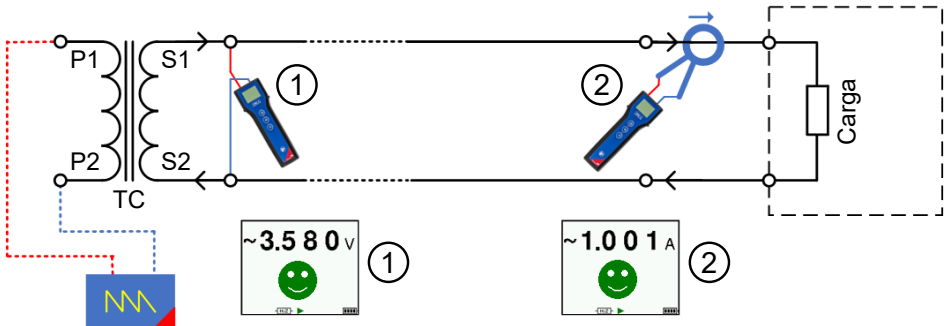
- Pulse y manténgalo presionado durante unos segundos para mostrar un código QR que contiene el resultado de la medición. Puede escanearlo (por ejemplo, con un teléfono móvil) y registrar el resultado de la medición en un editor de texto.
Puede activar y configurar las funciones del código QR en el menú de ajustes. Consulte la sección [Menú Ajustes](#) (página 26).

4.2 Ajustes de mediciones

Con el *CPOL3*, puede medir lo siguiente:

- Tensiones con alta impedancia de entrada (HiZ)
- Tensión con baja impedancia de entrada (LoZ)
- Corriente con alta impedancia de entrada (HiZ)¹
- Pulse el botón **Seleccionar** para recorrer los ajustes de medición.

Ejemplo:




Equipo de prueba

Básicamente, el *CPOL3* siempre mide la tensión en el terminal (1). Para medir corrientes, es necesario utilizar una pinza de corriente (2) junto con el *CPOL3*. A continuación, se aplica un factor de conversión configurable para que el *CPOL3* indique el resultado directamente como valor de corriente en amperios.


Los factores de conversión admitidos son: 1 V/A, 100 mV/A, 10 mV/A y 1 mV/A. Consulte la sección [Menú Ajustes](#) (página 26) para obtener información sobre cómo cambiar el factor de conversión.

¹ La función para medir la corriente está pensada para su uso con una pinza de corriente. Por lo tanto, siempre utiliza el modo **HiZ**.

Exactitud de la medida

-  La exactitud al medir corrientes depende en gran medida de la exactitud de la pinza de corriente utilizada. Consulte la información de uso de la pinza de corriente para más detalles.

Puesta a cero de la pinza de corriente

-  Algunas pinzas de corriente tienen una función de puesta a cero. Debe realizar la puesta a cero antes de utilizar la pinza de corriente con el *CPOL3*. De lo contrario, es posible que no se detecte la polaridad. Para obtener información sobre cómo activar la función de puesta a cero, consulte las instrucciones de uso de su pinza de corriente.

Impedancia de entrada

El *CPOL3* tiene 2 modos de impedancia de entrada: **HiZ** (alta impedancia de entrada) y **LoZ** (baja impedancia de entrada).

En el modo **LoZ**, la impedancia de entrada es de $\sim 3 \text{ k}\Omega$ en lugar de $1,8 \text{ M}\Omega$ en el modo **HiZ** normal. Puede utilizar el modo **LoZ**, por ejemplo, para suprimir eficazmente las señales fantasma acopladas de cables paralelos (como podrían ocurrir, por ejemplo, durante las comprobaciones de cableado en los circuitos de TT).

Si se utiliza con una tensión de entrada más alta, una resistencia PTC integrada aumenta la impedancia de entrada para limitar la disipación de potencia interna. Si hay una fuente de baja impedancia con una tensión más alta, el modo **LoZ** se desactiva automáticamente al cabo de un tiempo para proteger el dispositivo. Esto puede ser un indicio de un problema de cableado, ya que las señales acopladas no suelen tener potencia suficiente para disparar este mecanismo de seguridad.

Exactitud de la medida



Si se mide una tensión más alta en el modo **LoZ**, la exactitud se reducirá debido a la caída de tensión en los cables de prueba, provocada por la mayor corriente de entrada. Si se requiere una gran exactitud, utilice el modo **HiZ**.

