

C.A 6422 C.A 6424



Óhmetros de tierra

Usted acaba de adquirir un **óhmetro de tierra C.A 6422 o C.A 6424** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Para conseguir las mejores prestaciones de su instrumento:

- **lea** atentamente este manual de instrucciones,
- **respete** las precauciones de uso.



¡ATENCIÓN, riesgo de PELIGRO! El operador debe consultar el presente manual de instrucciones cada vez que aparece este símbolo de peligro.



ATENCIÓN, existe riesgo de descarga eléctrica. La tensión aplicada en las piezas marcadas con este símbolo puede ser peligrosa.



Información o truco útil.



Tierra.



Pila.



Pinza amperimétrica.



El producto se ha declarado reciclable tras un análisis del ciclo de vida de acuerdo con la norma ISO14040.



Chauvin Arnoux ha estudiado este aparato en el marco de una iniciativa global de ecodiseño. El análisis del ciclo de vida ha permitido controlar y optimizar los efectos de este producto en el medio ambiente. El producto satisface con mayor precisión a objetivos de reciclaje y aprovechamiento superiores a los estipulados por la reglamentación.



El marcado CE indica el cumplimiento de la Directiva Europea sobre Baja Tensión 2014/35/UE, la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE, la Directiva sobre Equipos Radioeléctricos 2014/53/UE y la Directiva sobre Restricciones a la utilización de determinadas Sustancias Peligrosas RoHS 2011/65/UE y 2015/863/UE.



El marcado UKCA certifica la conformidad del producto con los requisitos aplicables en el Reino Unido en materia de seguridad de baja tensión, compatibilidad electromagnética y limitación de sustancias peligrosas.



El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de conformidad con la directiva RAEE 2012/19/UE: este material no se debe tratar como un residuo doméstico.

Definición de las categorías de medida

- La categoría de medida IV corresponde a las medidas realizadas en la fuente de la instalación de baja tensión. Ejemplo: entradas de energía, contadores y dispositivos de protección.
- La categoría de medida III corresponde a las medidas realizadas en la instalación del edificio. Ejemplo: cuadro de distribución, disyuntores, máquinas o aparatos industriales fijos.
- La categoría de medida II corresponde a las medidas realizadas en los circuitos directamente conectados a la instalación de baja tensión. Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y de herramientas portátiles.

PRECAUCIONES DE USO

Este instrumento cumple con la norma de seguridad IEC/EN 61010-2-030 o BS EN 61010-2-030 para tensiones de hasta 600 V en categoría IV.

No utilice el instrumento para mediciones de red si las categorías de medida II, III o IV no tienen asignadas características de los circuitos de medida y si estos circuitos de medida pueden conectarse inadvertidamente a los circuitos de red.

- El operador y/o la autoridad responsable deben leer detenidamente y entender correctamente las distintas precauciones de uso. Un buen conocimiento y una plena conciencia de los riesgos eléctricos son imprescindibles para cualquier uso de este instrumento.
- Si utiliza este instrumento de una forma no especificada, la protección que garantiza puede verse alterada, poniéndose usted por consiguiente en peligro.
- No utilice el instrumento en redes de tensiones o categorías superiores a las mencionadas.
- No utilice el instrumento si parece estar dañado, incompleto o mal cerrado.
- Antes de cada uso, compruebe que los aislamientos de los cables, carcasa y accesorios estén en perfecto estado. Todo elemento que presente desperfectos en el aislamiento (aunque sean menores) debe enviarse a reparar o desecharse.
- Antes de utilizar su instrumento, compruebe que esté perfectamente seco. Si está mojado, es indispensable secarlo por com-

- pleto antes de conectarlo o encenderlo.
- Utilice específicamente los cables y accesorios suministrados. El uso de cables (o accesorios) de tensión o categoría inferiores reduce la tensión o categoría del conjunto instrumento + cables (o accesorios) a la de los cables (o accesorios).
 - Utilice sistemáticamente protecciones individuales de seguridad.
 - Al manejar cables, puntas de prueba y pinzas cocodrilo, mantenga sus dedos detrás de la protección.
 - Toda operación de reparación de avería o verificación metrológica debe efectuarse por una persona competente y autorizada.

ÍNDICE

1. PRIMERA PUESTA EN MARCHA	4
1.1. Estado de suministro	4
1.2. Accesorios	4
1.3. Colocación de las pilas o de los acumuladores.....	4
1.4. Pilas en el C.A 6424 o acumuladores recargables en el C.A 6422	5
1.5. Carga de la batería (C.A 6424).....	6
1.6. Transportar el instrumento.....	7
1.7. Utilización para sobremesa	7
2. PRESENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	8
2.1. C.A 6422.....	8
2.2. C.A 6424.....	9
2.3. Funcionalidades de los instrumentos	10
2.4. Teclas y botones.....	10
2.5. Display.....	11
3. USO	12
3.1. Medida de tensión (C.A 6424).....	12
3.2. Medida de resistencia (2P).....	13
3.3. Medida de resistencia de tierra 3P	15
3.4. Medida de corriente (C.A 6424).....	19
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	20
4.1. Condiciones de referencia generales	20
4.2. Características eléctricas	20
4.3. Variaciones en el rango de uso	22
4.4. Incertidumbre intrínseca e incertidumbre de funcionamiento.....	23
4.5. Condiciones ambientales	23
4.6. Fuente de alimentación	23
4.7. Características mecánicas	24
4.8. Cumplimiento con las normas internacionales	24
4.9. Compatibilidad electromagnética (CEM)	24
5. MANTENIMIENTO.....	25
5.1. Limpieza	25
5.2. Sustitución de las pilas o de los acumuladores.....	25
6. GARANTÍA	26

1. PRIMERA PUESTA EN MARCHA

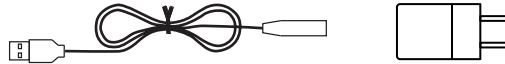
1.1. ESTADO DE SUMINISTRO

El C.A 6422 se suministra en una caja de cartón con:

- 6 pilas LR6 o AA,
- 1 guía de inicio rápido en varios idiomas.

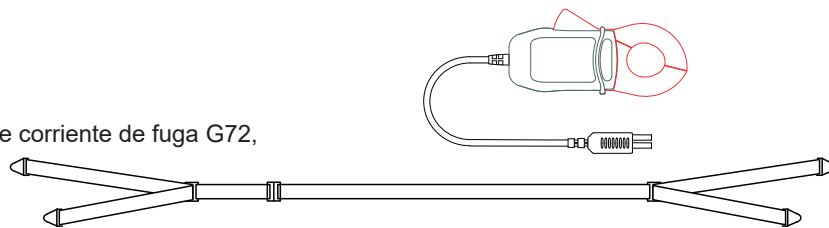
El C.A 6424 se suministra en una caja de cartón con:

- 6 acumuladores recargables Ni-MH,
- 1 bolsa de transporte,
- 1 adaptador de CA – USB, 5 V y 2 A,
- 1 cable USB – toma mini maquinilla,
- 1 guía de inicio rápido en varios idiomas.



1.2. ACCESORIOS

- Bolsa de transporte,
- Pinza amperimétrica de medida de corriente de fuga G72,
- Asa de transporte,
- Correa 4 puntos manos libres,
- Kit de medida de tierra de 15 m,
- Kit de medida de tierra experto de 50 m.

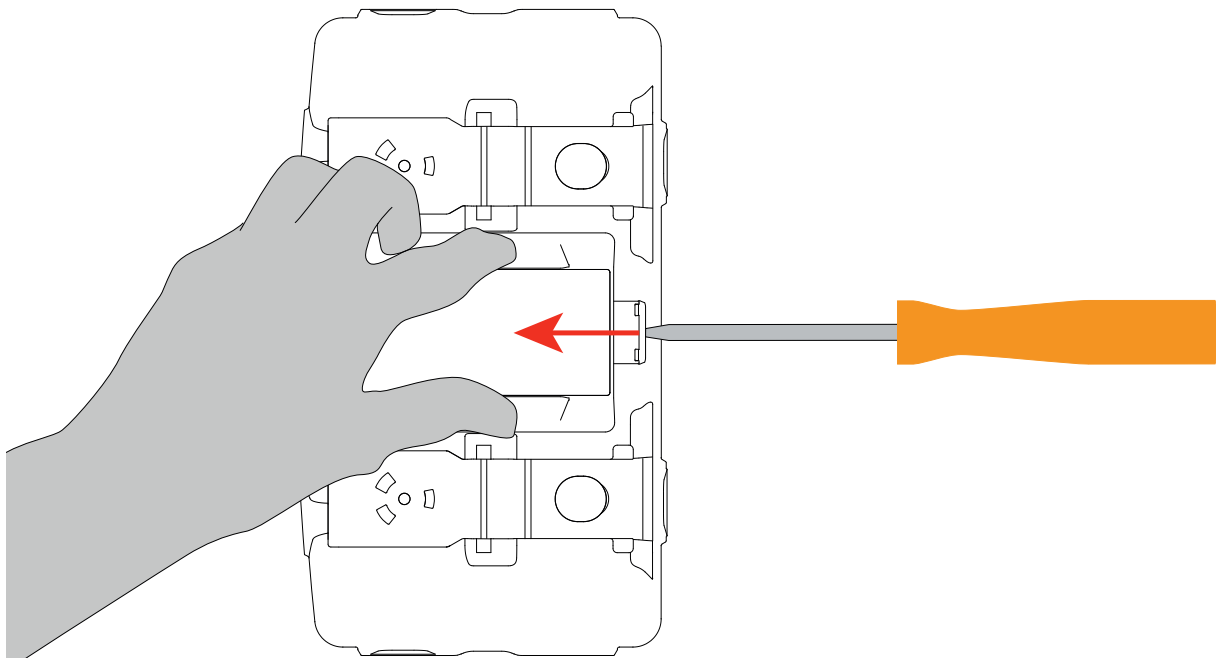


Para los accesorios y los recambios, visite nuestro sitio web:

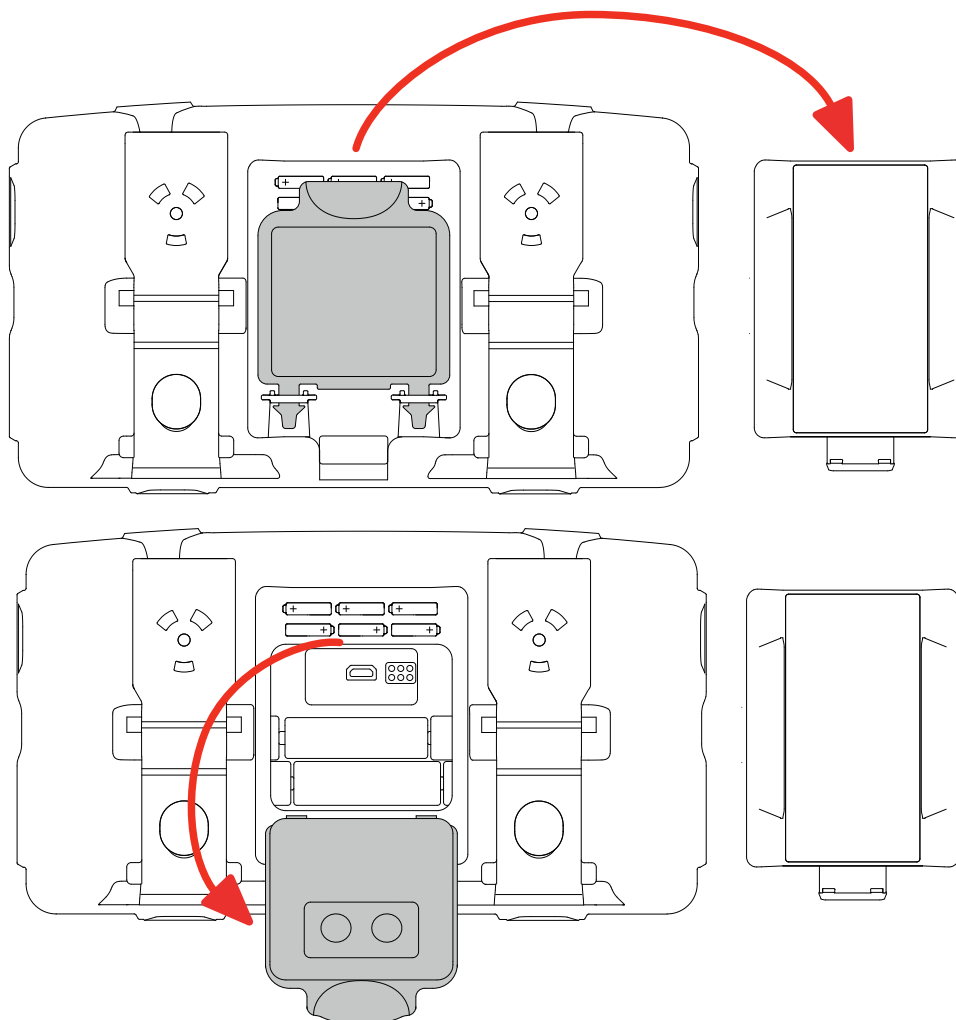
www.chauvin-arnoux.com

1.3. COLOCACIÓN DE LAS PILAS O DE LOS ACUMULADORES

- Abra la tapa de las pilas. Coloque los dedos a cada lado de la tapa, inserte una herramienta en el sistema de cierre y haga palanca hacia arriba.



- Quite la tapa de las pilas y luego levante el tapón de goma.



- Inserte las 6 pilas suministradas (para el C.A 6422) o 6 acumuladores recargables (para el C.A 6424), respetando la polaridad indicada.
- Vuelva a colocar el tapón de goma. Empújelo bien.
- Vuelva a colocar la tapa de las pilas y asegúrese de su completo y correcto cierre.

1.4. PILAS EN EL C.A 6424 O ACUMULADORES RECARGABLES EN EL C.A 6422

Si coloca pilas en su C.A 6424, tendrá una vida útil más larga, pero el indicador de nivel de pilas se distorsionará.

Si coloca acumuladores recargables en su C.A 6422, indicará que la pila está baja  y que su vida útil será más corta.

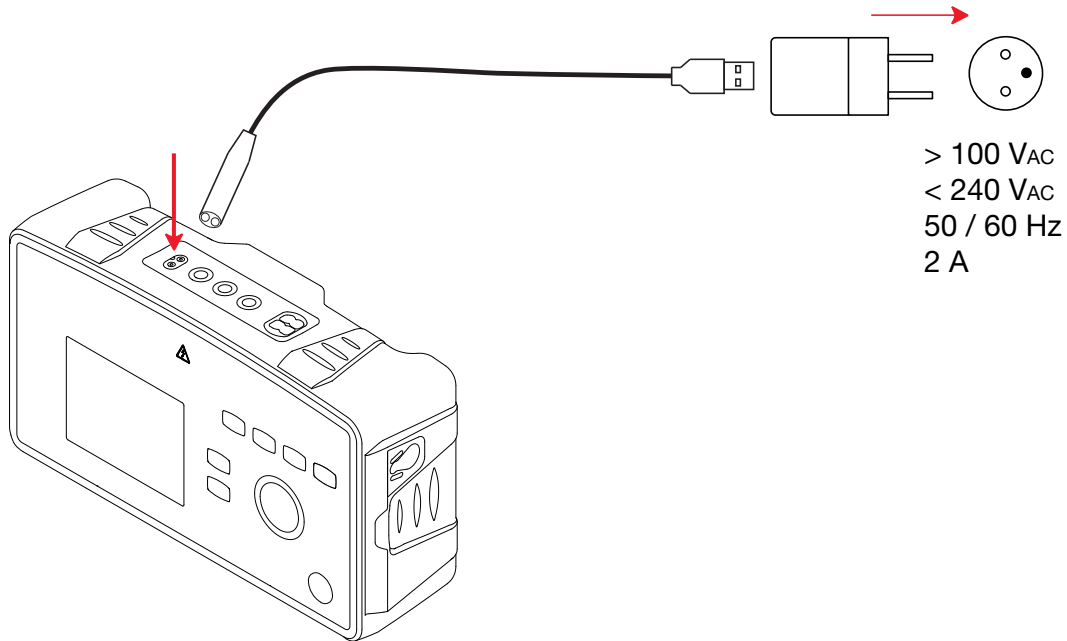
1.5. CARGA DE LA BATERÍA (C.A 6424)

Antes de la primera utilización, empiece por cargar completamente la batería. La carga debe efectuarse entre 0 y 40 °C.



No cargue el instrumento si lleva pilas.

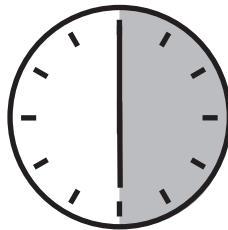
- Conecte el cable USB – toma mini maquinilla (suministrado) a la regleta de bornes del C.A 6424 por un lado y a un enchufe con el adaptador de CA – USB (suministrado).



- El instrumento se enciende y el display indica el progreso de la carga.



