



MANUAL DE USO

COMPROBADOR DE BATERÍAS

BT-120



MANUAL DE USO

COMPROBADOR DE BATERÍAS

BT-120



**SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia**

Versión 1.00 29.08.2023

El BT-120 es un dispositivo de medición moderno y de alta calidad, fácil y seguro de usar, siempre que se cumplan las normas presentadas en este manual. Además, leer estas instrucciones permite evitar errores al hacer la medición y prevenir posibles problemas relacionados con el funcionamiento del medidor.

ÍNDICE






1 Información general	5
1.1 Símbolos de seguridad.....	5
1.2 Seguridad.....	5
1.3 Característica general	6
2 Guía rápida	7
3 Interfaz y configuración	8
3.1 Apariencia y funciones	8
3.2 Pantalla	9
3.3 Teclado	10
3.4 Configuración del medidor	11
4 Mediciones de impedancia	13
4.1 Conexión de la sonda de medición	13
4.2 Calibración de los cables de medición	13
4.3 Medición de una sola batería	16
4.3.1 Medición de impedancia.....	17
4.3.2 Ajuste del rango	17
4.3.3 Modo Hold (retención manual del resultado)	17
4.3.4 Modo Auto Hold (retención automática del resultado)	17
4.3.5 Modo Auto Rec (guardado automático)	17
4.3.6 Media de datos de medición.....	18
4.3.7 Límite.....	19
4.3.7.1 Activación/desactivación de límites	19
4.3.7.2 Ajuste de límites – manual	20
4.3.7.3 Ajuste de LIMIT – cadena de referencia.....	21
4.4 Medición de cadena	22
4.4.1 Indicador de progreso de la medición de cadena	23
4.4.2 Cursor	23
4.4.3 Mediciones de cadena	24
5 Medición V.A	25
5.1 Conexión de la sonda de medición	25
5.2 Ajustes de la medición	25
5.3 Medición de una sola batería	26
5.3.1 Ajuste del alcance.....	26
5.3.2 Modo Hold (retención manual del resultado)	26
5.3.3 Modo Auto Hold (retención automática del resultado)	27
5.3.4 Modo Auto Rec (guardado automático)	27
5.4 Medición de cadena	28
5.5 Capacidad (prueba de carga/descarga).....	29
5.5.1 Preparación de una prueba de carga/descarga	29
5.5.2 prueba de carga / descarga.....	29
5.5.3 Volver a la prueba de carga / descarga	31
6 Memoria	32
6.1 Comprobando la memoria disponible.....	32
6.2 Gestión de la memoria	33
6.2.1 Visualización de registros.....	33
6.2.2 Borrado de registros.....	34
6.3 Gestión de cadenas	36
6.3.1 Listas de cadenas	36

6.3.2	<i>Edición de cadenas</i>	37
6.3.3	<i>Eliminación de cadenas</i>	39
6.4	<i>Gestión de registro de cadena</i>	40
6.4.1	<i>Registros de impedancia</i>	40
6.4.2	<i>Registros V.A</i>	42
7	<i>Analizador</i>	44
8	<i>Alimentación</i>	47
9	<i>Limpieza y mantenimiento</i>	47
10	<i>Almacenamiento</i>	47
11	<i>Desmontaje y utilización</i>	47
12	<i>Datos técnicos</i>	48
12.1	<i>Datos básicos</i>	48
12.1.1	<i>Resistencia interna</i>	48
12.1.2	<i>Tensión DC</i>	48
12.1.3	<i>Tensión AC</i>	48
12.1.4	<i>Corriente DC</i>	48
12.1.5	<i>Corriente AC</i>	48
12.1.6	<i>Temperatura</i>	49
12.1.7	<i>Ondulación de tensión</i>	49
12.2	<i>Otros datos técnicos</i>	49
13	<i>Accesorios</i>	50
13.1	<i>Pinza de corriente C-130BE</i>	50
13.1.1	<i>Datos básicos</i>	50
13.1.2	<i>Otros datos técnicos</i>	50
14	<i>Fabricante</i>	50