Mayor consumo de potencia



En el modo **LoZ**, se activa un relé interno que aumenta el consumo eléctrico. Para una mayor duración de las pilas, utilice el modo **LoZ** sólo cuando sea necesario.

4.3 Modos de prueba

4.3.1 Multímetro

En el modo de prueba **Multímetro** (Meter), la pantalla indica el valor eficaz (RMS) o de CC (DC) de la señal medida. Si la componente de CC está por debajo del 90% del valor eficaz, se indica el valor eficaz. En caso contrario, se indica la tensión de CC y la polaridad correspondiente. En este caso, la tensión eficaz se indica con un tamaño más pequeño por debajo del valor de CC.

- ▶ Pulse el botón **Mantener** para congelar la pantalla.
- ▶ Pulse y mantenga presionado el botón **Mantener** durante unos segundos para activar **Mantener pico**. Los valores de pico se muestran en un color amarillo más oscuro detrás de la medición en directo.

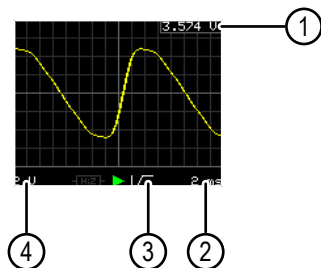
Detección de polaridad

Si el *CPOL3* detecta una señal de comprobación de polaridad CPOL, muestra una cara feliz verde o triste roja para indicar la polaridad correcta o incorrecta.

Si se detecta la información de identificación de fase de la señal de comprobación de polaridad CPOL, se indica junto a la cara como un número de puntos. El número de puntos indica la fase correspondiente (por ejemplo, 2 puntos indican la fase 2).

4.3.2 Osciloscopio

En el modo de prueba **Osciloscopio** (Oscilloscope), el *CPOL3* indica la forma de onda de la señal medida. Puede utilizarlo para comprobar la forma de onda de la señal si no se puede detectar ninguna señal de polaridad en el modo de prueba **Osciloscopio**.




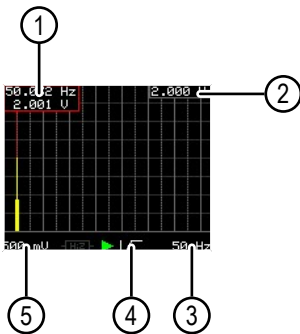
1	Valor eficaz	Indica el valor eficaz de la señal medida (verdadero valor eficaz, incluida la componente de CC).
2	Base de tiempo	Indica el tiempo por división de la cuadrícula. Para cambiarlo, mantenga pulsado el botón Seleccionar durante unos segundos. Para 0,1 s/div y 1 s/div, se activa el modo Valor eficaz móvil y el valor visualizado equivale al Verdadero valor eficaz en lugar del valor instantáneo. Esto se indica mediante el texto RMS en la esquina superior izquierda.
3	Acoplamiento de CA	Indica si el filtro de paso alto integrado está activo. Si está activo, sólo se indicará la componente de CA. Consulte la sección Menú Ajustes (página 26).
4	Escala	Indica la tensión o corriente por división de la cuadrícula. El <i>CPOL3</i> sólo utiliza la escala automática.

► Pulse el botón **Mantener** para congelar o descongelar la pantalla.

4.3.3 Espectro

En el modo de prueba **Espectro** (Spectrum), el *CPOL3* indica el espectro de la señal medida. Esto puede ser útil, por ejemplo, para comprobar si la señal de prueba de 52,6 Hz está distorsionada por componentes acopladas de la red eléctrica de 50 Hz o 60 Hz.

 El modo de prueba **Espectro** está desactivado por defecto. Debe activarlo en el menú **Ajustes**. Consulte la sección [Menú Ajustes](#) (página 26).



1	Frecuencia principal	Indica la frecuencia principal de la señal visualizada y la amplitud correspondiente. Sólo se indica para frecuencias ≥ 10 Hz si una única frecuencia es dominante y tiene una amplitud mayor que las demás. Es necesario que la amplitud sea lo suficientemente alta para su detección.
2	Valor eficaz	Indica el valor eficaz de la señal medida (verdadero valor eficaz, incluida la componente de CC).
3	Base de frecuencia	Indica la frecuencia por división de la cuadrícula (líneas oscuras). Mantenga presionado el botón Seleccionar durante unos segundos para cambiarlo.
4	Acoplamiento de CA	Indica si el filtro de paso alto integrado está activo. Si está activo, sólo se indicará la componente de CA. Consulte la sección Menú Ajustes (página 26).
5	Escala	Indica la tensión o corriente por división de la cuadrícula. El <i>CPOL3</i> sólo utiliza la escala automática.

