

C.A 6240



Micróhmetro

Acaba de adquirir un **micróhmetro C.A 6240** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Para obtener el mejor servicio de su equipo:

- **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.



Instrumento protegido mediante doble aislamiento.



Tierra.



La marca CE indica la conformidad con las directivas europeas DBT y CEM.



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 equipo no se debe tratar como un residuo doméstico.

Definición de las categorías de medida

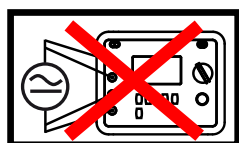
- La categoría de medida IV corresponde a las medidas realizadas en la fuente de la instalación de baja tensión. Ejemplo: entradas de energía, contadores y dispositivos de protección.
- La categoría de medida III corresponde a las medidas realizadas en la instalación del edificio. Ejemplo: cuadro de 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 61010-2-030 y los cables cumplen con la IEC 61010-031, para tensiones de hasta 50 V con respecto a la tierra en categoría III.

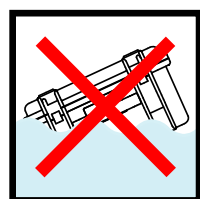
El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede ocasionar un riesgo de descarga eléctrica, fuego, explosión, destrucción del instrumento e instalaciones.

- El operador y/o la autoridad responsable deben leer detenidamente y entender correctamente las distintas precauciones de uso. El pleno conocimiento de los riesgos eléctricos es imprescindible 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.



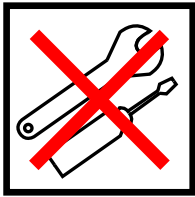
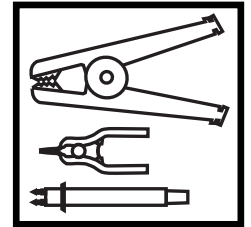
- No utilice el instrumento en conductores susceptibles de estar conectados a la red o en conductores de tierra no desconectados.

- 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 cuyo aislante está dañado (aunque parcialmente) debe apartarse para repararlo o para desecharlo.
- Respete el valor y el tipo del fusible, de lo contrario se corre el riesgo de deteriorar el instrumento y de anular la garantía.
- Ponga el conmutador en posición OFF cuando no utilice el aparato.



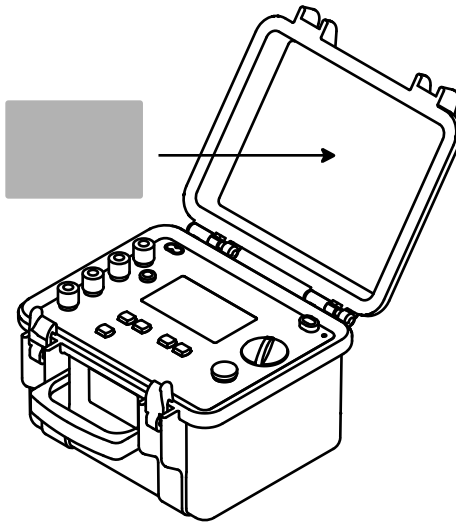
- No sumergir el micróhmetro C.A 6240.

- Utilizar accesorios de conexión cuya categoría de sobretensión y tensión de servicio sean superiores o iguales a las del aparato de medida (50 V Cat III). Utilizar sólo accesorios que cumplan con las normas de seguridad (IEC 61010-2-031).



- Cualquier procedimiento de reparación o de verificación metrológica debe ser realizado por personal competente y autorizado.

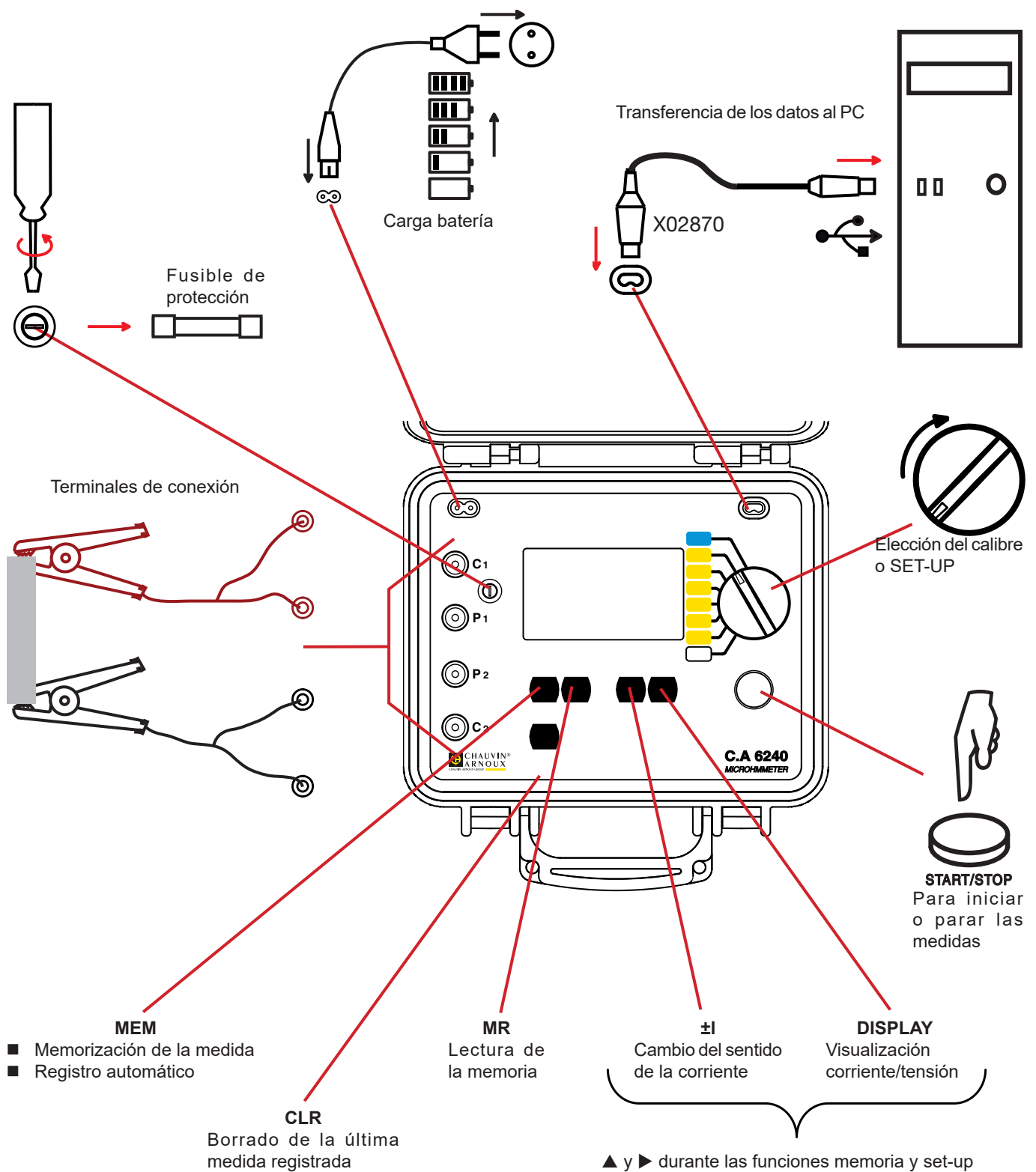
Pegue una de las 5 etiquetas de características entregadas en el interior del embalaje del equipo, elija su idioma.



ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN.....	5
1.1. Funcionalidades del instrumento	6
1.2. Estado de suministro	6
1.3. Accesorios	6
1.4. Piezas de repuesto.....	6
2. CARGA DE LA BATERÍA	7
3. MEDIDA DE LA RESISTENCIA	8
3.1. Medida de muy bajo valor	9
3.2. Medidas repetitivas.....	10
3.3. Mensajes de error.....	10
4. MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS	12
4.1. Memorización	12
4.2. Lectura de la memoria.....	13
4.3. Borrado de la memoria	13
4.4. Información complementaria	13
4.5. Registro automático.....	13
4.6. Transferencia de los datos al PC.....	14
5. OTRAS FUNCIONES (SET-UP).....	15
5.1. Borrado completo de la memoria	15
5.2. Programación de la hora	15
5.3. Programación de la fecha.....	15
5.4. Programación del tiempo de parada automática	16
5.5. Visualización de los parámetros internos del aparato	16
6. CARACTERÍSTICAS	17
6.1. Condiciones de referencia	17
6.2. Características de las medidas de la resistencia	17
6.3. Características de las medidas de tensión en los terminales de la resistencia medida	17
6.4. Características de las medidas de la corriente que circula en la resistencia medida	17
6.5. Influencias en la medida de la resistencia	18
6.6. Alimentación	18
6.7. Condiciones de entorno.....	18
6.8. Características constructivas.....	19
6.9. Conformidad con las normas internacionales	19
6.10. Compatibilidad electromagnética	19
7. MANTENIMIENTO.....	20
7.1. Recarga de la batería	20
7.2. Sustitución del fusible	20
7.3. Limpieza	20
7.4. Actualización del firmware.....	20
8. GARANTÍA.....	21

1. PRESENTACIÓN

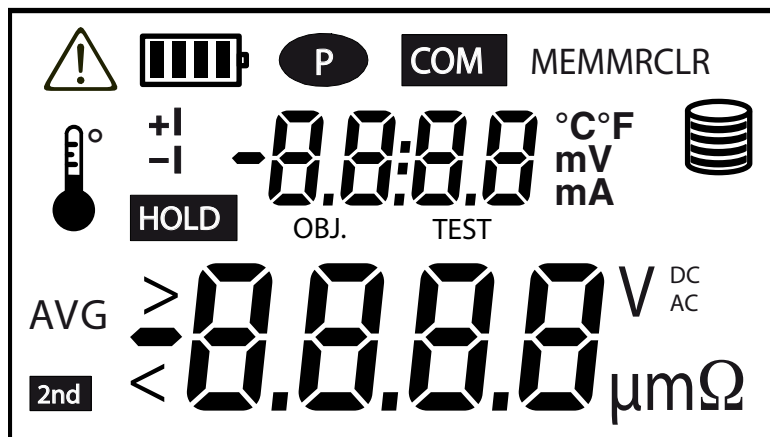


1.1. FUNCIONALIDADES DEL INSTRUMENTO

El micróhmetro C.A 6240 es un instrumento de medida portátil que se usa para medir valores muy bajos de resistencias. Se presenta en una carcasa robusta y estanca. Está alimentado por una batería recargable con cargador integrado.

Funciones de medida	: resistencia
Puesta en funcionamiento	: interruptor de 8 posiciones, teclado 5 teclas y 1 botón START/STOP
Visualización	: pantalla LCD 100 x 57 mm, retroiluminada, con 2 niveles de visualización digital simultáneos

Representación del visualizador



indica un parpadeo

1.2. ESTADO DE SUMINISTRO

El C.A 6240 se suministra en una caja de cartón con una bolsa de transporte de accesorios que contiene:

- un juego de 2 pinzas Kelvin 10 A con cable de 3 m,
- un cable de alimentación de red de 2 m,
- un cable de comunicación óptico / USB,
- el software "Micro Ohmmeter Transfer",
- manuales de instrucciones simplificados (1 por idioma),
- un manual de instrucciones en CD-ROM (1 archivo por idioma).

1.3. ACCESORIOS

Cable de alimentación de red GB de 2 m

Juego de 2 puntas de prueba dobles

Juego de 2 mini-pinzas Kelvin

Termohigrómetro C.A 846

Cable de comunicación óptico / RS

1.4. PIEZAS DE REPUESTO

Lote de 10 fusibles FF 12,5 A – 500 V - 6,3 x 32 mm

Juego de 2 pinzas Kelvin 10 A con cable de 3 m

Cable de alimentación de red 2P EURO de 2 m

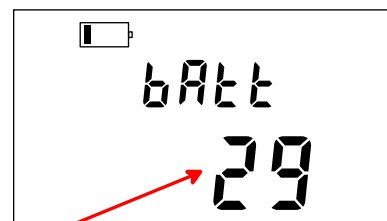
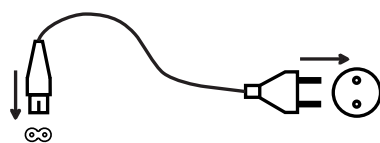
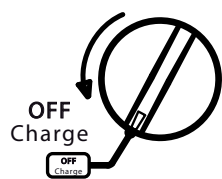
Bolsa de transporte estándar

Cable de comunicación óptico / USB

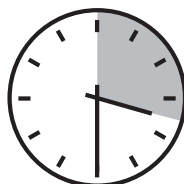
Para los accesorios y recambios, visite nuestro sitio web:

www.chauvin-arnoux.com

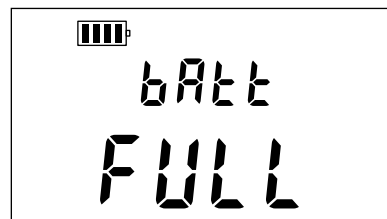
2. CARGA DE LA BATERÍA



Capacidad corriente de la batería expresada en %.



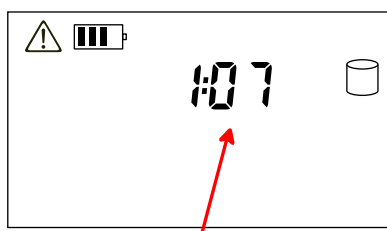
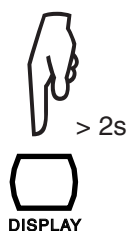
Duración de la carga: 3 h 30.



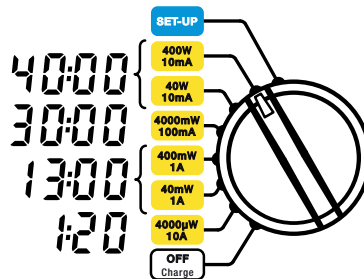
Empezar por cargar completamente la batería antes de la primera utilización.

En el calibre 10 A, la autonomía es de aproximadamente 1 h 20. Es pues preferible cargar la batería antes de emprender una campaña de medidas. La carga debe realizarse entre 0 y 40°C.