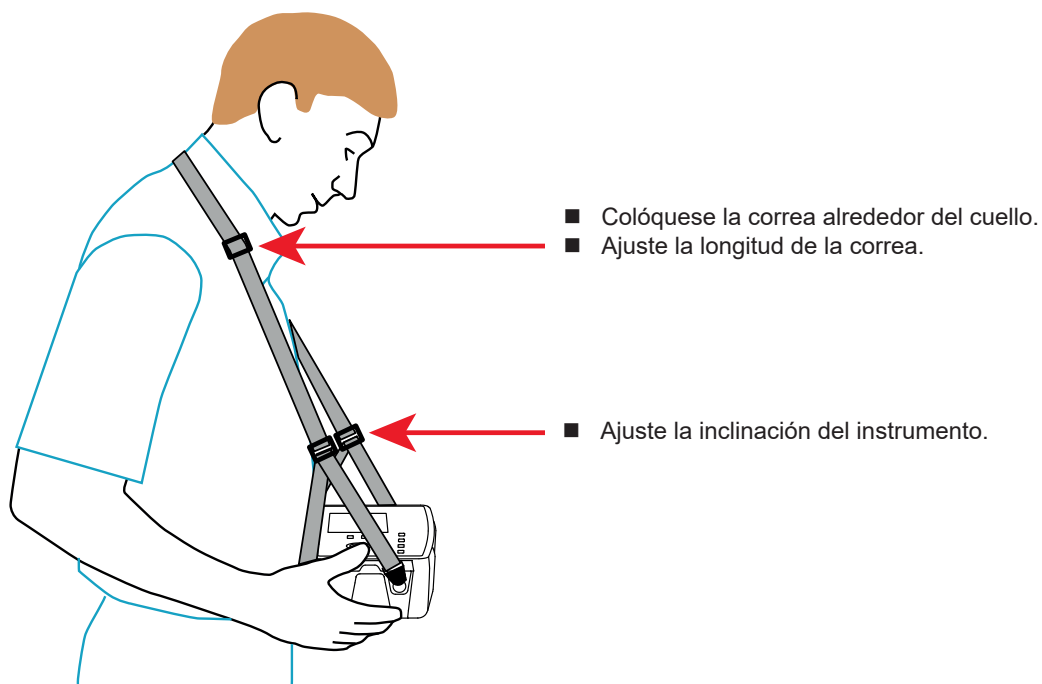
El tiempo de carga es de unas 6 horas.



- Una vez finalizada la carga, desenchúfelo. El instrumento está listo para ser utilizado.

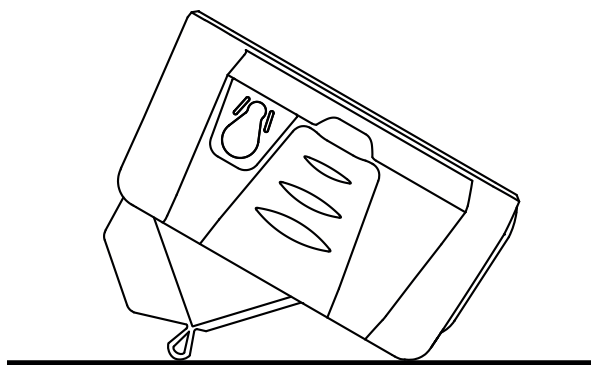
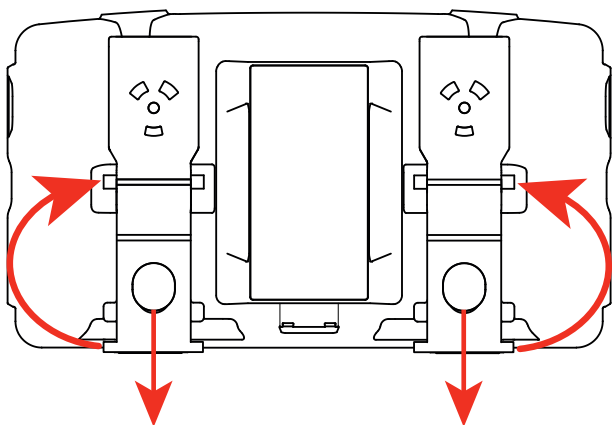
1.6. TRANSPORTAR EL INSTRUMENTO

Usted puede recurrir a la correa “4 puntos manos libres” para utilizar el instrumento mientras tiene las manos libres (opcional). Enganche las cuatro fijaciones de la correa a los cuatro picos del instrumento.



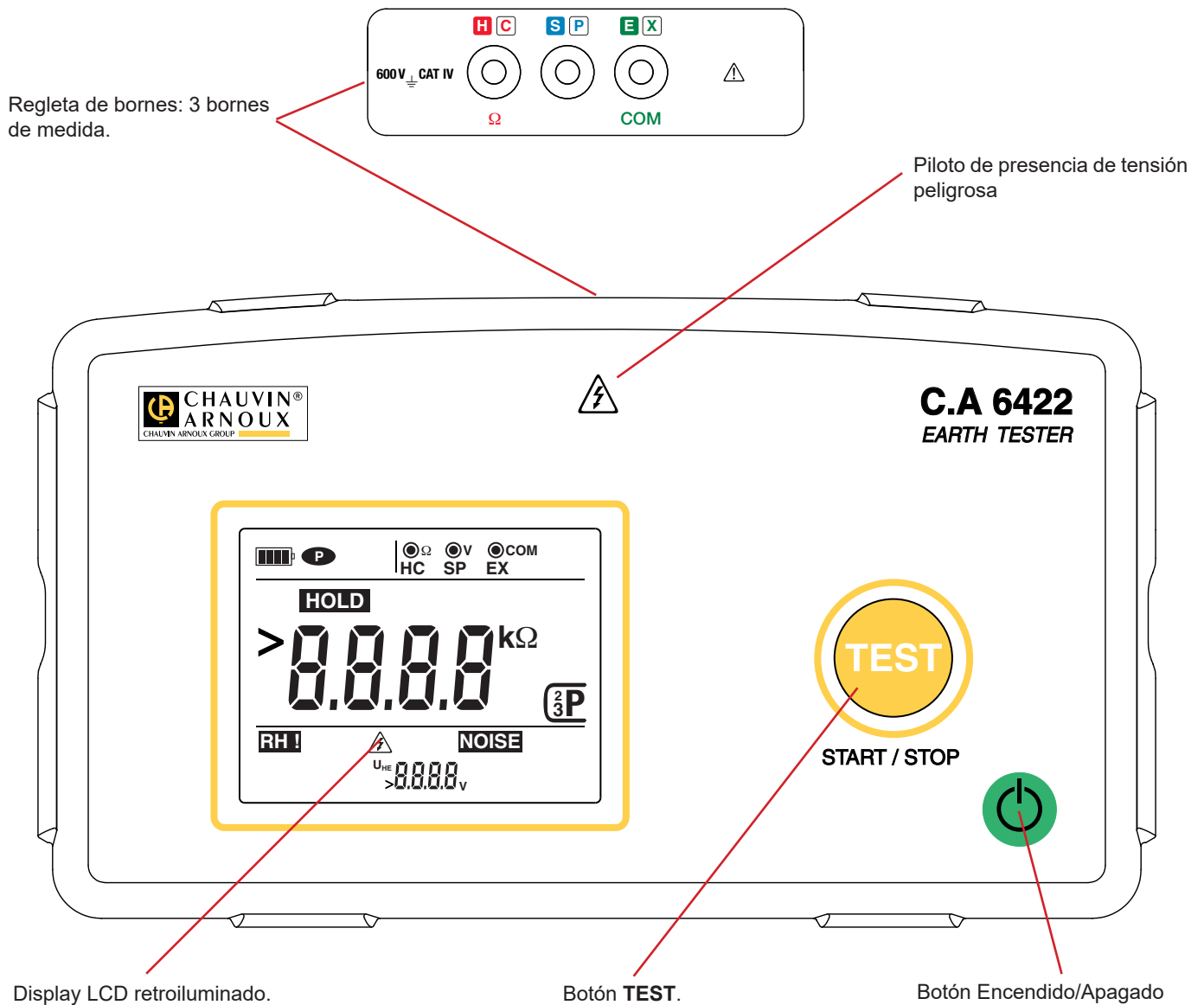
1.7. UTILIZACIÓN PARA SOBREMESA

Tire de los soportes para soltarlos, luego dóblelos para colocarlos en el otro sitio.



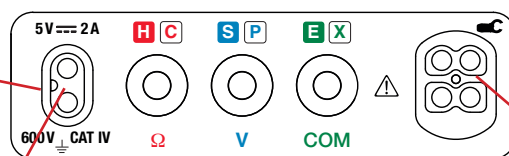
2. PRESENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

2.1. C.A 6422



2.2. C.A 6424

Regleta de bornes.