La cuadrícula horizontal consta de diferentes tipos de líneas:

Líneas oscuras	Cuadrícula básica con la división de frecuencia indicada.
Líneas claras	Harmónicos fundamentales e impares, basados en la frecuencia de la red eléctrica configurada ¹ .
Líneas claras discontinuas	Harmónicos pares, basados en la frecuencia de la red eléctrica configurada. ¹

¹ Configure la frecuencia de la red eléctrica en el menú **Ajustes**.

La columna de la izquierda muestra la componente de CC de la señal. Si el acoplamiento de CA está habilitado, no se muestra la componente de CC.

- ▶ Pulse el botón **Mantener** para congelar la pantalla.
- ▶ Pulse y mantenga presionado el botón **Mantener** durante unos segundos para activar **Mantener pico**. Los valores de pico se muestran en un color amarillo más oscuro detrás de la medición en directo.

4.4 Menú Ajustes

- ▶ Para abrir el menú **Ajustes**, mantenga presionados conjuntamente los botones **Seleccionar** y **Mantener** durante unos segundos hasta que aparezca el menú.
- ▶ Pulse el botón **Mantener** para recorrer los diferentes ajustes.
- ▶ Pulse el botón **Seleccionar** para cambiar un ajuste.
- ▶ Pulse el botón **Modo** para salir del menú de ajustes.



Si cambia un ajuste, se guardará automáticamente y no tendrá que volver a configurarlo después de cada activación del CPOL3.

4.4.1 Ratio (Relación)

Puede seleccionar el factor de conversión que se aplica al medir corrientes. Consulte la sección [Ajustes de mediciones](#) (página 21).

Los factores de conversión admitidos son: 1 V/A, 100 mV/A, 10 mV/A y 1 mV/A.

- ▶ Ajuste este valor para que coincida con el de la pinza de corriente que esté utilizando.

4.4.2 Coupling (Acoplamiento)

Puede elegir si se utiliza el acoplamiento de CA (AC) o CC (DC). En caso de acoplamiento de CA, se aplica un filtro de paso alto en los modos de prueba **Osciloscopio** y **Espectro**. Se trata de un filtro digital. Un componente CC elevado requiere un rango de entrada más alto y reducirá la exactitud de la medición. Esto también afecta a la exactitud de la componente de la señal de CA visualizada.



El acoplamiento de CA puede ayudar a comprobar pequeñas señales acopladas en una tensión de CC, tal como la batería de la estación.

4.4.3 Spectrum (Espectro)

- **Off** (Desactivado): El modo de prueba está desactivado.
- **50 Hz**: El modo de prueba está activado. Se muestra la cuadrícula para una frecuencia de 50 Hz.
- **60 Hz**: El modo de prueba está activado. Se muestra la cuadrícula para una frecuencia de 60 Hz.

4.4.4 PowerOff (Apagado del aparato)

El tiempo que transcurre hasta que el *CPOL3* se apaga automáticamente depende del tiempo que mantenga pulsado el botón **Modo** al encender el *CPOL3*:

Opción	Tiempo de apagado	
	tras pulsación corta del botón Modo	tras pulsación larga del botón Modo
5 seg. / 1 min.	5 segundos	1 minuto
15 seg. / 1 min.	15 segundos	1 minuto
5 seg. / 5 min.	5 segundos	5 minutos
15 seg. / 5 min.	15 segundos	5 minutos

4.4.5 QRCode (código QR)

El *CPOL3* permite exportar datos de mediciones mediante un código QR. Puede utilizar esta función para crear una interfaz con sistemas de documentación propios o de terceros.

En el menú **Ajustes**, puede activar y configurar el código QR. Aparecerá en el modo **Mantener** cuando pulse el botón **Mantener** durante unos segundos.

Están disponibles las siguientes opciones:

- **Off**: Desactiva esta función
- **Text**: Muestra un código QR que contiene los resultados de las mediciones en formato de texto.
- **JSON**: Muestra un código QR que contiene los resultados de las mediciones en formato JSON.

A continuación, se facilita información sobre los formatos de exportación **Text** y **JSON**. Las especificaciones completas del formato de código QR del *CPOL3* están disponibles como nota de aplicación en la biblioteca de conocimientos del Portal del cliente de OMICRON, o puede solicitarlas al servicio de asistencia de OMICRON (consulte la sección [Asistencia](#) (página 47)).