La autonomía del aparato depende del calibre. Para visualizarla (antes de realizar la medida):



Autonomía restante



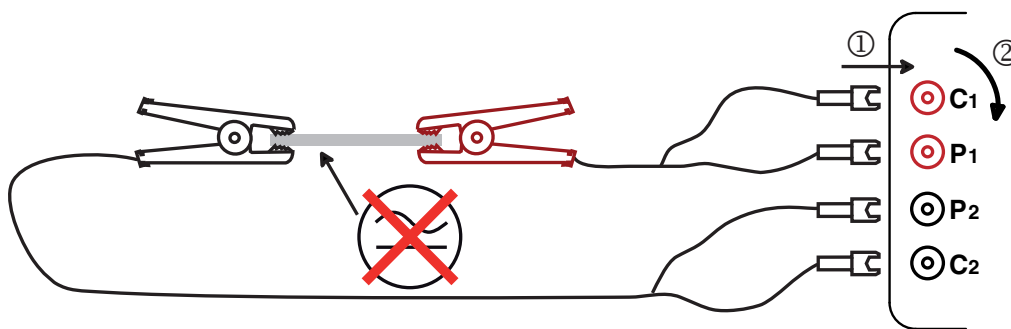
Autonomía media según los calibres

Después de un almacenamiento de larga duración, puede que la batería esté completamente descargada. En este caso, la primera carga puede durar varias horas. La capacidad de la batería y por consiguiente la autonomía del aparato serán menores. La batería recobrará su capacidad inicial después de 5 ciclos de recarga.

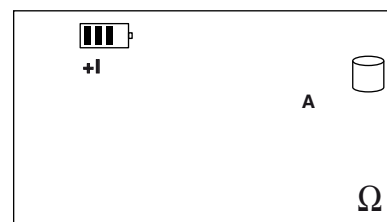
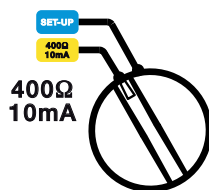
El instrumento se puede usar mientras se carga la batería. El tiempo de carga simplemente será más largo.

3. MEDIDA DE LA RESISTENCIA

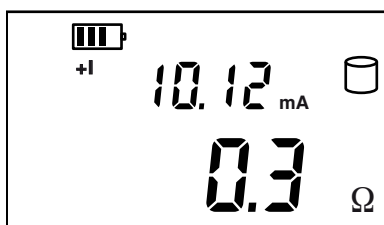
1) Conectar los 2 cables a los 4 terminales de medida y las 2 pinzas Kelvin al objeto que va a probar. Este último debe estar apagado.



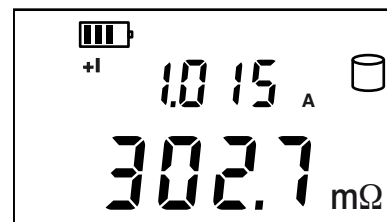
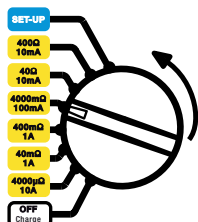
2) Poner el interruptor en la posición $400\Omega - 10\text{ mA}$.



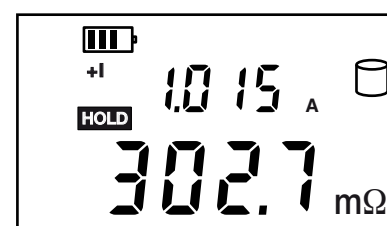
3) Iniciar la medida pulsando el botón START/STOP.



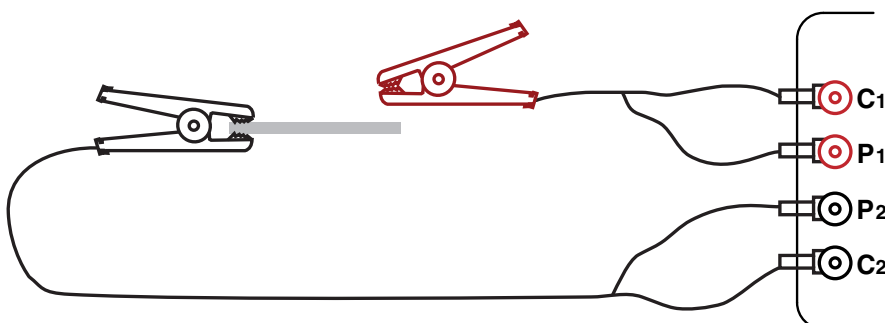
Si la medida es demasiado baja, girar entonces el interruptor hacia el calibre anterior y volver a ejecutar la medida. Seguir hasta que la visualización sea de al menos 3 cifras



4) Pulsar de nuevo el botón START/STOP para parar la medida...



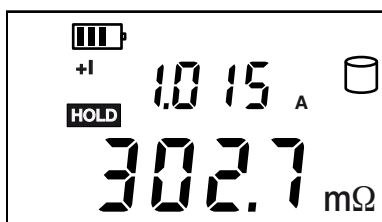
...o desconectar una de las 2 pinzas.



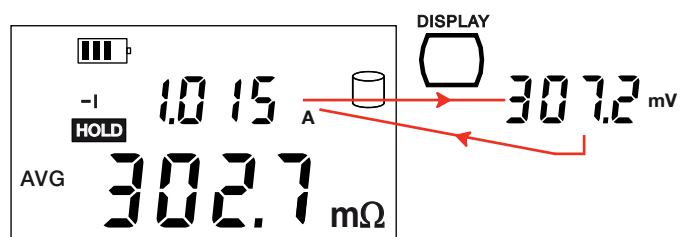
La energía acumulada en un elemento **inductivo** cuando se realiza una medida debe liberarse.

⚠ Bajo ningún concepto debe tocar o desconectar los cables de medida antes de haber parado la medida y esperado al menos 10 segundos la descarga completa del elemento probado. El incumplimiento de esta recomendación puede traducirse por la producción de un arco, potencialmente peligroso para el instrumento y para el operador.

En los dos casos, se visualiza la última medida realizada así como el símbolo **HOLD**.

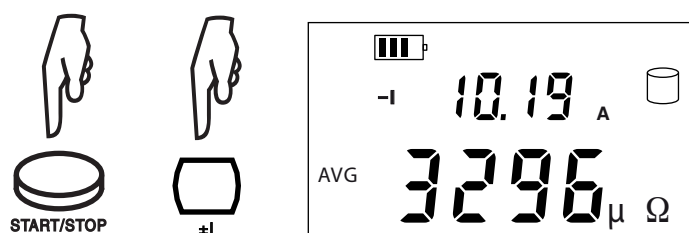


Si se para la medida por la desconexión de una pinza, basta con volver a conectar las pinzas a un nuevo objeto para iniciar una nueva medida, sin tener que pulsar la tecla START/STOP.



Para visualizar la tensión en los terminales de la resistencia en vez de la corriente de medida, pulsar la tecla DISPLAY.