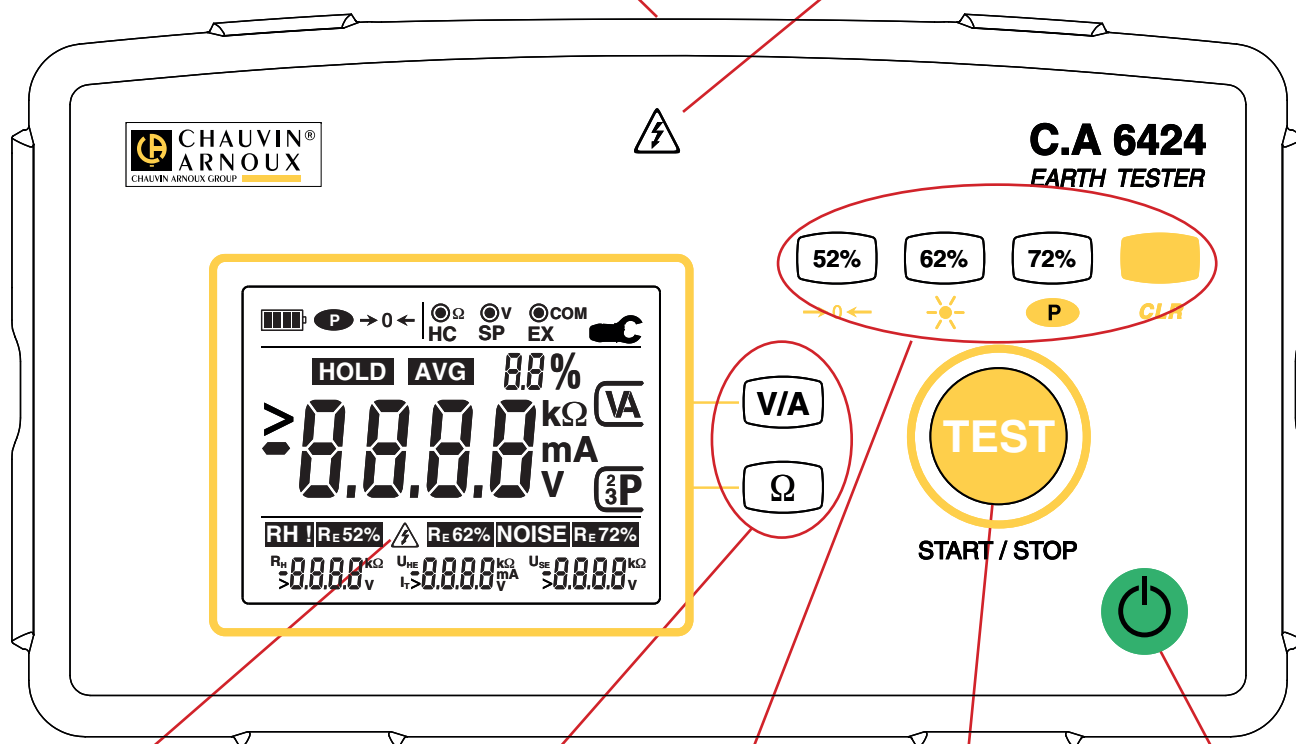


Una entrada de cargador de la batería.

Una toma de 4 puntos específica para la pinza amperimétrica G72 (opcional).

3 bornes de medida.

Piloto de presencia de tensión peligrosa.



Display LCD retroiluminado.

Teclas de función.

Otras teclas de función.

Botón TEST.

Botón Encendido/ Apagado

2.3. FUNCIONALIDADES DE LOS INSTRUMENTOS

Los óhmetros de tierra C.A 6422 y C.A 6424 son instrumentos de medida portátiles, con visualización LCD. Son alimentados por pilas. Pueden ser alimentados con acumuladores recargables, pero sólo el C.A 6424 puede recargarlos.

Estos instrumentos están pensados para controlar la puesta a tierra de las instalaciones eléctricas. Permiten probar la puesta a tierra de una instalación nueva antes de realizar su conexión, de comprobar una instalación existente, que esté o no funcionando, o también diagnosticar un fallo en una instalación.

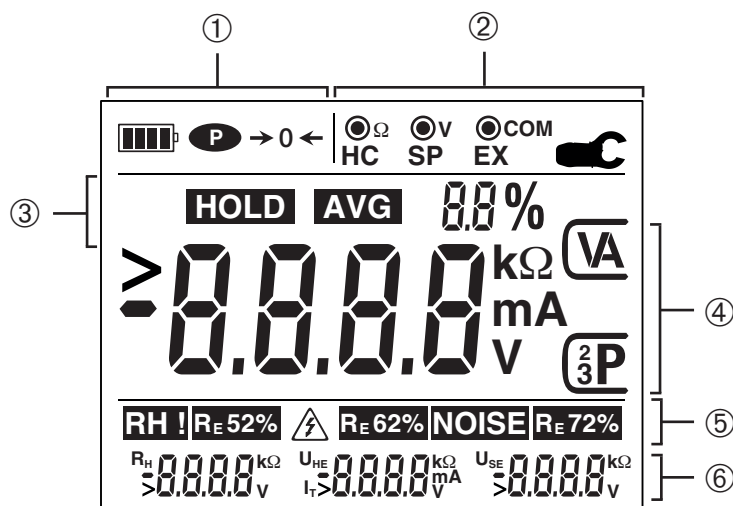
	C.A 6422	C.A 6424
Medida de resistencia de tierra (con 3 picas)	✓	✓
Medida de tensión	✗	✓
Medida de resistencia	✓	✓
Promedio de medidas de tierra a 52, 62 y 72%	✗	✓
Detección de R_H demasiado alta	✓	✓
Detección de R_E demasiado alta	✓	✓
Detección de tensión parásita en U_{SE}	✓	✓
Medida de corriente CA con una pinza amperimétrica (opcional)	✗	✓

2.4. TECLAS Y BOTONES

Botones	Función
	Mantener pulsado el botón Encendido/Apagado permite encender el instrumento. Mantenerla pulsada una segunda vez permite apagarlo.
TEST	Pulsar el botón TEST una vez permite iniciar las medidas de tierra en modo automático. Mantener pulsado el botón TEST permite iniciar las medidas de tierra en modo permanente. Durante la medida, pulsar el botón TEST una vez permite para la medida. Al finalizar la medida, pulsar el botón TEST una vez permite salir de la visualización de medida congelada.
 + TEST	Al mantener pulsados los botones de Encendido/apagado y TEST al inicio durante más de 5 segundos, los nombres de los bornes H, S, E cambian a C, P, X.

Teclas del C.A 6424	Función
V/A	Pulsar la tecla una vez permite realizar medidas de tensión o corriente cuando una pinza amperimétrica está conectada. En este caso, pulsarla por segunda vez permite forzar las medidas de tensión.
Ω	Pulsar la tecla una vez permite realizar medidas de resistencia o de resistencia de puesta a tierra pulsando el botón TEST .
52% → 0 ←	Pulsar la tecla una vez permite guardar el valor de la medida con la pica S a un 52% de la distancia. Pulsar la tecla amarilla una vez y luego la tecla 52% permite activar o desactivar la compensación de los cables de medida. Pulsar la tecla amarilla una vez y luego mantener pulsada la tecla 52% permite compensar la resistencia de los cables para la medida de resistencia.
62% 	Pulsar la tecla una vez permite guardar el valor de la medida con la pica S a un 62% de la distancia. Pulsar la tecla amarilla una vez y luego la tecla 62% permite encender la retroiluminación durante un minuto, o apagar la retroiluminación.
72% 	Pulsar la tecla una vez permite guardar el valor de la medida con la pica S a un 72% de la distancia. Pulsar la tecla amarilla una vez y luego la tecla 72% permite desactivar el auto apagado del instrumento.
amarillo CLR	Pulsar la tecla amarilla una vez permite acceder a las funciones secundarias de las teclas 52%, 62% y 72%. Mantener pulsada la tecla amarilla permite eliminar los valores de la memoria.

2.5. DISPLAY



- 1 Indica el estado de la pila, cuando el auto apagado está activado o no, y la compensación de cables.
- 2 Indica los bornes a conectar.
- 3 En medida de puesta a tierra 3P, **HOLD** indica que la medida está congelada, **AVG** indica que la medida mostrada es un promedio de 3 medidas y el % indica la variación entre las medidas promediadas.
- 4 Visualización principal
- 5 Indica los errores en la medida y las medidas de puesta a tierra en la memoria (C.A 6424)
- 6 Proporciona información complementaria acerca de la medida de puesta a tierra (C.A 6424)

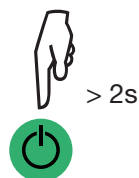
3. USO

3.1. MEDIDA DE TENSION (C.A 6424)

El instrumento mide la tensión eficaz RMS (Root Mean Square).

RMS (Root Mean Square): valor eficaz de la señal obtenida realizando la raíz cuadrada del valor promedio de la señal al cuadrado.

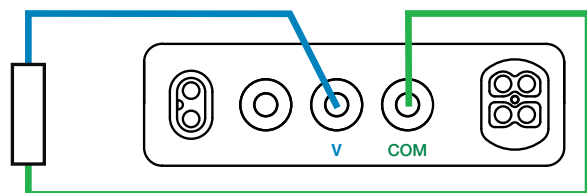
3.1.1. REALIZACIÓN DE UNA MEDIDA



Mantenga pulsado el botón **Encendido/Apagado** para encender el instrumento.
Luego pulse la tecla **V/A**.
El instrumento indica que se encuentra en medida de tensión mostrando **V**.

Conecte los cables a los bornes **V** y **COM** por un lado y al dispositivo que se va a medir por el otro lado.

Aparecerá la medida.

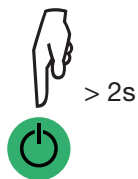


3.1.2. INDICACIÓN DE ERROR

Si la medida está fuera del rango de medida, el instrumento lo indicará mostrando **>700.0V**.

3.2. MEDIDA DE RESISTENCIA (2P)

3.2.1. REALIZACIÓN DE UNA MEDIDA DE RESISTENCIA CON EL C.A 6422

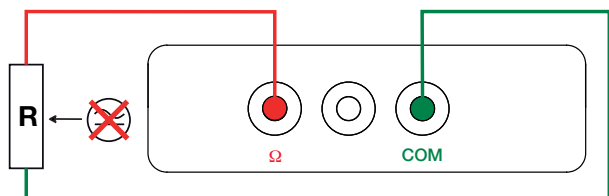


Mantenga pulsado el botón **Encendido/Apagado** para encender el instrumento.
Indica que se encuentra en medida de resistencia mostrando **2P**.