Formato de texto

Si selecciona **Text**, los datos de medición se exportan como una cadena ASCII de una línea con punto y coma como separador de campo. Algunos teléfonos móviles permiten guardar el contenido del código QR analizado en sus editores de texto integrados. Después, puede exportarse este texto e importarlo a una aplicación de hoja de cálculo, por ejemplo.

El código QR en formato de texto está disponible para todos los modos de prueba:

Modo de prueba	Contenido de código QR
Multímetro	Contiene el valor eficaz o CC y la polaridad detectada.
Osciloscopio	Contiene el valor eficaz (sin polaridad).
Espectro	Contiene el valor eficaz y, opcionalmente, la frecuencia dominante detectada y la amplitud correspondiente (sin polaridad).

La cadena ASCII tiene la siguiente estructura:

[Valor]; [Unidad]; [Tipo]; [Polaridad]; [Factor]; [LoZ]; [Frec]; [Amp]

Ejemplo: 12,324; "V"; "RMS"; -3; 10; 0

La siguiente tabla describe los elementos de la cadena ASCII:

Elemento	Tipo	Contenido	Ejemplo
Valor	Flotante	Valor medido	12,324
Unidad	Cadena	"V" o "A"	"V"
Tipo	Cadena	"RMS" o "DC"	"RMS"

Elemento	Tipo	Contenido	Ejemplo
Polaridad	Nº entero	Indica la polaridad detectada por el CPOL: ¹	-3
		+ Polaridad correcta	
		- Polaridad incorrecta	
		0 No se ha encontrado señal CPOL	
		1 Señal CPOL encontrada	
		2 Señal CPOL + ID de fase 1	
		3 Señal CPOL + ID de fase 2	
		4 Señal CPOL + ID de fase 3	
		5 Señal CPOL + ID de fase 4	
Factor	Nº entero	Factor de conversión utilizado en la medición de corrientes:	10
		1 1 A/V 1 V/A	
		10 10 A/V 100 mV/A	
		100 100 A/V 10 mV/A	
		1000 1000 A/V 1 mV/A	
LoZ	Nº entero	Modo LoZ :	0
		0 Deshabilitado	
		1 Habilitado	
Frec. ²	Flotante	Frecuencia dominante en Hz	50,021
Amp ²	Flotante	Amplitud de la frecuencia dominante en V o A Nota: La exactitud es limitada.	2,3143

¹ Sólo disponible en el modo de prueba **Multímetro**.

² Opcional. Sólo disponible en el modo de prueba **Espectro** si la amplitud es lo suficientemente alta.

Formato JSON

Cuando se selecciona **JSON** , los datos de las mediciones se exportan en formato JSON con metadatos adicionales. Este formato también incluye una cadena ASCII. Si es necesario para fines de documentación, puede utilizarse para reconstruir los resultados de medición indicados en los modos de prueba **Osciloscopio** o **Espectro**.

4.4.6 Info

Muestra información sobre la versión de software del *CPOL3*.

4.5 Mediciones con el CPOL3

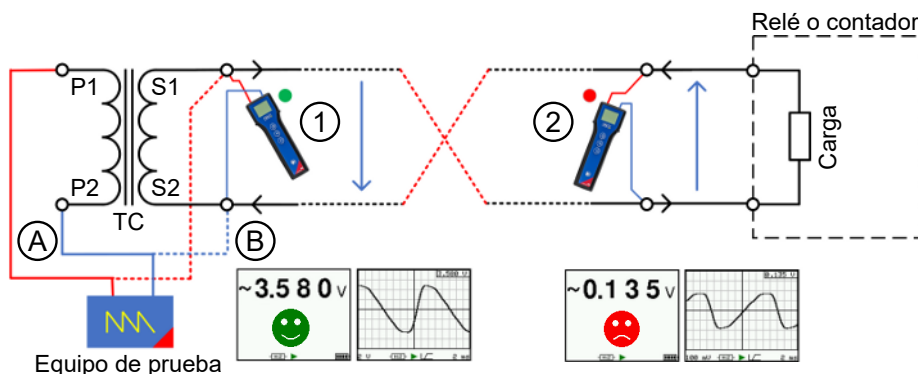
4.5.1 Principio de funcionamiento

AVISO

Posibilidad de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica

- ▶ Antes de inyectar corriente, asegúrese de que las tomas del TC de todos los núcleos están cerradas (conectadas o cortocircuitadas).
- ▶ Para inyectar corriente, siga siempre todas las instrucciones de seguridad de la información de uso del equipo de prueba.