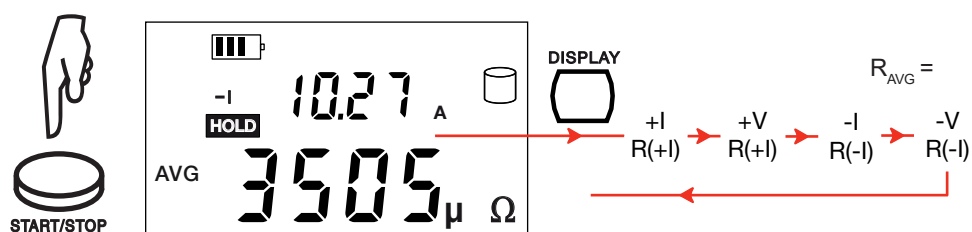
3.1. MEDIDA DE MUY BAJO VALOR



Invertir el sentido de la corriente pulsando la tecla $\pm I$, y se visualiza en el aparato el promedio:

$$\frac{R(+I) + R(-I)}{2}$$

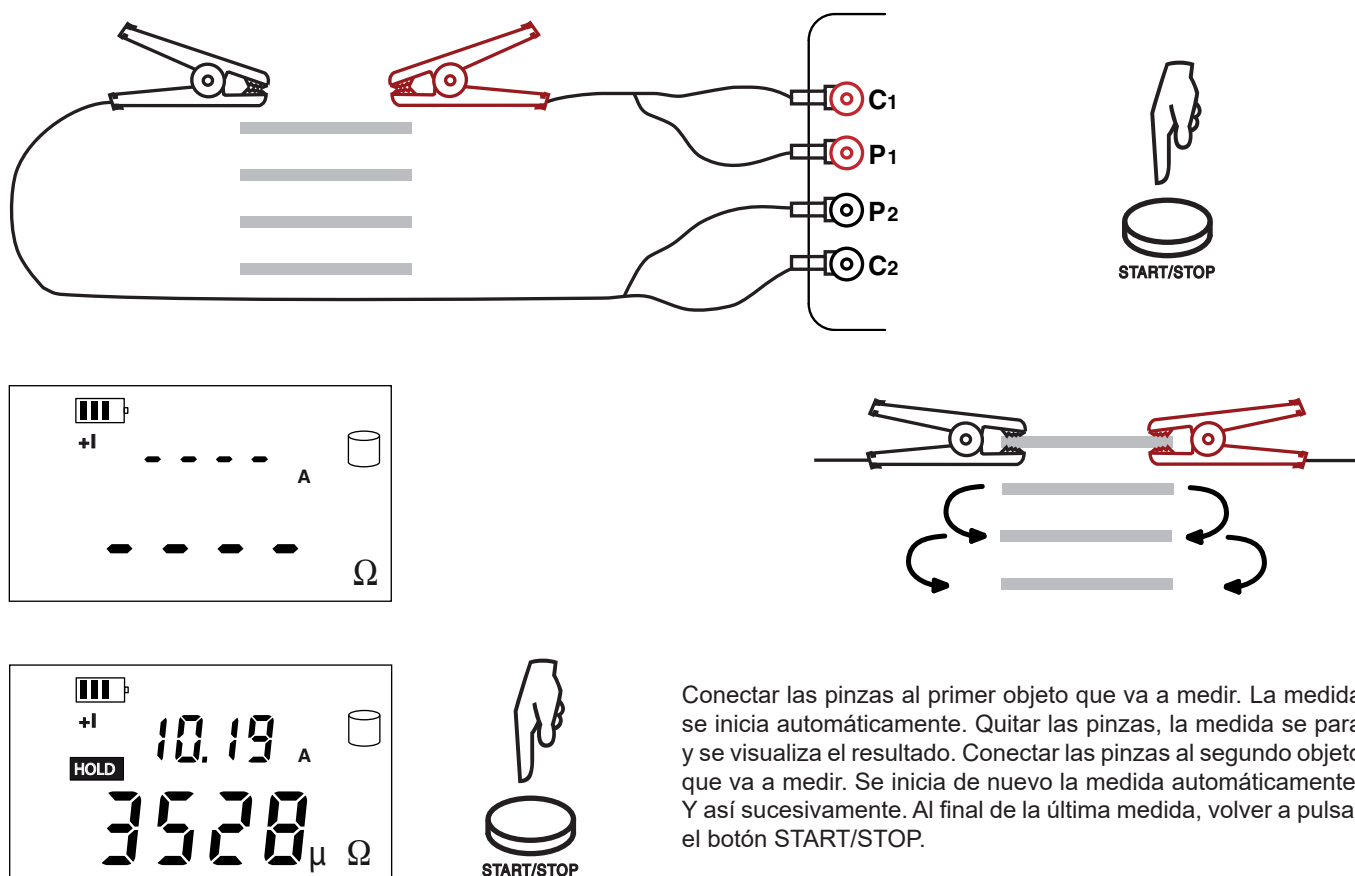
Esto permite eliminar los efectos de los termopares.



$$R_{AVG} =$$

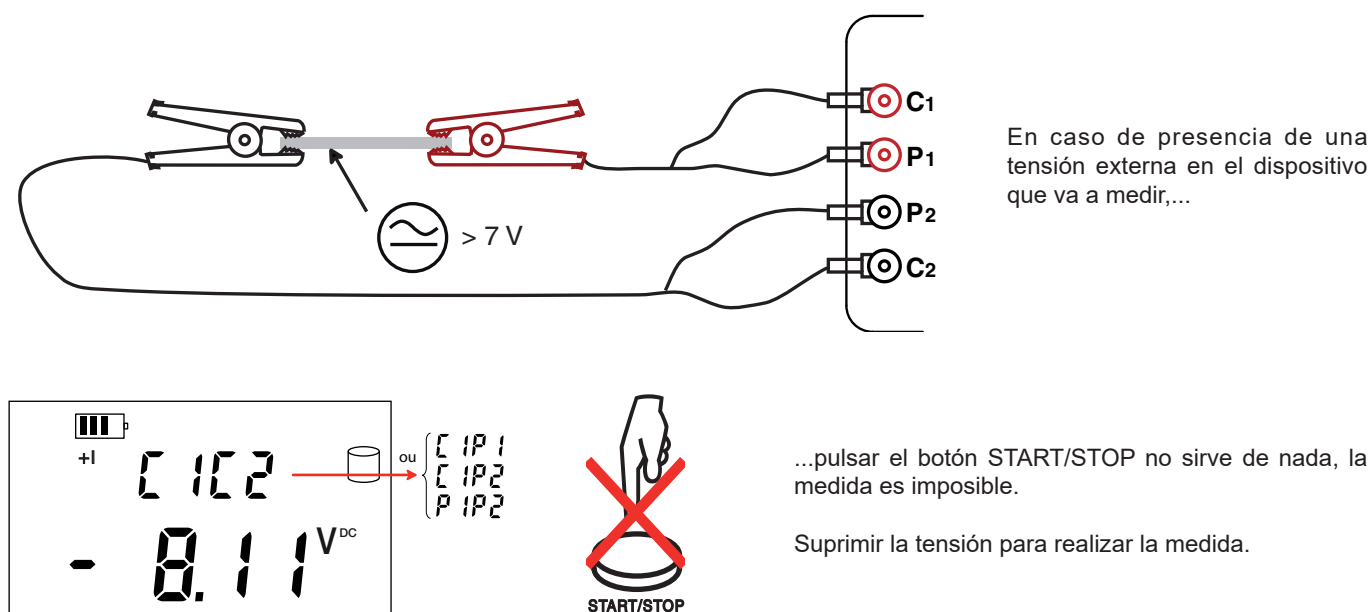
Para visualizar los valores $R(+I)$ y $R(-I)$, pulsar la tecla DISPLAY.