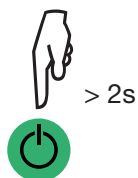
Con los cables, conecte el dispositivo a probar a los bornes **Ω** y **COM** del instrumento.

Aparecerá la medida.

 El dispositivo que se va a probar no debe estar encendido.



3.2.2. REALIZACIÓN DE UNA MEDIDA DE RESISTENCIA CON EL C.A 6424



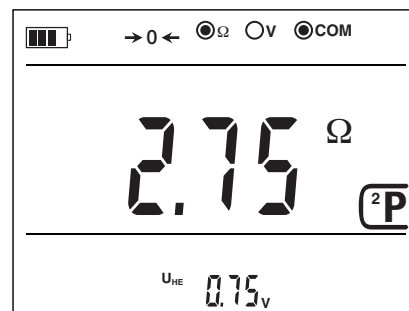
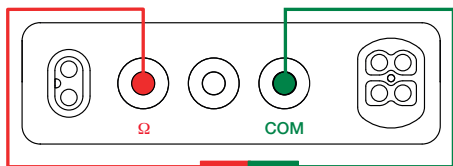
Mantenga pulsado el botón **Encendido/Apagado** para encender el instrumento.
Indica que se encuentra en medida de resistencia mostrando **2P**.



Si el C.A 6424 estuviera ya encendido pero en medida de tensión o corriente, pulse la tecla **Ω** para cambiar a medida de resistencia.

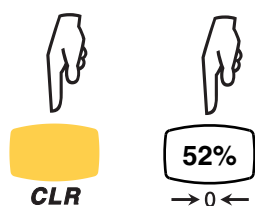
Realice una compensación de cables para una mayor precisión de la medida.

Conecte los cables entre los bornes **Ω** y **COM**, y provoque un cortocircuito. Pulse la tecla amarilla y luego mantenga pulsada la tecla **52%**.



El símbolo $\rightarrow 0 \leftarrow$ parpadeará durante la compensación. Cuando termine, el display indicará **00.00 Ω** .

Si muestra **Err**, es que no se pudo realizar la compensación, o bien porque el valor a compensar era $> 5 \Omega$, o bien porque se desconectaron los cables durante la compensación.

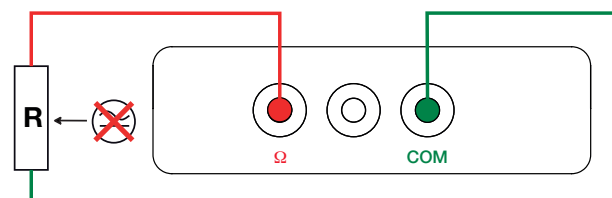


Pulsar la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$ una vez permite deshabilitar o habilitar la compensación de cables.

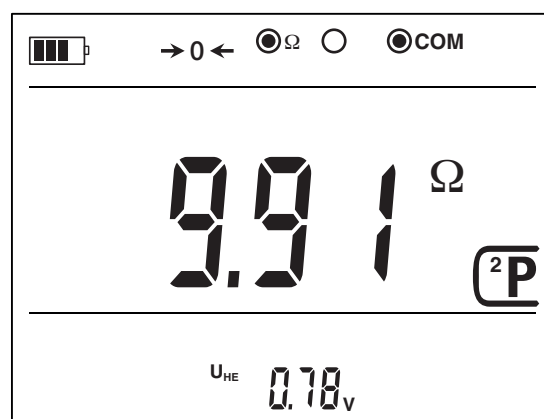
Una vez realizada la compensación, usted puede realizar medidas de resistencia.

Con los cables, conecte el dispositivo a probar a los bornes **Ω** y **COM** del instrumento.

 El dispositivo que se va a probar no debe estar encendido.



Aparecerá la medida.



El instrumento muestra el valor medido menos el valor de la compensación.

El valor mostrado puede ser negativo, si los cables utilizados para la medida no son los que han sido compensados. Vuelva a realizar entonces una compensación.

La compensación de cables se mantiene después de que el instrumento se ponga automáticamente en modo de espera, pero no después de un apagado.

3.2.3. INDICACIÓN DE ERROR

- Si la medida está fuera del rango de medida, el instrumento lo indicará mostrando **$>99.99k\Omega$** .
- Si existe una tensión parásita $U_{HE} > 3 V$ entre los bornes **Ω** y **COM**, el símbolo **NOISE** parpadeará.
- Si la tensión parásita entre los bornes **Ω** y **COM**, $U_{HE} > 50 V$, parpadeará el piloto  y no se podrá realizar la medida.

3.3. MEDIDA DE RESISTENCIA DE TIERRA 3P

Esta función permite medir una resistencia de tierra, mientras que la instalación eléctrica a probar no está conectada a la red eléctrica (instalación nueva, por ejemplo). Para ello, se utilizan dos picas adicionales, la tercera pica siendo la toma de tierra que se va a probar (de ahí que se llame 3P).

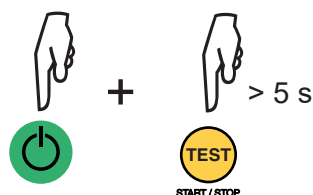
Se puede utilizar en una instalación eléctrica existente, pero necesita que no esté en funcionamiento por razones de seguridad. En todos los casos (instalación nueva o existente), se tiene que abrir el puente de comprobación de la instalación durante la medida.

3.3.1. DESCRIPCIÓN DEL PRINCIPIO DE MEDIDA

El instrumento genera entre los bornes H y E una tensión cuadrada con una frecuencia de 128 Hz y una amplitud de 10 V pico. Mide la corriente resultante, I_{HE} , así como la tensión presente entre los dos bornes S y E, U_{SE} . A continuación, el instrumento calcula el valor de $R_E = U_{SE} / I_{HE}$.

3.3.2. NOMBRE DE LOS BORNES

Se puede cambiar el nombre de los bornes en medida de H S E a C P X.

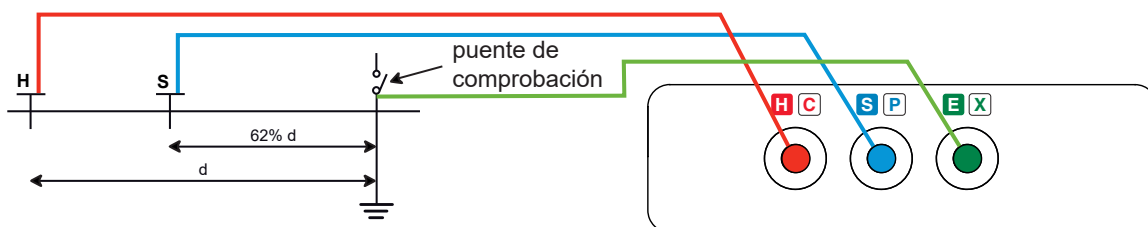


Para ello, mantenga pulsados los botones de **Encendido/apagado** y **TEST** al inicio durante más de 5 segundos, los nombres de los bornes H, S, E cambian a C, P, X. Esta información se almacena incluso si la unidad está apagada.

3.3.3. REALIZACIÓN DE UNA MEDIDA

Existen varios métodos de medida. Le recomendamos utilizar el método llamado de los «62%».

- Clave las picas H y S de forma que estén alineadas con respecto a la toma de tierra. La distancia, entre la pica S y la toma de tierra, debe ser igual a unos 62% de la distancia entre la pica H y la toma de tierra. Con el fin de evitar interferencias electromagnéticas, se recomienda desenrollar los cables por completo colocándolos tan lejos como sea posible unos de otros y sin hacer bucles.



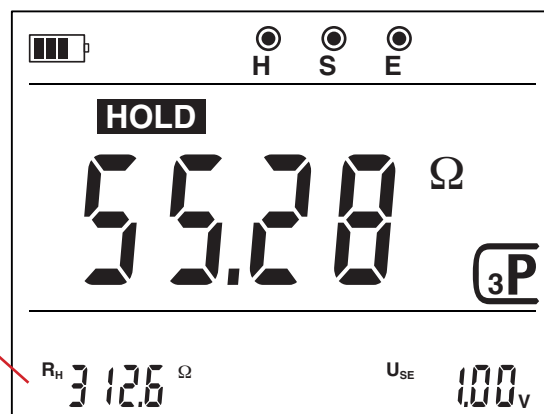
- Conecte los cables a los bornes H y S. Corte la corriente de la instalación y desconecte el puente de comprobación. A continuación, conecte el borne E a la toma de tierra que se va a controlar.



- Pulse el botón **TEST** para realizar una medida en modo automático.

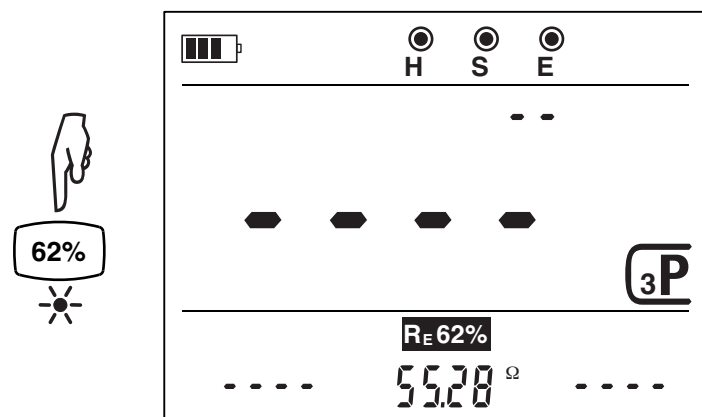
El botón **TEST** parpadeará en rojo y luego aparecerá la medida. Se queda congelada (**HOLD**) hasta que usted vuelva a pulsar el botón **TEST**.