El ejemplo siguiente muestra cómo detectar una polaridad errónea en un circuito típico de TC.

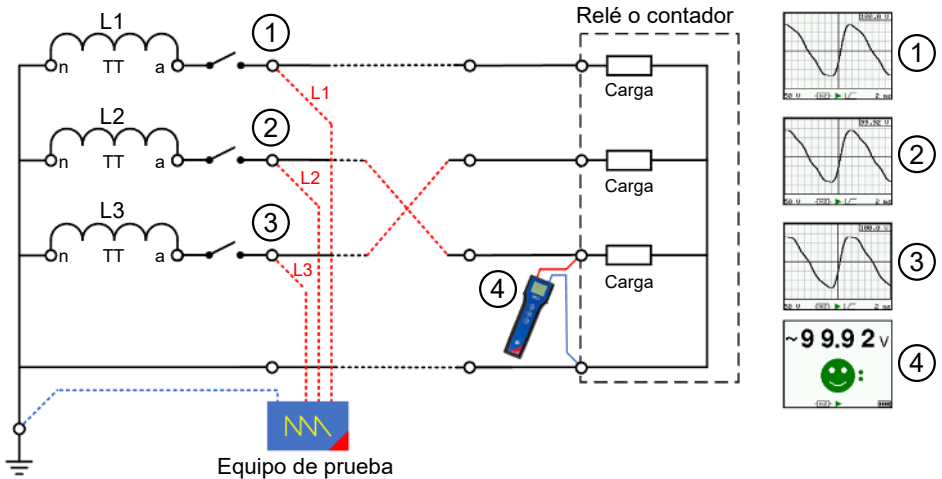


El CPOL3 detecta la polaridad de una forma de onda en diente de sierra y mide la amplitud. Puede generar la forma de onda con varios equipos de prueba de OMICRON (consulte la sección [Uso previsto](#) (página 10)). Puede inyectarse en el lado primario (A, línea continua) o en el secundario (B, línea discontinua) del TC, en función del equipo de pruebas utilizado.

Si el CPOL3 detecta una pendiente ascendente pronunciada seguida de una pendiente suavemente descendente, indica una polaridad correcta con una cara verde feliz (1). Si la polaridad está invertida, por ejemplo, debido a un error de cableado, la pendiente sube suavemente y va seguida de una pendiente descendente empinada. En este caso, el CPOL3 indica una polaridad errónea con una cara roja triste (2).

Para más ejemplos de aplicación, consulte la nota de aplicación sobre el CPOL3.

4.5.2 Identificación de fase



El CPOL3 puede decodificar identificaciones de fase (ID de fase) si el equipo de prueba de OMICRON en uso genera una señal de comprobación de polaridad CPOL con información adicional de ID de fase. La información de identificación de fase está codificada en los armónicos de la señal de diente de sierra (consulte 1, 2 y 3). Las versiones más antiguas del dispositivo CPOL todavía tienen capacidad de detectar la polaridad correctamente (basándose en la forma de onda de diente de sierra). Pero no indicarán la ID de fase.

Si la información de ID de fase está presente y la amplitud de la señal es suficiente, el CPOL3 puede decodificar la ID de fase. Indica el número de fase como un número de puntos junto a la cara verde o roja que indica la polaridad (4).

Si el CPOL3 no puede decodificar la información de ID de fase, sólo muestra la cara verde o roja para indicar una polaridad positiva o negativa.

ID de fase en circuitos de TC con cableado de retorno común

En un sistema multifásico con inyección en paralelo, la caída de tensión en el cable de retorno común puede distorsionar la señal de diente de sierra de modo que no se pueda detectar correctamente la polaridad. En este caso, recomendamos utilizar una pinza de corriente en lugar de medir directamente la tensión.

Si se utiliza para la prueba un ángulo de 120° entre las fases, las corrientes en el cableado de retorno común se sumarán y anularán entre sí. Por lo tanto, puede medirse la ausencia de polaridad y la (casi) ausencia de corriente en el cable de retorno común cuando se utilice una pinza de corriente.

En este caso, recomendamos utilizar 0° entre las fases para la inyección. Entonces, las corrientes en el cable de retorno común se sumarán y pueden medirse. El *CPOL3* mostrará una señal de comprobación de la polaridad con la polaridad correcta pero sin identificación de fase en el cable de retorno común.