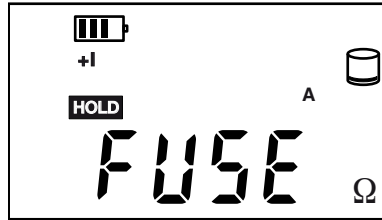
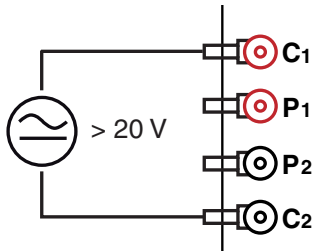
3.2. MEDIDAS REPETITIVAS



3.3. MENSAJES DE ERROR

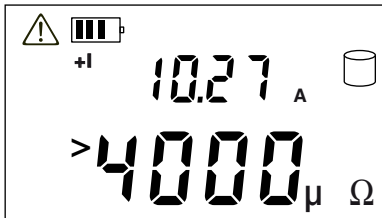
3.3.1. PRESENCIA DE UNA TENSION



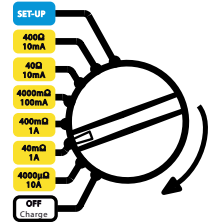


Si se aplica una tensión superior a 20 V entre los terminales C1 y C2, se destruye el fusible ubicado en el frontal del aparato y se tiene que sustituir (ver § 7.2).

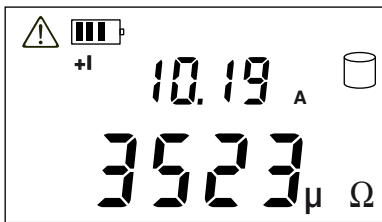
3.3.2. EXCESO DE CALIBRE



Si el aparato indica un exceso de calibre (símbolo >), girar entonces el interruptor hacia el siguiente calibre, y volver a iniciar la medida. Seguir hasta que el mensaje de exceso de calibre no se visualice más.

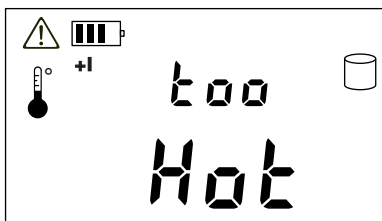


3.3.3. MEDIDA RUIDOSA

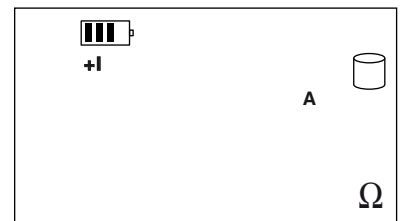


El símbolo  señala que la medida es ruidosa y que no se garantiza la precisión de la medida.

3.3.4 CALENTAMIENTO EXCESIVO



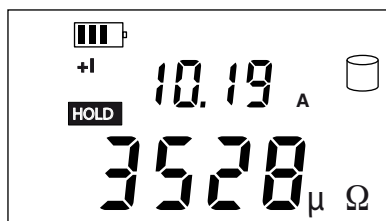
Si una medida con el calibre 10 A dura varios minutos, se produce un calentamiento interno demasiado importante que prohíbe cualquier medida. Hay que esperar que se enfríe el aparato para volver a realizar medidas.



4. MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

El almacenamiento de los datos se organiza en objetos (OBJ.), cada uno pudiendo contener varias pruebas (TEST). OBJ. corresponde al objeto probado y cada prueba corresponde a una medida realizada a este objeto. El aparato puede almacenar 100 medidas.

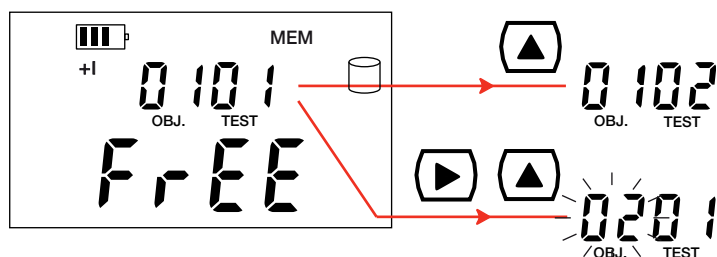
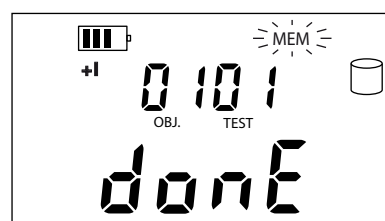
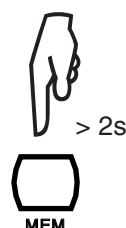
4.1 MEMORIZACIÓN



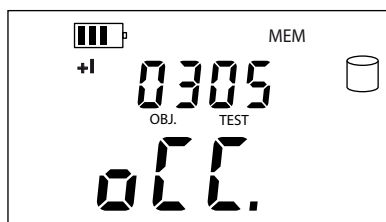
Una vez terminada la medida, se puede guardar. Pulsar la tecla MEM.



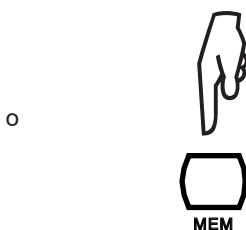
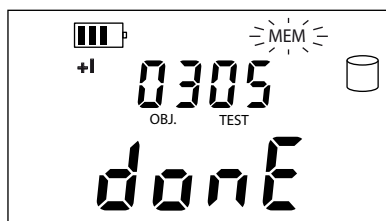
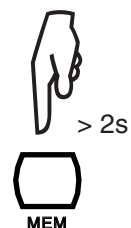
El aparato propone la primera ubicación en la memoria libre. Si le conviene, pulse prolongadamente la tecla MEM.



Para modificar el número de la prueba o del objeto, utilizar las flechas.



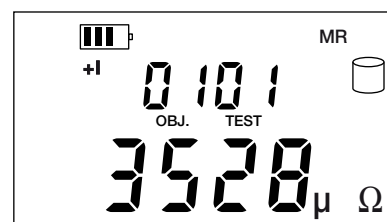
Si la ubicación seleccionada ya está ocupada, lo señala el aparato. Pero es posible sustituir la antigua medida por la nueva.



Para salir de la función sin que se registre nada, pulsar la tecla MEM.

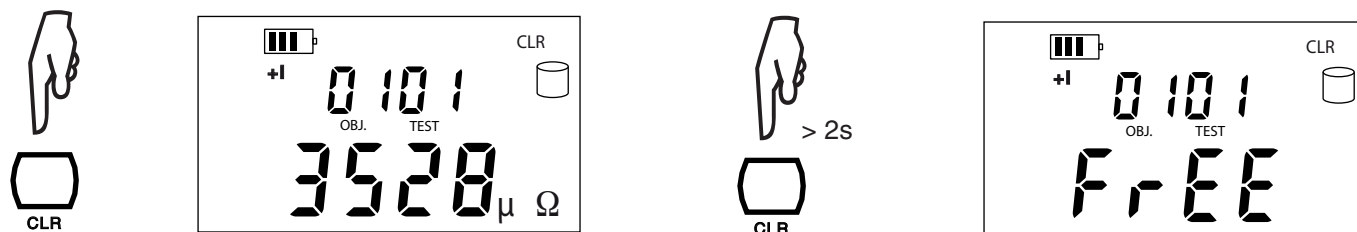
4.2. LECTURA DE LA MEMORIA

Ante todo, parar la medida pulsando el botón START/STOP.