Los valores de R_H y U_{SE} sólo se mostrarán para el C.A 6424.



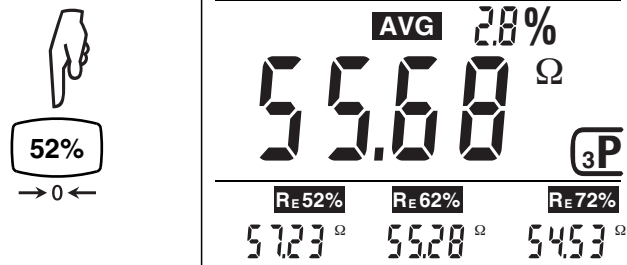
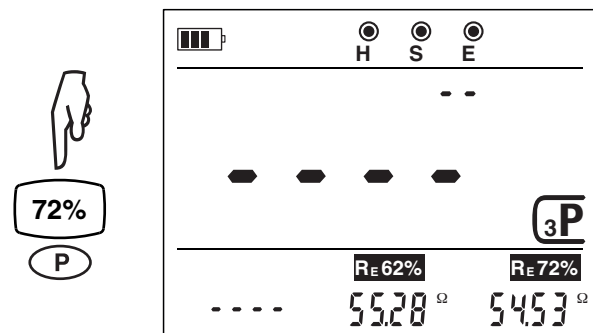
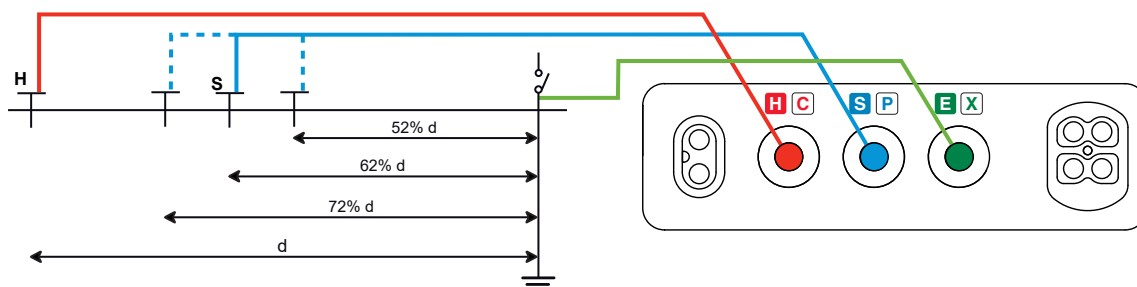
3.3.4. PROMEDIO DE LAS MEDIDAS (C.A 6424)

Al finalizar la medida realizada con la pica S a un 62% de la distancia entre la pica H y la toma de tierra, pulse la tecla **62%** para guardar el valor.



Desplace la pica S hacia la pica H en un 10% de la distancia d y vuelva a realizar una medida. Pulse la tecla **72%** para guardarla en la memoria.

A continuación, desplace de nuevo la pica S en un 10% de la distancia d, pero hacia la toma de tierra. Vuelva a realizar una medida y pulse la tecla **52%** para guardarla en la memoria.



El instrumento calcula inmediatamente el promedio de las 3 medidas, así como la variación en % entre el valor más bajo y el valor más alto. Para que la medida sea válida, la variación no debe superar un 5%.



Mantenga pulsada la tecla amarilla para borrar las medidas guardadas.

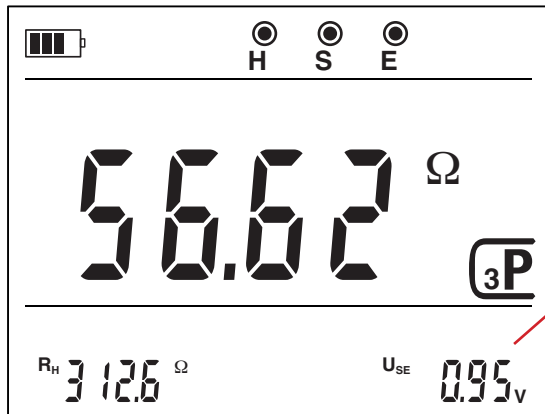
3.3.5. MEDIDA EN MODO PERMANENTE

- Clave las picas H y S y conecte el instrumento como explicado anteriormente.



> 2 s

- Mantenga pulsado el botón **TEST** para realizar una medida en modo permanente.



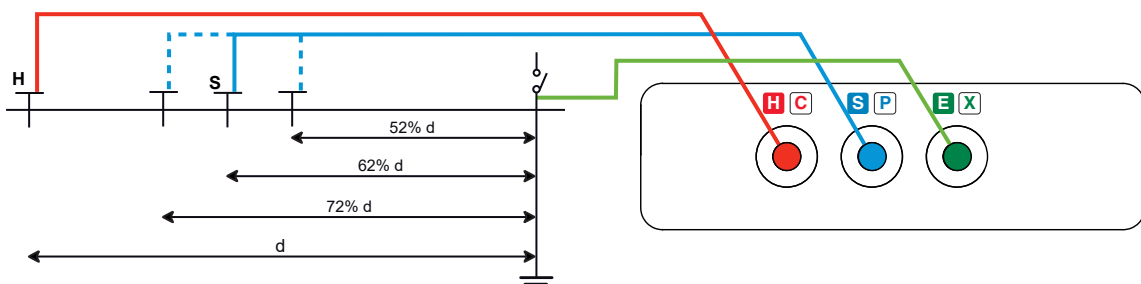
El botón **TEST** parpadeará en rojo y aparecerá la medida instantáneamente.

Los valores de R_H y U_{SE} sólo se mostrarán para el C.A 6424.

Pulse de nuevo el botón **TEST** para parar la medida

3.3.6. VALIDACIÓN DE LA MEDIDA

Para validar su medida, desplace la pica S hacia la pica H en un 10% de la distancia d, y vuelva a realizar una medida. A continuación desplace de nuevo la pica S en un 10% de la distancia d, pero hacia la toma de tierra.

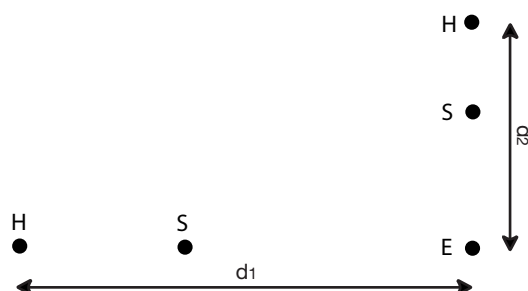


Los 3 resultados de medida deben ser idénticos a unos pocos % de diferencia. En tal caso, la medida es válida. Si no fuera así, esto significa que la pica S se encuentra en la zona de influencia de la toma de tierra.

El cálculo de la variación en % se efectúa fácilmente con un C.A 6424.

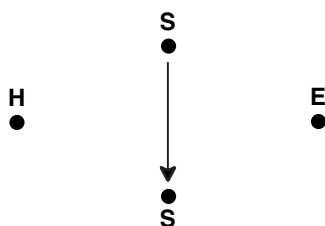
3.3.7. COLOCACIÓN DE LAS PICAS AUXILIARES

Para asegurarse de que sus medidas de tierra no se vean falseadas por parásitos, se recomienda repetir la medida con picas auxiliares clavadas a una distancia distinta y orientadas hacia otra dirección (por ejemplo, desplazadas a 90° respecto a la primera línea de medida).



Si se obtienen los mismos valores, su medida es fiable. Si los valores difieren bastante, es probable que corrientes telúricas o una vena de agua subterránea hayan influido sobre la medida. También puede resultar útil clavar las picas a mayor profundidad.

Si la configuración en línea no es posible, puede clavar las picas formando un triángulo. Para validar la medida, desplace la pica S de una y otra parte de la línea HE.



Procure que no pasen los cables de conexión de las picas de tierra a proximidad directa de o en paralelo con otros cables (de transmisión o de alimentación), conductos metálicos, raíles o vallas, para evitar los riesgos de diafonía con la corriente de medida.

3.3.8. AL FINAL DE LA MEDIDA



Una vez la medida finalizada, no olvide volver a conectar el puente de comprobación antes de volver a encender la instalación.

3.3.9. INDICACIÓN DE ERROR

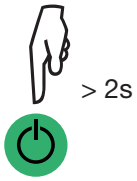
- Si la medida está fuera del rango de medida, el instrumento lo indicará mostrando **>3.000kΩ** para el C.A 6422 y **>60.00kΩ** para el C.A 6424.
- Si la resistencia de la pica S supera los 50 kΩ, parpadeará el símbolo **⊙ S** (o **⊙ P**).
- Si la resistencia de la pica H supera los 15 kΩ, parpadeará el símbolo **RH !**.
- Si una de las tensiones U_{SE} o U_{HE} tiene una amplitud comprendida entre 3 V y 50 V, aparecerá el símbolo **NOISE**.
- Si U_{SE} o $U_{HE} > 50$ V, parpadeará el piloto  y no se podrá realizar la medida.