1 Información general

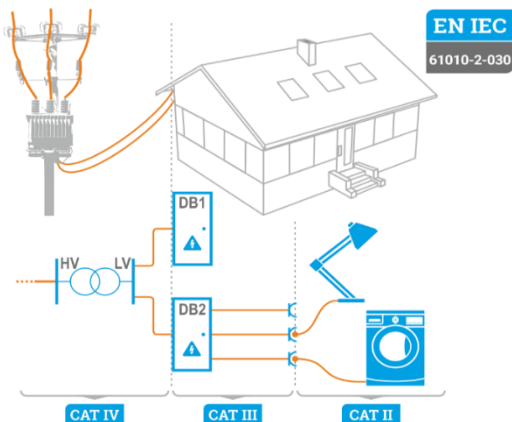
1.1 Símbolos de seguridad

Los siguientes símbolos internacionales se utilizan en el aparato y/o en este manual:

	Advertencia. Véase la explicación en el manual		Doble aislamiento (clase de aislamiento)		Declaración de conformidad con las directivas de la Unión Europea (<i>Conformité Européenne</i>)
	No eliminar junto con otros residuos urbanos		Atención, peligro de descarga eléctrica		

Categorías de medición según la norma EN IEC 61010-2-030:

- **CAT II** – se aplica a las mediciones realizadas en circuitos conectados directamente a instalaciones de baja tensión,
- **CAT III** – se aplica a las mediciones realizadas en instalaciones de edificios,
- **CAT IV** – se aplica a las mediciones realizadas en la fuente de la instalación de baja tensión.



1.2 Seguridad

Para evitar descargas eléctricas o incendios, siga estas directrices:

- El dispositivo debe utilizarse después de leer la información de seguridad. El dispositivo sólo debe utilizarse de la manera especificada.
- No usar el dispositivo en presencia de gases inflamables, vapor o alta humedad. No usar un dispositivo dañado.
- No usar ningún dispositivo que no funcione correctamente.
- No aplicar voltaje superior al voltaje nominal entre los terminales o entre los terminales relevantes y tierra.
- Usar los terminales, funciones o rangos adecuados para la medición. Como piezas repuestas se deben utilizar las piezas especificadas por el fabricante.
- No se pueden tomar mediciones mientras la batería se está cargando.
- Antes de reemplazar la batería, asegurarse de desconectar el cable de alimentación, el cable de medición y los accesorios del dispositivo.

1.3 Característica general

BT-120 determina el grado de desgaste de la batería midiendo simultáneamente la resistencia interna, el voltaje y la temperatura.

El registro está diseñado para el mantenimiento y la gestión de la batería. La función puede recopilar continuamente datos de medición registrados y analizar el nivel de consumo, y también puede usarse como referencia para estimar el tiempo de carga de la batería.

Los datos guardados se pueden transferir al software de PC a través de Bluetooth.

Funciones principales

- **Puede realizar mediciones sin desactivar el sistema UPS.** La tecnología de medición de resistencia de CA de alta precisión permite medir el sistema UPS mientras está activo.
- **Medición precisa.** El cable de medición de 4 puntos permite una medición precisa de la resistencia interna de la batería sin tener en cuenta la propia resistencia de la sonda de medición y la resistencia de contacto.
- **Medición simultánea de resistencia, voltaje, temperatura y corriente.** Se pueden medir simultáneamente resistencia-voltaje-temperatura, voltaje-temperatura o voltaje-corriente sin necesidad de cambiar la función. Las mediciones de corriente sólo se pueden realizar utilizando pinzas de corriente.
- **LIMIT.** La función LIMIT puede establecer un límite de resistencia y voltaje. Esto permite determinar el estado de consumo de la batería durante la medición.
- **Memoria de 8 MB.** La memoria integrada de 8 MB puede guardar más de 100.000 registros de mediciones individuales. Cadena: máximo 250. Celdas: máximo 251 celdas. Medidas de ranura: máx. 60 veces.
- **AutoRec (Guardado automático).** Usar este modo para guardar automáticamente los datos de medición en un puesto de registro designado. La función puede realizar mediciones de múltiples baterías de forma secuencial y cómoda.
- **Software Sonel Reader.** Los datos de medición se pueden descargar al ordenador.
- **Sonda de medición tipo punta.** La punta de la sonda de medición tipo punta se puede insertar en un orificio de 5 mm de diámetro, lo que permite medir en los terminales de la batería sin quitar sus tapas.
- **Medición del rizado de voltaje.** Mide el circuito de CC del inversor de carga y mide el rizado de voltaje (el componente de CA restante). El rizado de alto voltaje es una de las causas del desgaste más rápido de la batería.