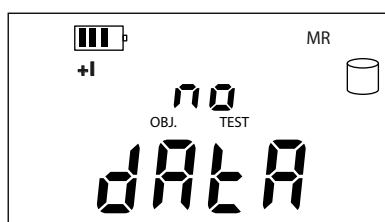
4.3. BORRADO DE LA MEMORIA

Para borrar un registro (lectura de la memoria o no):

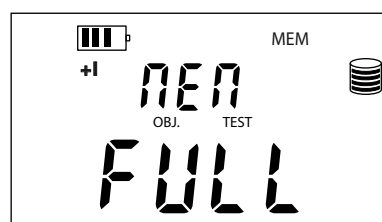


Con las flechas, seleccionar la prueba que va a suprimir.
El borrado completo de la memoria se describe en el párrafo 5.1.

4.4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

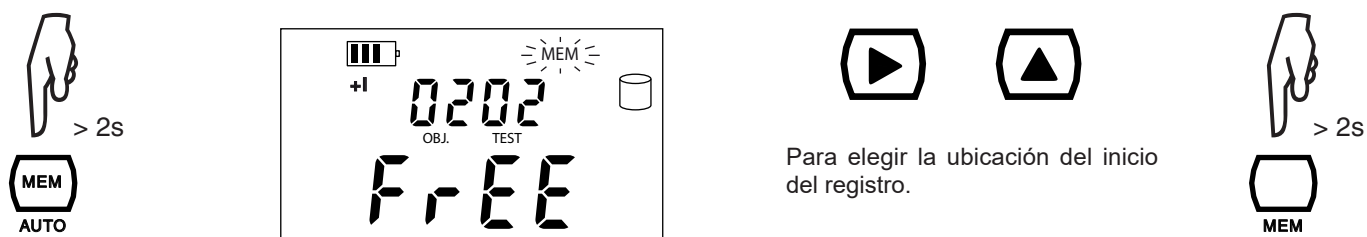


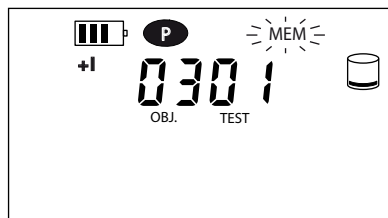
Memoria vacía



Memoria llena

4.5. REGISTRO AUTOMÁTICO

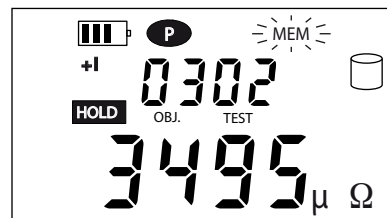




El registro automático está activado.



START/STOP

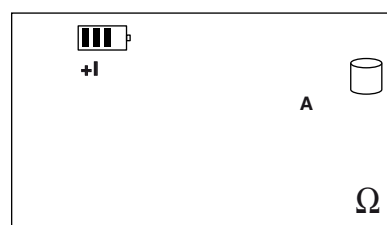


A cada nueva medida, el número de la prueba se incrementa y la medida se registra.

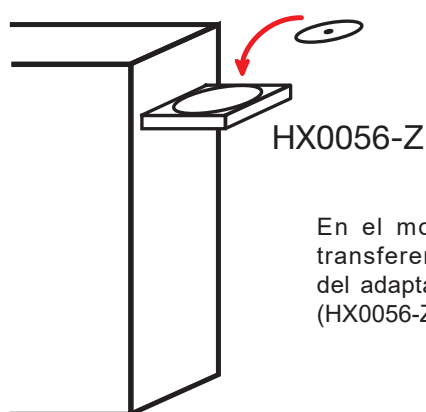
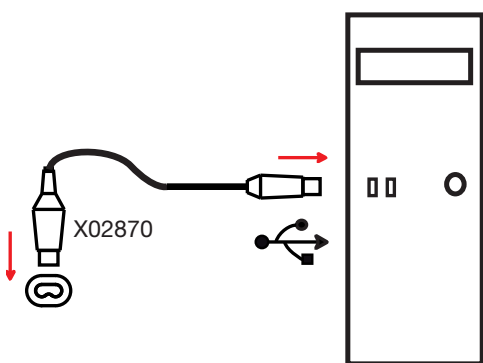
Parar el registro automático, pulsar el botón START/STOP.



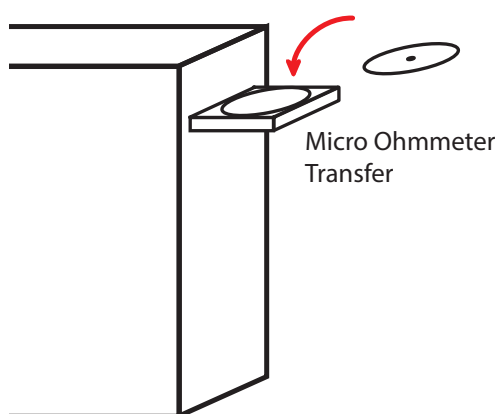
START/STOP



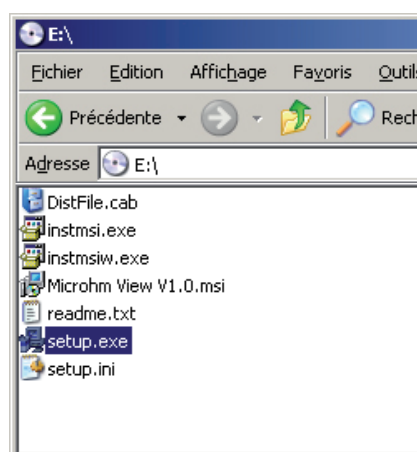
4.6. TRANSFERENCIA DE LOS DATOS AL PC



En el momento de la primera transferencia, instalar el driver del adaptador USB / óptico serie (HX0056-Z).

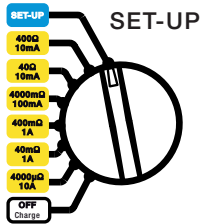


Luego, instalar el software de aplicación "Micro Ohmmeter Transfer" con ayuda de readme.txt.

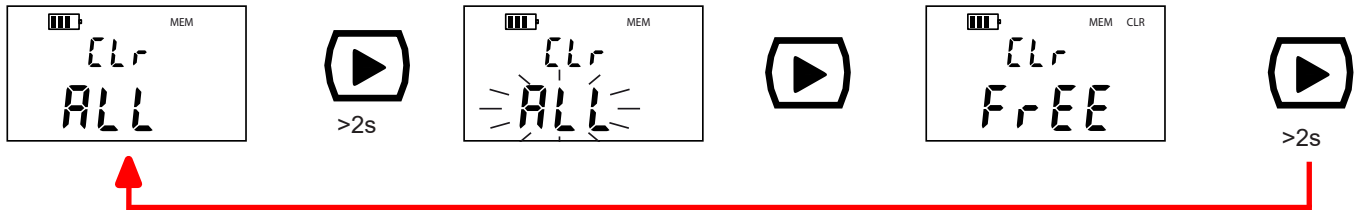


Para utilizar "Micro Ohmmeter Transfer", remitirse a la ayuda.