Para disminuir la resistencia de las picas H (o S), usted puede añadir una o varias picas, separadas por una distancia de dos metros entre ellas, en el tramo H (S) del circuito. También puede clavarlas a mayor profundidad y comprimir bien la tierra alrededor, o regarlas con un poco de agua.

3.4. MEDIDA DE CORRIENTE (C.A 6424)

Para realizar medidas de corriente, CA únicamente, con el C.A 6424, se necesita una pinza amperimétrica G72 (opcional).

3.4.1. REALIZACIÓN DE UNA MEDIDA

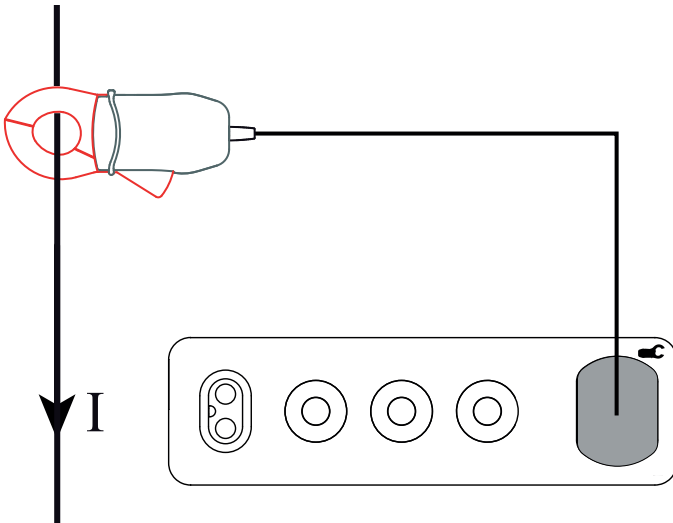


Mantenga pulsado el botón **Encendido/Apagado** para encender el instrumento.
Luego pulse la tecla **V/A**.

Conecte la pinza a la toma específica. El instrumento indica que se encuentra en medida de corriente mostrando **A** y aparecerá el símbolo

Apriete el gatillo para abrir la pinza y abrace el conductor a medir.
Suelte el gatillo.

Aparecerá la medida.



3.4.2. INDICACIÓN DE ERROR

Si la medida está fuera del rango de medida, el instrumento lo indicará mostrando **>70.00A**.

Si otra pinza amperimétrica está conectada, el instrumento indicará **Err** y el símbolo parpadeará.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1. CONDICIONES DE REFERENCIA GENERALES

Magnitud de influencia	Valores de referencia
Temperatura	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Humedad relativa	45 a 75% HR
Tensión de alimentación	C.A 6422: $8 \pm 0,2 \text{ V}$ C.A 6424: $6 \pm 0,2 \text{ V}$
Frecuencia	45 a 65 Hz
Campo eléctrico	$< 0,1 \text{ V/m}$
Campo magnético	$< 40 \text{ A/m}$

La **incertidumbre intrínseca** es el error definido en las condiciones de referencia.

La **incertidumbre de funcionamiento** abarca la incertidumbre intrínseca más el efecto de las variaciones de las magnitudes de influencia (tensión de alimentación, temperatura, parásitos, etc.) tal y como se define en la norma IEC 61557-5.

Las incertidumbres están expresadas en % de la lectura (L) y en número de cuentas de visualización (ct):
 $\pm (a\% L + b \text{ ct})$



El C.A 6424 no está destinado para realizar medidas con el cargador conectado.

4.2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

4.2.1. MEDIDAS DE TENSIÓN

Condiciones de referencia particulares:

$$\text{Factor pico} = \sqrt{2}$$

Medidas de la tensión U_{HE}

Rango de medida	0,1 - 600,0 V
Resolución	0,1 V
Incetidumbre intrínseca	$\pm (1\% L + 1 \text{ ct})$

4.2.2. MEDIDAS DE RESISTENCIA (2P)

Condiciones de referencia particulares:

Tensión externa entre los bornes H y E: nula.

Resistencia de los cables: $\leq 0,1 \text{ } \Omega$.

Rango de medida	0,05 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 k Ω	8,00 - 50,00 k Ω
Resolución	0,01 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Incetidumbre intrínseca	$\pm (2\% L + 10 \text{ ct})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ ct})$	$\pm (2\% L + 1 \text{ ct})$	$\pm (2\% L + 1 \text{ ct})$
Tensión en vacío U_{HE}	$\pm 10 \text{ Vpico}$			

La compensación de cables del C.A 6424 puede dar lugar a una visualización negativa de hasta 5 Ω .

4.2.3. MEDIDAS DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA (3P)

Condiciones de referencia particulares:

Resistencia del cable E: $\leq 0,1 \Omega$

R_H (pica + cable) $\leq 100 \Omega$

R_S (pica + cable) $\leq 1 \Omega$

Tensiones parásitas en U_{HE} y $U_{SE} \leq 0,01 V$

Medidas de tierra con el C.A 6422

Rango de medida	0,50 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 2,000 k Ω
Resolución	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Incertidumbre intrínseca	$\pm (1\% L + 10 \text{ ct})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ ct})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ ct})$
Frecuencia de medida	128 Hz o 256 Hz		
Tensión en vacío	$\pm 10 V_{\text{pico}}$		

Medidas de tierra con el C.A 6424

Rango de medida	0,50 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 k Ω	8,00 - 50,00 k Ω
Resolución	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω
Incertidumbre intrínseca	$\pm (1\% L + 10 \text{ ct})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ ct})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ ct})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ ct})$
Frecuencia de medida	128 Hz o 256 Hz si la tensión parásita está a 128 Hz			
Tensión en vacío	$\pm 10 V_{\text{pico}}$			

La corriente de medida es una señal cuadrada de 20 mA máximo.

Medidas de la resistencia de la pica R_H (C.A 6424)

Rango de medida	0,050 - 9,999 k Ω	8,00 - 49,99 k Ω
Resolución	1 Ω	10 Ω
Incertidumbre intrínseca	$\pm (10\% L + 1 \text{ ct})$	$\pm (10\% L + 1 \text{ ct})$

Medidas de tensión U_{SE} (C.A 6424)

Rango de medida	0,10 - 99,99 V _{AC}	80,0 - 600,0 V _{AC}
Resolución	0,01 V	0,1 V
Incertidumbre intrínseca	$\pm (2\% L + 2 \text{ ct})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ ct})$

El instrumento está protegido hasta 600 V entre cualquiera de los 3 bornes de entrada.

4.2.4. MEDIDA DE CORRIENTE (C.A 6424)

Condiciones de referencia particulares:

Factor pico = $\sqrt{2}$

Rango de medida	0,5 - 999,9 mA	0,800 - 9,999 A	8,00 - 60,00 A
Resolución	0,1 mA	1 mA	10 mA
Incertidumbre intrínseca	$\pm (2,5\% L + 3 \text{ ct})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ ct})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ ct})$

4.3. VARIACIONES EN EL RANGO DE USO

4.3.1. MEDIDA DE TENSIÓN (C.A 6424)

Magnitudes de influencia	Límites del rango de uso	Variación de la medida	
		Típica	Máxima
Temperatura	-10 a + 50 °C	$\pm 0,2\%L$	$\pm (0,5\%L + 1 \text{ ct})$
Humedad relativa	10 a 90% HR	–	$\pm 2\%L$
Frecuencia	CC a 440 kHz	–	-3 dB
Factor de pico	1,4 a 3 (hasta 300 V)	–	$\pm 1\%L$
Rechazo de modo común CC y 50/60 Hz	0 a 600 Vca	65 dB	50 dB

4.3.2. MEDIDA DE RESISTENCIA (2P)

Magnitudes de influencia	Límites del rango de uso	Variación de la medida	
		Típica	Máxima
Temperatura	-10 a + 50 °C	$\pm (25 \text{ ppm } L + 10 \text{ m}\Omega/^{\circ}\text{C})$	$\pm (200 \text{ ppm } L + 20 \text{ m}\Omega/^{\circ}\text{C})$
Humedad relativa	10 a 90% HR	$\pm 1\%L$	$\pm 2\%L$
Tensión de alimentación	C.A 6422: 6,0 a 9,6 V C.A 6424: 6,0 a 7,6 V	–	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Tensión 50/60 Hz superpuesta a la tensión de prueba	0 a 3 V 3 a 25 V	$\pm (0,5\%L + 0,5 \Omega)$ $\pm (2\%L + 5 \Omega)$	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$ $\pm (4\%L + 10 \Omega)$