2 Guía rápida

1

2 s



Encender el medidor.

2



Conectar el medidor al objeto examinado.

3

Ω

V, A

Elegir la medición.

4

Start

Iniciar la medición.

5



Analizar los resultados.

6

4 s











Apagar el medidor.

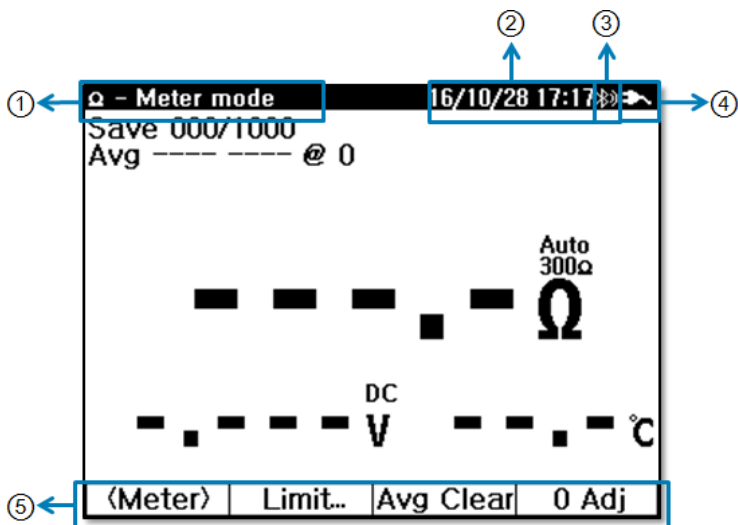
3 Interfaz y configuración

3.1 Apariencia y funciones



1	Pantalla	Pantalla LCD
2	Botones en la pantalla	Asignados al botón mostrado en la pantalla
3	Botones de función	Botones de función
		<ul style="list-style-type: none">  Medición de impedancia (resistencia)  Medición de tensión y corriente  Memoria del medidor  Función del analizador  Seleccionar rango de medición  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pausa (presionar brevemente) ▪ Retención automática (pulsar y mantener pulsado) ▪ Ajustes (pulsar brevemente)  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Encendido/apagado de iluminación (pulsar y mantener pulsado)  Encender/apagar la alimentación
4	Toma de alimentación	Toma del cargador
5	Toma de corriente	Toma de entrada para pinzas de corriente
6	Toma de voltaje	Toma de entrada para sonda V.A
7	Toma de impedancia	Toma de entrada para sonda de medición de 4 puntos

3.2 Pantalla



1 Nombre de la función Nombre de la función activa

2 Tiempo Fecha y hora actuales

3 Estado de Bluetooth Icono del estado de la transmisión Bluetooth



Bluetooth desactivado




Preparación de la transmisión Bluetooth



Listo para transmisión Bluetooth. Conectando con ordenador




Conectado al ordenador. Transmisión Bluetooth activa

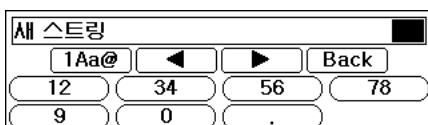
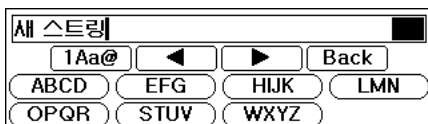
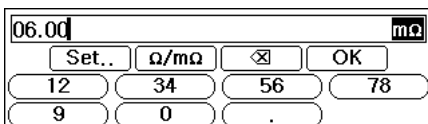
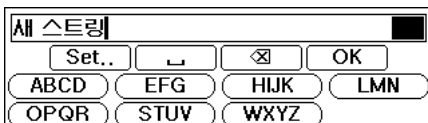
4 Estado de carga de la batería  Indicador de la batería descargada
Cargador de red de CA conectado, cargando