5. OTRAS FUNCIONES (SET-UP)



5.1. BORRADO COMPLETO DE LA MEMORIA



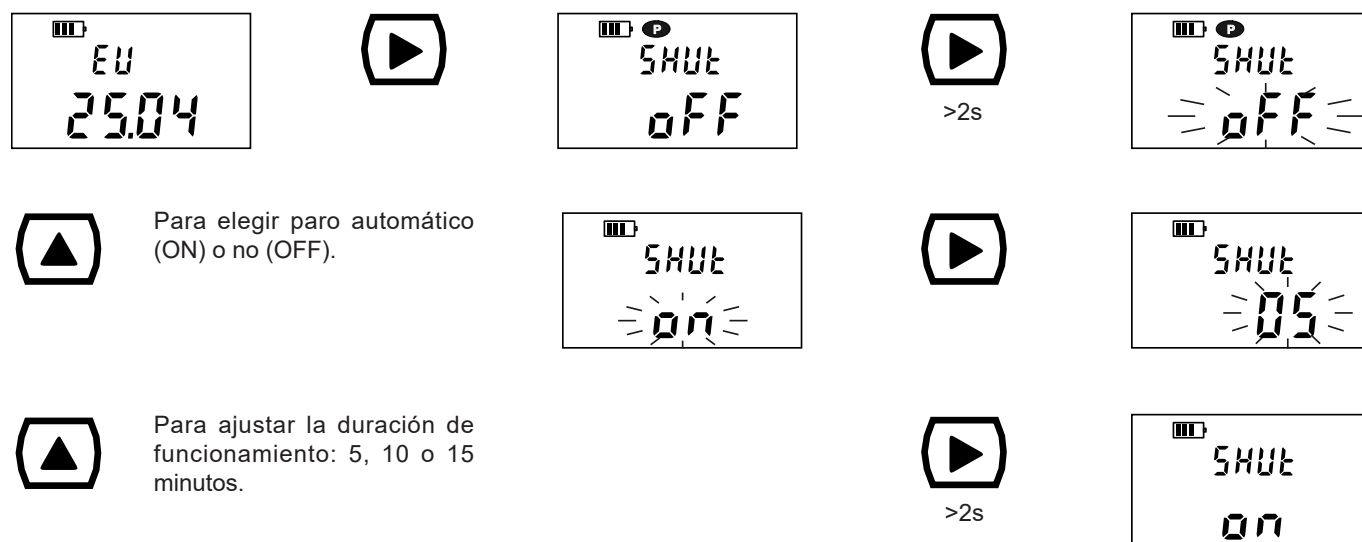
5.2. PROGRAMACIÓN DE LA HORA



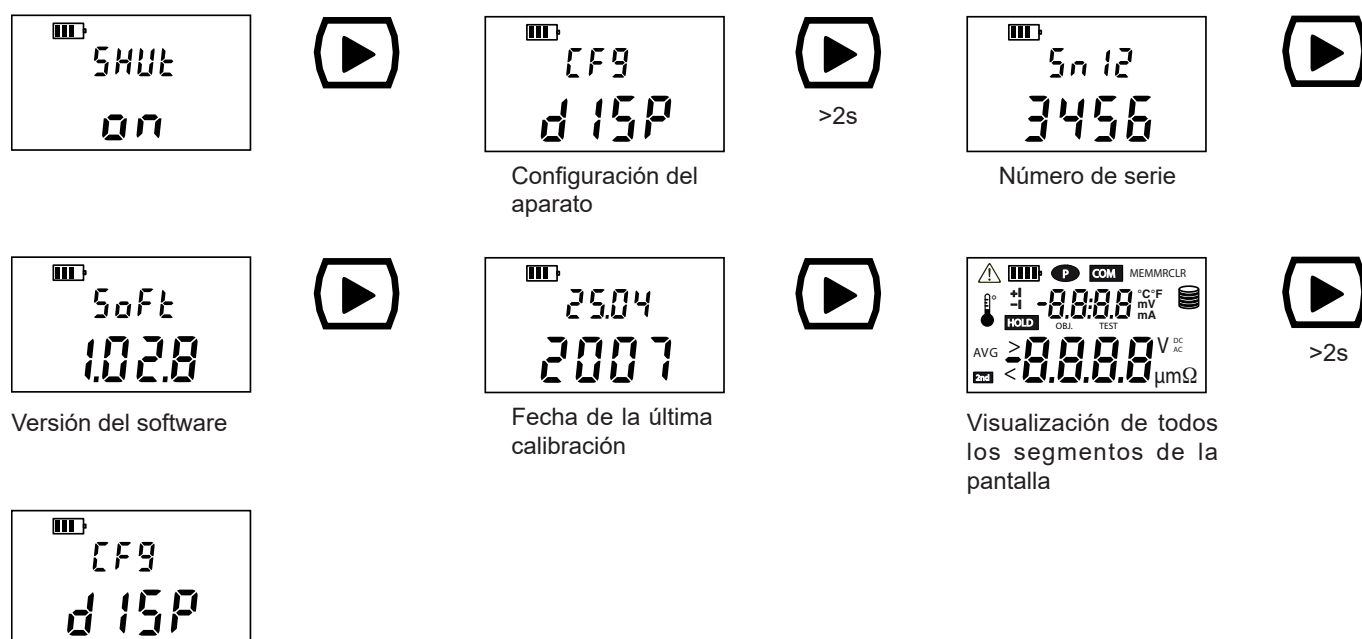
5.3. PROGRAMACIÓN DE LA FECHA



5.4. PROGRAMACIÓN DEL TIEMPO DE PARADA AUTOMÁTICA



5.5. VISUALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS INTERNOS DEL APARATO



6. CARACTERÍSTICAS

6.1. CONDICIONES DE REFERENCIA

Magnitudes de influencia	Valores de referencia
Temperatura	23 ± 3 °C
Humedad relativa	de 45 a 55 % HR
Tensión de alimentación	6 V ± 0,2 V
Tensión externa presente en los bornes de la resistencia bajo prueba	nula
Inductancia de la resistencia bajo prueba	nula
Campo eléctrico	nulo
Campo magnético	< 40 A/m

6.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDIDAS DE LA RESISTENCIA

Ninguna tensión debe estar presente en el elemento que va a medir.

Campo de medida	5 - 3999 $\mu\Omega$	4,00 - 39,99 m Ω	40,0 – 399,9 m Ω	400 – 3999 m Ω	4,00 – 39,99 Ω	40,0 – 399,9 Ω
Resolución	1 $\mu\Omega$	10 $\mu\Omega$	100 $\mu\Omega$	1 m Ω	10 m Ω	100 m Ω
Precisión	± 0,25% ± 2 pt					
Corriente de medida	10,2A± 2% (1)	1,02 A ± 2%		102mA±2%	10,2 mA ± 2% (2)	
Tensión en vacío	de 4 a 6 V					

(1) Con un valor nominal de 10,2 A, la corriente de medida mínima es de 10 A cualquiera que sea el estado de la batería.

(2) La corriente vale 10 mA sólo hasta 300 Ω . Si la batería está baja, puede bajar hasta 8 mA.