4.3.3. MEDIDA DE TIERRA (3P)

Magnitudes de influencia	Límites del rango de uso	Variación de la medida	
		Típica	Máxima
Temperatura	-10 a + 50 °C	$\pm 1\%L$	$\pm 2\%L$
Humedad relativa	10 a 90% HR	–	$\pm 2\%L$
Tensión de alimentación	C.A 6422: 6,0 a 9,6 V C.A 6424: 6,0 a 7,6 V	–	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Tensión en serie entre S y E 50/60 Hz	0 a 3 V	$\pm (0,5\%L + 0,2 \Omega)$	$\pm (1\%L + 1 \Omega)$
	3 a 25 V	$\pm (2\%L + 8 \Omega)$	$\pm (4\%L + 20 \Omega)$
Tensión en serie entre H y E 50/60 Hz	0 a 3 V	$\pm (0,5\%L + 0,2 \Omega)$	$\pm (1\%L + 1 \Omega)$
	3 a 25 V	$\pm (20\%L + 10 \Omega)$	$\pm (30\%L + 20 \Omega)$
Resistencia de pica R_s	0 a 50 k Ω	–	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Resistencia de pica R_H	$R_H < 100 \times R_E$ y $R_H < 50 \text{ k}\Omega$	$\pm (2\%L + 2 \text{ ct})$	$\pm (10\%L + 5 \text{ ct})$

4.3.4. MEDIDA DE CORRIENTE (C.A 6424)

Magnitudes de influencia	Límites del rango de uso	Variación de la medida	
		Típica	Máxima
Temperatura	-10 a + 50 °C	$\pm 250 \text{ ppm } L$	$\pm 500 \text{ ppm } L$
Humedad relativa	10 a 90% HR	$\pm 0\%L$	$\pm 1\%L$
Frecuencia	30 a 440 kHz	–	-3 dB
Factor de pico	1,4 a 3 (hasta 30 A)	$\pm 0\%L$	$\pm 1\%L$

4.4. INCERTIDUMBRE INTRÍNSECA E INCERTIDUMBRE DE FUNCIONAMIENTO

Los óhmetros de tierra cumplen la norma IEC 61557 parte 5 que exige que la incertidumbre de funcionamiento, llamada B, sea inferior a 30%.

■ En medida de tierra, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$

con A = incertidumbre intrínseca

E_1 = influencia de la posición de referencia $\pm 90^\circ$.

E_2 = influencia de la tensión de alimentación dentro de los límites indicados por el fabricante.

E_3 = influencia de la temperatura entre 0 y 35 °C.

E_4 = influencia de la tensión parásita en modo serie (3 V a 16,6; 50; 60 y 400 Hz)

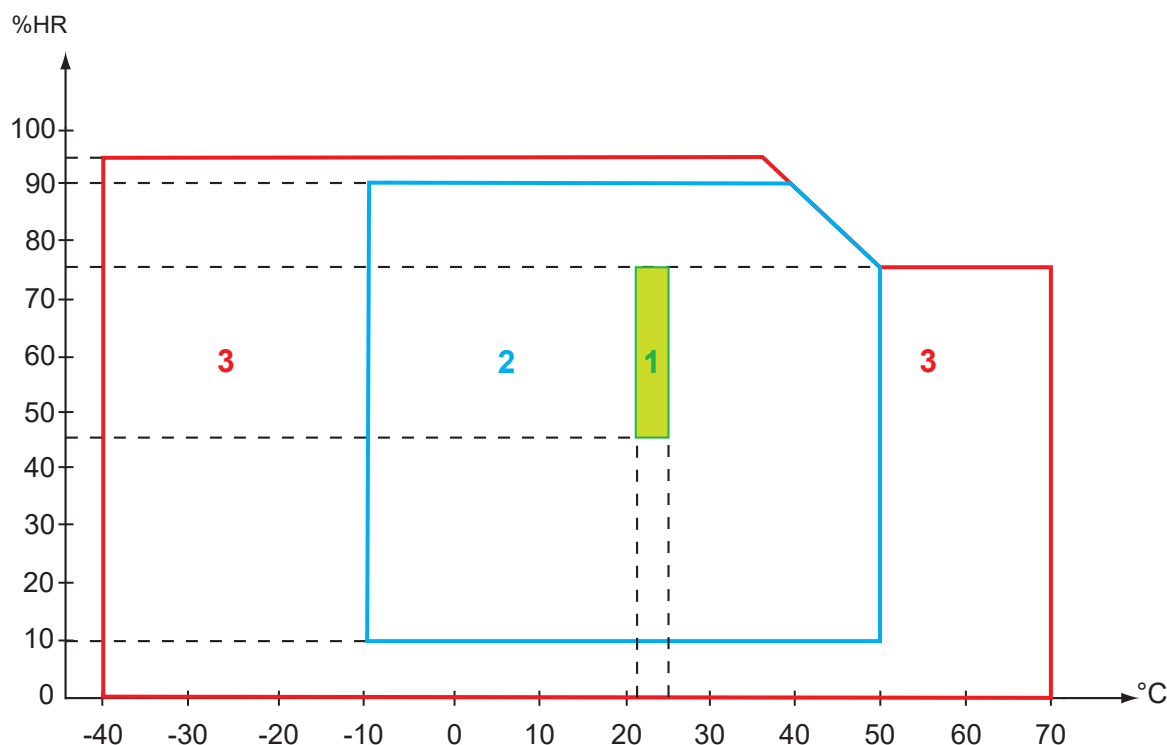
E_5 = influencia de la resistencia de las picas de 0 a $100 \times R_A$ pero $\leq 50 \text{ k}\Omega$.

E_7 = influencia de la frecuencia de la red de 99 a 101% de la frecuencia nominal.

E_8 = influencia de la tensión de la red de 85 a 110% de la tensión nominal.

La incertidumbre de funcionamiento del instrumento es $\leq 15\% + 1 \Omega$.

4.5. CONDICIONES AMBIENTALES



1 = Rango de referencia, 21 a 25 °C.

2 = Rango de uso, -10 a +50 °C.

3 = Rango de almacenamiento (sin pilas ni acumuladores recargables), -40 a +70 °C.

Rango de recarga de los acumuladores recargables, 5 a 25 °C.

Uso en interiores y exteriores.

Altitud < 2.000 m

Grado de contaminación 2

4.6. FUENTE DE ALIMENTACIÓN

6 pilas LR6 o AA alimentan el C.A 6422.

6 acumuladores recargables Ni-MH alimentan el C.A 6424.

El tiempo de carga es de unas 6 horas.



Durante la carga, el instrumento no podrá realizar medidas.

4.6.1. AUTONOMÍA

Autonomía típica del instrumento:

Función	C.A 6422 con pilas	C.A 6424 con acumuladores recargables
Tensión / Corriente	> 80 h	> 50 h
Resistencia	> 2 500 medidas de 5 s a 100 Ω	> 2 000 medidas de 5 s a 100 Ω
Tierra 3P	> 2 000 medidas a 100 Ω	> 1 500 medidas a 100 Ω
Instrumento en modo de espera	> 1 año	> 1 año

4.7. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones (L x P x Al) 223 x 126 x 70 mm

Masa del instrumento aproximadamente 1 kg

Masa de las pilas o de los acumuladores recargables: aproximadamente 6 x 26 g

Grado de protección IP65 sin funcionar según IEC 60529. Los bornes son IP20 no conectados e IP40 conectados IK04 según IEC 62262

Prueba de caída 1 metro según IEC/EN 61010-2-030 o BS EN 61010-2-030

4.8. CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS INTERNACIONALES

El instrumento cumple con la norma IEC/EN 61010-2-030 o BS EN 61010-2-030, 600V CAT IV, grado de contaminación 2. Características asignadas: categoría de medida IV, 600 V con respecto a la tierra.

El instrumento cumple con la norma IEC 61557 partes 1 y 5.

Instrumento protegido por un aislamiento reforzado.

4.9. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)

El instrumento cumple la norma IEC/EN 61326-1 o BS EN 61326-1.

5. MANTENIMIENTO



Salvo las pilas o los acumuladores recargables, el instrumento no contiene ninguna pieza que pueda ser sustituida por un personal no formado y no autorizado. Cualquier intervención no autorizada o cualquier pieza sustituida por piezas similares pueden poner en peligro seriamente la seguridad.

5.1. LIMPIEZA

Desenchufe cualquier conexión del instrumento y apáguelo.

Utilice un paño suave ligeramente empapado con agua y jabón. Aclare con un paño húmedo y seque rápidamente con un paño seco o aire inyectado. No se debe utilizar alcohol, solvente o hidrocarburo.

5.2. SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS O DE LOS ACUMULADORES

- Desenchufe cualquier conexión del instrumento y apáguelo.
- Dé la vuelta al instrumento y siga las instrucciones del § 1.3.



Las pilas y los acumuladores usados no se deben tratar como residuos domésticos. Llévelos al punto de recogida adecuado para su reciclaje.

6. GARANTÍA

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante **24 meses** a partir de la fecha de entrega del material. El extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta está disponible en nuestro sitio Web.

www.chauvin-arnoux.com/es/condiciones-generales-de-venta

La garantía no se aplicará en los siguientes casos:

- utilización inapropiada del instrumento o su utilización con un material incompatible;
- modificaciones realizadas en el instrumento sin la expresa autorización del servicio técnico del fabricante;
- una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento;
- adaptación a una aplicación particular, no prevista en la definición del equipo o en el manual de instrucciones;
- daños debidos a golpes, caídas o inundaciones.

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