5 Botones en pantalla Función activada con las teclas F1, F2, F3, F4 respectivamente

3.3 Teclado

El teclado se utiliza para insertar nombres, números, etc. Las teclas virtuales se controlan mediante los botones correspondientes en la pantalla (no se aplica al botón de encendido).

Los botones del teclado asignados a F1, F2, F3 y F4 requieren una sola pulsación. Los botones de letras y números requieren ser pulsadas varias veces para obtener el símbolo apropiado. Por ejemplo, para obtener "B", pulsar 2 veces .



Set.. Hace que aparecen botones para mover el cursor y cambiar el teclado

1Aa@ Cambiar teclado (mayúsculas/minúsculas/números)

[Left] Hacia atrás

[Right] Adelante

Atrás Volver al menú anterior

[Space] Espacio

Ω/mΩ Unidad de medida

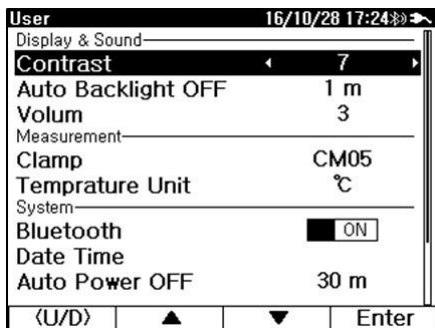
[X] Backspace

OK Acepta el valor introducido

F1
F2
F3
F4

3.4 Configuración del medidor

Para entrar en Ajustes, pulsar brevemente . Se mostrará la siguiente pantalla.



La navegación por el menú se realiza mediante las teclas F1, F2, F3, F4, que están asignadas a los botones en la parte inferior de la pantalla. La opción de desplazamiento predeterminada es arriba/abajo (up/down) <U/D> – en este modo se puede iluminar la opción del menú usando las flechas ▲ ▼. Para cambiar el valor de la opción, hay que cambiar el movimiento a izquierda/derecha (left/right) <L/R> pulsando dos veces el botón asociado F1 aparecerán las flechas ◀ ▶.

1

F1 Seleccionar <U/D>.

2

F2 F3 Pulse ▲ ▼ para mover el cursor al parámetro deseado.

3

F1 Seleccionar <L/R>.

4

F2 F3 Pulse ◀ ▶ para seleccionar el ajuste.

5

F4 Cuando aparezca ENTER, seleccionarlo para abrir una ventana adicional.

Menú	Ajustar el rango	Descripción
Display contrast	1, 2, ..., 14, 15	Contraste de la pantalla
Auto Backlight OFF	Apagado, 1, 3, 5, 10, 20, 30, 60 minutos	La luz de fondo se apaga automáticamente cuando no se presiona ningún botón dentro del tiempo establecido
Language	inglés, polaco, coreano	Idioma de la interfaz
Volume	Silenciado, 1, 2, 3	Volumen del timbre
Temperature Unit	°C, °F	Establecer la unidad de temperatura
Bluetooth	On/Off	Activar/desactivar Bluetooth
Printer	On/Off	Encender/apagar la impresora
Date Time	R/M/D h:min:s	Establecer la fecha y la hora
Automatic Power OFF	Apagado, 1, 3, 5, 10, 20, 30, 60 minutos	El dispositivo se apaga automáticamente cuando no se presiona ningún botón en el tiempo establecido. La función no se activa si el dispositivo está conectado a la alimentación de CA o si hay un ordenador conectado
Data Format	-	Elimina todos los datos guardados
Factory Setting	-	Restablece todos los ajustes
Sistem Info	-	Muestra información del dispositivo, incluida la versión de hardware, firmware y el número de serie del dispositivo.