6.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDIDAS DE TENSIÓN EN LOS TERMINALES DE LA RESISTENCIA MEDIDA

Campo de medida	0,010 - 3,999 mV	4,00 - 39,99 mV	40,0 - 399,9 mV	0,400 - 3,999 V	4,00 - 4,70 V
Resolución	1 μ V	10 μ V	100 μ V	1 mV	10 mV
Precisión	± 0,5% ± 10 pt	± 0,5% ± 1 pt			

6.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDIDAS DE LA CORRIENTE QUE CIRCULA EN LA RESISTENCIA MEDIDA

Campo de medida	5,00 - 39,99 mA	40,0 - 399,9 mA	0,400 - 3,999 A	4,00 - 11,00 A
Resolución	10 μ A	100 μ A	1 mA	10 mA
Precisión	± 0,5% ± 2 pt	± 0,5% ± 1 pt		

6.5. INFLUENCIAS EN LA MEDIDA DE LA RESISTENCIA

Magnitudes de influencia	Límites del campo de utilización	Variación de la medida	
		Típica	Máxima
Temperatura	de -10 a +55 °C	0,1 %/10 °C	0,5 %/10 °C + 2pt
Humedad relativa	de 10 a 85 % HR @ 45°C	0,1 %	0,5 % + 2pt
Tensión de alimentación	de 5 a 7 V	2 pt	0,2%/ V + 2pt
Rechazo en modo serie 50/60Hz (1)	$U(AC) = (R \text{ medida} \times I \text{ medida})$	< 0,2%	2% + 1pt
Rechazo en modo común en AC 50/60 Hz	de 0 a 50 V AC	> 80 dB	> 60 dB

(1) Ejemplo. Si la resistencia medida es de 1 mΩ y que la corriente de medida es de 10 A, una tensión alternativa de 1 mV ef. en serie con la resistencia por medir no creará un error superior a un 2%.

6.6. ALIMENTACIÓN

La alimentación del aparato se realiza mediante varias baterías recargables de tecnología NiMH 6V 8,5Ah. Esto le permite disponer de numerosas ventajas:

- una gran autonomía para un volumen y un peso limitado,
- la posibilidad de recargar rápidamente su batería,
- un efecto memoria muy reducido: puede recargar rápidamente su batería aunque no esté completamente descargada sin disminuir su capacidad,
- respeto del medio ambiente: ausencia de materiales contaminantes como el plomo o el cadmio.

La tecnología NiMH permite un número limitado de ciclo de carga-descarga que depende de las condiciones de utilización y de las condiciones de carga. En condiciones óptimas, este número de ciclos es de 200.

El aparato dispone de 2 modos de cargas:

- una carga rápida: la batería recobra el 90% de su capacidad en 3 h;
- una carga de mantenimiento: este modo aparece cuando la batería está muy baja y al final de la carga rápida.

La autonomía depende de los calibres utilizados

	Número de medidas (1)
Calibre 10 A	850
Calibre 1 A	3 500
Calibre 100 mA	4 500
Calibre 10 mA	5 000
Aparato en modo suspensión o apagado	autonomía de 4 a 6 meses

(1) establecido para medidas de una duración de 5 s todos los 25 s.

6.7. CONDICIONES DE ENTORNO

Utilización en interior y en exterior.

Campo de utilización	de - 10 a +55 °C	de 10 a 85 % HR
Almacenamiento (sin batería)	de - 40 a +70 °C	de 10 a 90 % HR
Altitud	< 2000 m	
Grado de contaminación	2	

Para un almacenamiento de larga duración (2 años) con la batería, no se tiene que salir del rango de -20 a +30°C y 85% HR sino las características de la batería se deterioran. Para un almacenamiento de corta duración (1 mes), la temperatura puede subir hasta 50°C.

6.8. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Dimensiones totales del aparato (L x An x Al): 273 x 247 x 176 mm

Peso: aproximadamente 4,5 kg

IP 53 según IEC 60529

IK 04 según IEC 50102

6.9. CONFORMIDAD CON LAS NORMAS INTERNACIONALES

Seguridad eléctrica según IEC 61010-1.

Medida según IEC 61557 parte 1 y 4.

Características asignadas: categoría de medida III, 50 V respecto a la tierra, 500 V en diferencial entre los terminales y 300 V cat II en la entrada del cargador.

6.10. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Emisión en medio residencial e inmunidad en medio industrial según IEC 61326-1.

7. MANTENIMIENTO

 Salvo el fusible, 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.

7.1. RECARGA DE LA BATERÍA

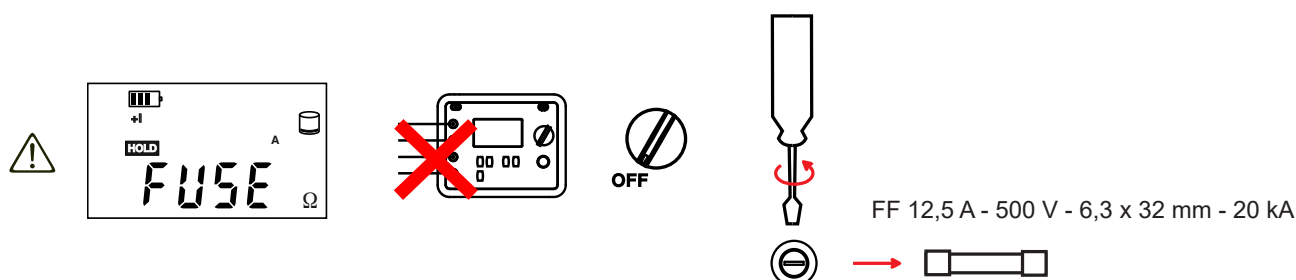
Recargar la batería (ver §2)



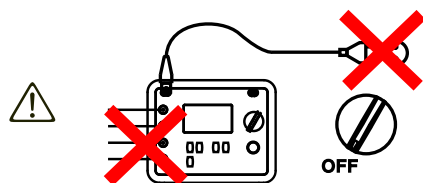
La sustitución de la batería deberá realizarse por

Manumasure o un reparador autorizado por Chauvin Arnoux. No montar otra batería que no sea la recomendada por el fabricante. El cambio de la batería no ocasiona la pérdida de los datos memorizados. En cambio, se tiene que volver a programar la fecha y la hora (ver § 5.2 y 5.3).

7.2. SUSTITUCIÓN DEL FUSIBLE



7.3. LIMPIEZA



Utilizar un paño suave, ligeramente empapado en agua con jabón. Aclarar con un paño húmedo y secar rápidamente con un paño seco o aire inyectado. No utilizar alcohol, ni solvente ni hidrocarburo.

7.4. ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

A fin de proporcionarle el mejor servicio posible en términos de prestaciones y evoluciones técnicas, Chauvin Arnoux le ofrece la posibilidad de actualizar el software incorporado en este instrumento descargando gratuitamente la nueva versión disponible en nuestra página Web.

Consulte nuestro sitio web:

www.chauvin-arnoux.com

Luego entre en la sección "Soporte", seleccione "Descargar nuestros software" y a continuación "C.A 6240".

Conecte el instrumento a su PC con el cable USB suministrado.

8. 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, se comunica a quien lo solicite.

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 y no indicada en el manual de instrucciones;
- Daños debidos a golpes, caídas o inundaciones.

FRANCE

Chauvin Arnoux Group

190, rue Championnet

75876 PARIS Cedex 18

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 Group

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