4.5.3 Realización de la medición

AVISO

Posibilidad de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica

El *CPOL3* no es un detector de tensión según la definición de la norma "EN 61243-3 Trabajos bajo tensión - Detectores de tensión - Parte 3: Tipo bipolar de baja tensión".

- ▶ No utilice el *CPOL3* para comprobar si hay tensión.
- ▶ Siempre siga las normas de seguridad locales y nacionales para comprobar si el sistema está sin tensión antes de empezar a trabajar.

AVISO

Posibilidad de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica

La categoría de mediciones indicada como "CAT" en las sondas de prueba se aplica únicamente a las sondas de prueba. Si hay 2 dispositivos o un dispositivo y un accesorio con diferentes categorías de mediciones o tensiones, se aplica la categoría más baja.

- ▶ Utilice únicamente el *CPOL3* para medir tensiones de hasta 300 V en el caso de CAT IV, 600 V en el caso de CAT III y 1000 V en el caso de CAT II.

AVISO

Posibilidad de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica

Pueden producirse tensiones peligrosas debido a un error de cableado en el interior del armario.

- ▶ Tenga siempre en cuenta que los errores de cableado en el interior del armario pueden provocar tensiones más altas de lo previsto.
- ▶ Observe siempre la tensión más alta y la categoría de medición dentro del armario antes de conectar el *CPOL3*.

1. **¡PRECAUCIÓN! Daños por rasguños y pinchazos. Manipule las sondas de prueba con cuidado.**
Conecte la sonda roja más corta directamente al *CPOL3*, o utilice el cable rojo para conectar la sonda roja retráctil.
2. Utilice el cable negro para conectar la sonda negra retráctil.
3. Pulse el botón **Modo** para encender el *CPOL3*.
4. Vuelva a pulsar el botón **Modo** para recorrer los modos de prueba (consulte la sección [Modos de prueba](#) (página 23)) y seleccione uno.
5. Opcional: Pulse el botón **Seleccionar** para cambiar los ajustes de medición (consulte la sección [Ajustes de mediciones](#) (página 21)).
6. **¡AVISO! Descarga eléctrica. No toque la sonda ni la parte superior del CPOL3 durante las mediciones. Sujete el CPOL3 por debajo de la protección de los dedos.**
Inicie la medición con el *CPOL3*.

Resultado de medición inesperado

Si el resultado de la medición no coincide con el previsto o si indica un problema de cableado, haga lo siguiente:



- ▶ Identifique claramente la causa del problema realizando más mediciones, por ejemplo.
- ▶ Sólo tome medidas adicionales si ha identificado claramente el problema.

5 Mantenimiento y calibración

5.1 Limpieza

Requisitos previos

- ✓ Todos los cables de conexión están desconectados del dispositivo.
- ▶ Limpie el dispositivo con un paño humedecido con alcohol isopropílico.

5.2 Sustitución de las pilas

El *CPOL3* funciona con 2 pilas AA. Consulte en la sección [Alimentación de energía](#) (página 43) los tipos de pilas compatibles.

AVISO

Posibilidad de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica

Tensión peligrosa en los contactos abiertos de las pilas.


- ▶ Asegúrese de que el compartimento de las pilas esté cerrado y asegurado antes de accionar el *CPOL3*.
- ▶ Nunca ponga en funcionamiento el *CPOL3* estando abierto el compartimento de las pilas.
- ▶ Antes de cambiar las pilas, desconecte siempre el *CPOL3* de la configuración de medición.

NOTIFICACIÓN

Posibles daños en el equipo

- ▶ No mezcle pilas viejas y nuevas.
- ▶ Asegúrese de que ambas pilas son del mismo tipo.

Requisitos previos

- ✓ Retire todos los cables.
 - 1. Utilice un destornillador de estrella para quitar el tornillo de la tapa del compartimento de las pilas.
 - 2. Retire la tapa.
 - 3. Sustituya las pilas AA respetando la polaridad indicada en el compartimento de las pilas.
 - 4. Coloque la tapa.
 - 5. Utilice un destornillador de estrella para bloquear la tapa con el tornillo.
-  Retire las pilas si no va a utilizar el *CPOL3* durante un periodo de tiempo prolongado.

5.3 Calibración

El *CPOL3* se calibra en fábrica durante la producción.

Puede ser calibrado por laboratorios de calibración externos. Las instrucciones de calibración están disponibles como Nota de aplicación en la biblioteca de conocimientos del Portal del cliente de OMICRON, o puede solicitarlas al servicio de asistencia de OMICRON (consulte la sección [Asistencia técnica](#) (página 47)).