4 Mediciones de impedancia



ADVERTENCIA

- Durante las mediciones, aparecen la tensión de hasta 400 V en los cables.
- Existe riesgo de descarga eléctrica al medir una batería de alto voltaje con un voltaje de 100 V o más. Esto es peligroso, debe tenerse precaución.

4.1 Conexión de la sonda de medición

La sonda de punta de 4 puntos está diseñada para medir la impedancia. Para una medición segura y precisa, la sonda debe conectarse con precisión.



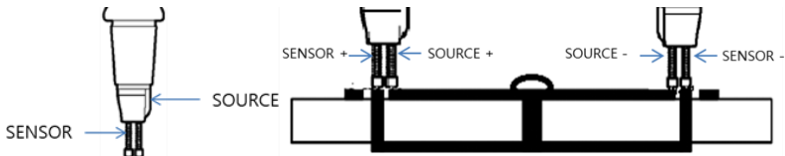
Sonda de medición de impedancia



Toma de entrada para medir la impedancia

4.2 Calibración de los cables de medición

Para eliminar el impacto de resistencia de los cables de medición en el resultado se puede realizar la compensación (cero automático) de su resistencia.



Tipo de clavija paralela

- **Punta de tipo paralelo:** El lado que sobresale es la fuente y el otro lado es el sensor.
- **La clavija de fuente** está conectada a la parte superior y **la clavija del sensor** está conectada a la parte metálica de abajo.

1

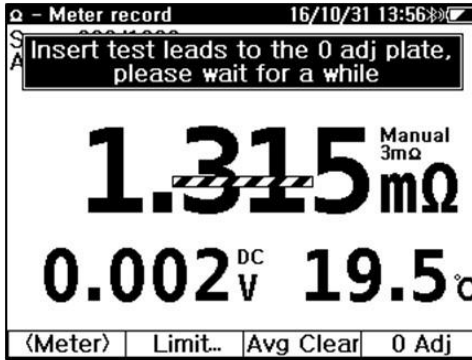
Ω

Ir a la Pantalla de impedancia

2

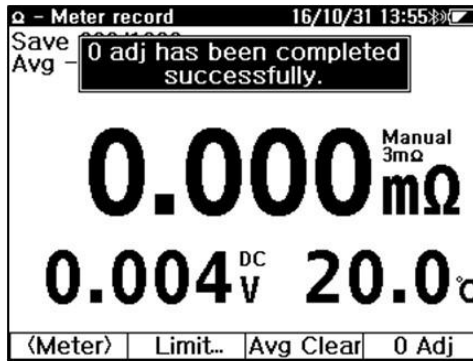
F4
▼
F2

Seleccionar **More...** y luego **0 Adj.** Pulsar y mantener pulsado **0 Adj** para iniciar la calibración.



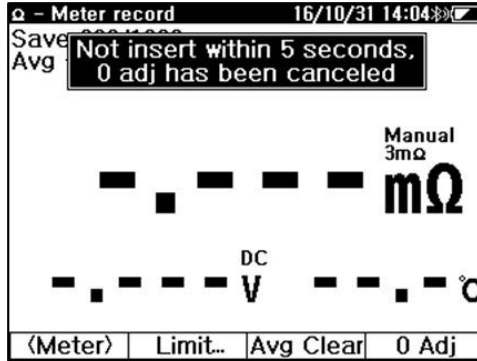
3

Insertar la punta de la sonda en la abertura de la placa de calibración y presionar la sonda verticalmente hacia abajo (tanto la punta de SOURCE como la punta del SENSOR). El instrumento comenzará a calibrar en todos los rangos de impedancia. No retirar la sonda de prueba de la placa de calibración hasta que aparezca el mensaje de finalización.