6 Datos técnicos

Los datos enumerados se garantizan a una temperatura ambiente de $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$.

6.1 Categorías de medida

En función de los accesorios utilizados, el CPOL3 está diseñado para cumplir la norma IEC 61010-031 para las categorías de mediciones CAT II (1000 V), CAT III (600 V) y CAT IV (300 V).¹ ^{II}

Si utiliza dos dispositivos o un dispositivo y un accesorio con categorías de medición diferentes, se aplicará la categoría inferior.

6.2 Características de la entrada

Característica	Valor nominal
Tensión máxima entre cualquier terminal y tierra	1000 V _{eficaz} o 1000 V _{cc}
Rango de medición de CA ¹	1 mV _{eficaz} ... 1000 V _{eficaz}
Rango de medición de CC	1 mV _{cc} ... 1000 V _{cc}
Rangos	Sólo rango automático

¹ Factor de cresta de ≤ 3 a un valor de escala completa de hasta 500 V, disminuyendo linealmente a un factor de cresta de $\leq 1,5$ a 1.000 V.

^I Para el grado de contaminación 2.

^{II} Válido hasta una altitud máxima de funcionamiento de 2.000 m.

6.2.1 Especificaciones de exactitud

Rango	Resolución	CC	CA ¹
1 V	0,001 V	< 0,2 % rd + 0,2 % rg ²	< 0,3 % rd + 0,2 % rg ²
10 V	0,001 V		
100 V	0,01 V		
1000 V	0,1 V		

¹ Salvo que se indique lo contrario, todas las especificaciones son válidas para CC y/o 50/60 Hz.

² rd = lectura, rg = rango. Los valores de exactitud indican que el error es inferior a \pm ((valor leído \times error de lectura) + (fondo de escala del rango \times error de fondo de escala)).

6.3 Especificaciones de las funciones

6.3.1 Ajustes de mediciones

Ajuste	Impedancia de entrada
Tensión, modo estándar (HiZ)	1,8 M Ω
Tensión, modo LoZ	2,7 k Ω
Corriente, modo HiZ ¹	1,8 M Ω

¹ Se calcula a partir de la tensión utilizando un factor de conversión configurable. La función está prevista para su uso con una pinza de corriente.

6.3.2 Modo de prueba de multímetro

Tipos de señal detectables	Especificación
Señal de diente de sierra de prueba de polaridad	52,6 Hz de frecuencia nominal (19 ms de duración del ciclo) ¹ Visualización de la información de identificación de fase codificada en la señal (si está disponible) Detecta señales de > 100 µV hasta 1000 V
Señales de CC	Se indican los valores de CC y verdadero valor eficaz
Señales de CA o mixtas	Se indica el verdadero valor eficaz

¹ Según lo generado por *CPC 100*, equipos de prueba CMC, *CT Analyzer* y *COMPANO 100*.

Están disponibles los modos **Mantener** y **Mantener pico**.

6.3.3 Modo de prueba de osciloscopio

Característica	Especificación
Amplitud	Lineal ±4 divisiones Autoescalado (1 mV/div ... 500 V/div)
Tiempo por división	Visualización de formas de onda: 1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms Valor eficaz móvil: 100 ms, 1 s
Trigger	Automático (flanco ascendente)
Acoplamiento	CA o CC (sólo digital, seleccionable en el menú Ajustes)

El modo **Mantener** está disponible.

6.3.4 Modo de prueba de espectro

Característica	Especificación
Ajustes de la cuadrícula	50 Hz, 60 Hz, off (desactivado) (por defecto)
Método	FFT de 512 bin con ventana Hamming, se muestran los primeros 158 bin
Eje Y	Amplitud Visualización lineal 8 divisiones Autoescalado (1 mV/div ... 500 V/div)
Frecuencia por división	50/60 Hz por división (rango 0 ... 785 Hz) 20 Hz por división (rango 0 ... 314 Hz) 10 Hz por división (rango 0 ... 157 Hz) 5 Hz por división (rango 0 ... 78,5 Hz)
Exactitud de la frecuencia	Típicamente $< \pm 0.01$ % de la lectura
Acoplamiento	CA o CC (sólo digital, seleccionable en el menú Ajustes)
Frecuencia de pico	Detección de frecuencia basada en pico entre 10 Hz y el rango máximo

Están disponibles los modos **Mantener** y **Mantener pico**.

6.4 Alimentación de energía

6.4.1 Observaciones generales

Característica	Especificación
Consumo	Durante las mediciones en el modo HiZ : < 150 mW Durante las mediciones en el modo LoZ : < 300 mW En espera: < 50 µW
Tiempo de funcionamiento	Modo estándar (HiZ): > 14 h ¹ Modo LoZ : > 10 h
Tiempo en espera	> 1 año

¹ Utilizando las típicas pilas alcalinas de dióxido de manganeso.

6.4.2 Pilas

Característica	Especificación
Tipo	2 × 1,5 V Mignon AA
Tipos de pila	LR6 Alcalina-Manganeso, 1,5 V FR6 LiFeS2, 1,5 V R6 Zinc-carbono, 1,5 V HR6 NiMH recargable, 1,2 V



Recomendamos utilizar pilas recargables HR6 (NiMH) por razones medioambientales o pilas FR6 (LiFeS2) si se requiere un tiempo de funcionamiento prolongado.

6.5 Datos mecánicos

Característica	Especificación
Dimensiones (An. × Al. × Pr.)	68 mm × 33 mm × 206 mm
Peso ¹	245 g

¹ Con pilas, sin accesorios.

6.6 Condiciones ambientales

Característica	Especificación
Temperatura de funcionamiento	-10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento y transporte ¹	-25 °C ... +70 °C
Altitud máx. de funcionamiento ²	Hasta 1000 V _{eficaz} : 2000 m Hasta 600 V _{eficaz} : 4000 m
Golpes	15 g/11 ms Semisinusoidal 3 golpes en cada eje
Vibraciones	Rango de frecuencias: 10 Hz ... 50 Hz Aceleración: 2 g continuos 20 ciclos por eje
Humedad	5 % ... 95 % de humedad relativa (sin condensación)

¹ Depende de las especificaciones del tipo de pilas en uso. Las altas temperaturas de almacenamiento reducen la vida útil de las pilas.

² Depende de la categoría de mediciones. Los valores indicados en esta tabla se aplican a la categoría de mediciones CAT II.

6.7 Normas

Compatibilidad electromagnética (CEM), Seguridad	
EMC	IEC/EN 61326-1 (entorno electromagnético industrial) 47 CFR Parte 15 Subparte B (Clase A) de FCC
Seguridad	IEC/EN/UL 61010-31 CAN/CSA-C22.2 N° 61010-031
Otras normas	
Golpes	IEC/EN 60068-2-27
Vibraciones	IEC/EN 60068-2-6
Humedad	IEC/EN 60068-2-78

7 Información sobre la licencia de código abierto

Partes del software del *CPOL3* están sujetas a una licencia de OMICRON y otras partes a licencias de software de código abierto.

El software del *CPOL3* contiene los siguientes componentes de código abierto:

Componente de código abierto	Tipo de licencia
Adafruit GFX	BSD
Biblioteca ARM CMSIS	Apache2
STM32 HAL	BSD
Biblioteca generadora de códigos QR Nayuki	MIT
GNU FreeFont	GPL3

Para acceder a la información de la licencia de código abierto, incluido el código fuente necesario:

1. Visite www.omicronenergy.com/opensource
2. Seleccione **DESCARGAR SOFTWARE**, y navegue hasta la carpeta correspondiente.

Asistencia técnica

Queremos que cuando trabaje con nuestros productos saque el mayor provecho posible. Si necesita asistencia técnica, nosotros se la prestaremos.



Póngase en contacto con OMICRON Support

omicronenergy.com/support

En nuestra línea directa de asistencia técnica, podrá hablar con técnicos altamente cualificados que le resolverán cualquier duda.

Utilice nuestras líneas directas de disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana:

América: +1 713 830-4660 o +1 800-OMICRON

Asia-Pacífico: +852 3767 5500

Europa / Oriente Medio / África: +43 59495 4444

Además, puede encontrar el centro de servicio o sales partner más cercano en omicronenergy.com.



Portal del cliente de OMICRON – manténgase informado

my.omicronenergy.com

Consulte nuestra biblioteca de conocimientos y encuentre manuales, notas de aplicación, documentos de conferencias y mucho más.

Descargue las últimas actualizaciones de software y entérese de los próximos eventos.



OMICRON Academy: aprenda más

omicronenergy.com/academy

Aprenda más acerca de nuestros productos en uno de los cursos de capacitación que ofrece la OMICRON Academy.

OMICRON electronics GmbH
Oberes Ried 1
6833 Klaus
Austria

ESP 1269 05 03