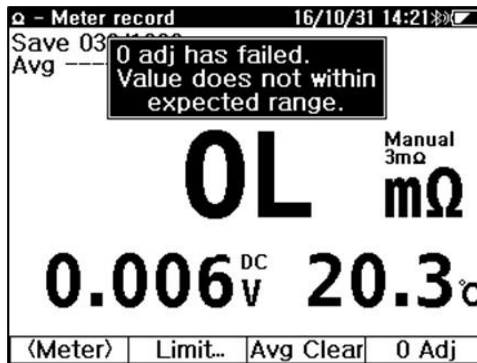




- La calibración se cancelará si la sonda no se inserta en el orificio de la placa dentro de los 5 segundos posteriores al inicio del procedimiento.

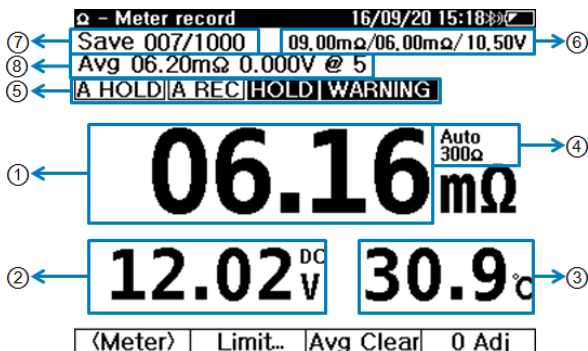


- Si la sonda está dañada o se inserta incorrectamente en la placa de calibración, el valor estará fuera del rango esperado y se cancelará la calibración.



4.3 Medición de una sola batería

El método se utiliza para realizar una medición individual. Se pueden guardar los datos de medición y el tiempo. Los datos registrados se muestran en el orden del tiempo de medición.



1	Impedancia	Valor de la impedancia
2	Tensión	Valor de tensión. El voltaje siempre se muestra al medir la impedancia
3	Temperatura	Valor de temperatura
4	Rango	<p>Muestra el rango de medición actual</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulsar brevemente RANGE para cambiar el rango manualmente ▪ Pulsar y mantener pulsado RANGE para cambiar al modo automático/manual
5	Modo de medición, evaluación de resultados	<p>Muestra el modo de medición y evaluación de resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> A HOLD El modo Auto Hold (retención automática del resultado) está activo A REC El modo Auto Record (guardado automático) está activo HOLD El modo Hold (retención manual del resultado) está activo PASS WARNING Evaluación del valor respecto a los límites establecidos FAIL
6	Límites	<p>Valores límite establecidos actualmente. Se muestra cuando los límites están activos.</p> <p>Límite superior Ω 2 / Límite superior Ω 1 / Límite inferior V</p>
7	Número de registros	Número de registros en la memoria del dispositivo
8	Medio	Impedancia media calculada a partir de datos de medición de impedancia acumulada

4.3.1 Medición de impedancia

1

Ω

Pasar a la medición de impedancia.

2

F1

Seleccionar <Meter>.

3

Conectar la sonda de medición al terminal de la batería. Presionar la sonda para garantizar el contacto.

4

Leer el resultado de la medición.

4.3.2 Ajuste del rango

- Pulsar brevemente **RANGE** para cambiar el rango manualmente.
- Pulsar y mantener pulsado **RANGE** para activar/desactivar Auto Range (cambio automático del rango).
- La medición de voltaje en modo de impedancia siempre funciona en modo Auto Range.

4.3.3 Modo Hold (retención manual del resultado)

Pulsar brevemente **H AH** para detener los resultados de la medición. Al presionarlo nuevamente, se desactiva el modo Hold y se muestra la medición actual.

4.3.4 Modo Auto Hold (retención automática del resultado)

Pulsar y mantener pulsado **H AH** para activar o desactivar el modo Auto Hold. Cuando este modo está activo, se muestra **A HOLD**. Si el resultado de la medición se estabiliza durante más de 2 segundos, permanecerá en la pantalla.

4.3.5 Modo Auto Rec (guardado automático)

- La función Auto Rec se activa simultáneamente con la función Auto Hold. Cuando este modo está activo, se muestra **A REC**. Cuando el valor de medición en la pantalla permanece sin cambios, se guarda automáticamente en la memoria del dispositivo.
- En modo de batería única, el dispositivo puede almacenar hasta 1000 registros de impedancia, voltaje, corriente y temperatura. Los datos guardados se muestran en la pantalla superior, es decir, [SAVE 000/1000].
- Cuando realice mediciones posteriores con varias baterías, utilice el modo de retención automática del resultado+guardado automático (**A HOLD+A REC**). El usuario puede realizar mediciones y guardar datos de medición de varias baterías secuencialmente sin operar el dispositivo. Simplemente conectar las sondas a una batería y luego a la otra; los resultados se guardarán automáticamente en la memoria del instrumento.



Cuando los datos de medición se registran mediante Guardado automático, diferentes sonidos de timbre indican diferentes evaluaciones de resultados.

PASS

Corto (100 ms) – 1 vez

WARNING

Largo (300 ms) – 2 veces

FAIL

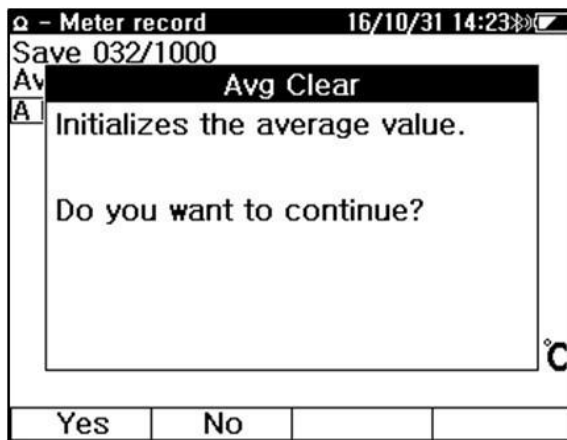
Corto (100 ms) – 2 veces y largo (400 ms) – 1 vez. Un total de 3 veces.

4.3.6 Media de datos de medición

Muestra la media de los datos de medición acumulados posteriores: impedancia y voltaje.

1 Después de guardar los datos **A HOLD+A REC**, se actualiza la media de los datos

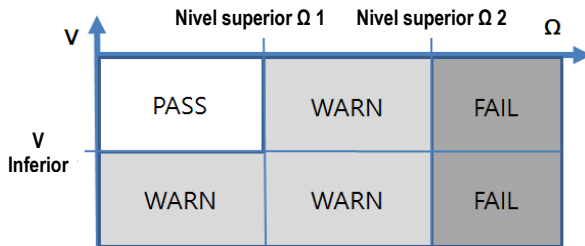
2 **F3** Seleccionar **Avg Clear** para borrar la media anterior.



3 La media no se guarda en la memoria del dispositivo.

4.3.7 Límite

Los límites para evaluar el resultado de la medición son: POSITIVO (PASS), ADVERTENCIA (WARNING) o NEGATIVO (FAIL). La función de límite prevé la resistencia – Nivel superior Ω 1 (ADVERTENCIA), Nivel superior Ω 2 (NEGATIVO) y para voltaje - V Inferior (ADVERTENCIA) como se muestra a continuación.



- Si la impedancia es superior al Nivel superior 2, la clasificación es NEGATIVA (FAIL).
- Si el voltaje es mayor que el Inferior y la impedancia es menor que el Nivel superior 1, la clasificación es POSITIVA (PASS).
- Todos los demás casos dan como resultado ADVERTENCIA (WARN).

La clasificación de voltaje se basa en su valor absoluto. Por lo tanto, no importa conectar los cables de medición en la dirección incorrecta (+/-).

4.3.7.1 Activación/desactivación de límites

1

Ω

Pasar a la medición de impedancia.

2

F2

Seleccionar **Limit...**

3

F1

Activar la función de límite.

Limit] ► Limit]

4

El valor LIMIT (Nivel superior Ω 2 / Nivel superior Ω 1 / V Inferior) se muestra en la pantalla de medición, es decir:

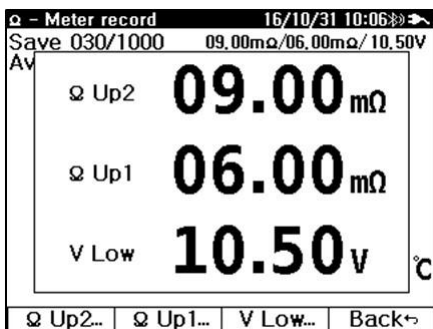
04,50m Ω /03,90m Ω / 10,50V

4.3.7.2 Ajuste de límites – manual

1 F2 Seleccionar **Limit...**

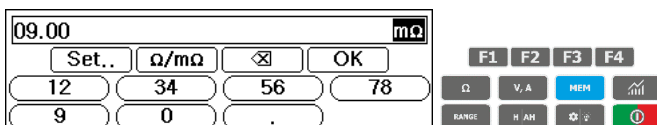
2 F1 Activar la función de límite.
[□ Limit] ► [▣ Limit]

3 F2 Seleccionar **Edit...**



4 F1 F2 F3 Seleccionar [Ω Up2...], [Ω Up1...], [V Low...] para editar.

5 Cuando el teclado esté visible, introducir el valor deseado.



6 F4 Seleccionar **OK** para establecer el valor de entrada deseado.

7 F4 Seleccionar [**Back ↵**] 2 veces para regresar al menú de inicio.

4.3.7.3 Ajuste de LIMIT – cadena de referencia

El conjunto de límites se puede copiar de una cadena a otra.

1

F2 Seleccionar **Limit...**

2

F1 Activar la función de límite.

[Limit] ► [Limit]

3

F3 Seleccionar **Refer...** Se mostrará una lista de cadenas existentes.

4

F1 F2 Seleccionar ▲ ▼ para mostrar la cadena deseada.

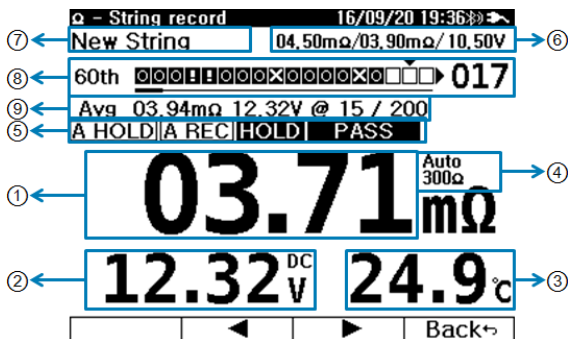
5

F3 Seleccionar **OK** para aplicar.

4.4 Medición de cadena

La función está destinada a la gestión y mantenimiento de instalaciones de almacenamiento de energía. Una cadena contiene muchas celdas. Puede haber varios conjuntos de resultados de medición para cada celda. De esta forma, el usuario puede controlar el estado de cada celda en el tiempo.

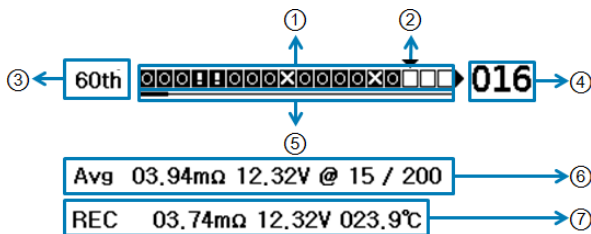
- El nombre de la cadena, el modelo de batería, el valor límite y el número de baterías se pueden configurar en los registros de la cadena.
- Los datos de medición se guardan para la cadena seleccionada.
- Cada cadena contiene un máximo de 60 celdas, cada una con resultados de medición individuales.
- El usuario puede ver y eliminar datos de medición de la cadena.




1	Impedancia	Valor de la impedancia
2	Tensión	Valor de tensión. El voltaje siempre se muestra al medir la impedancia
3	Temperatura	Valor de temperatura
4	Rango	<p>Muestra el rango de medición actual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulsar brevemente RANGE para cambiar el rango manualmente • Pulsar y mantener pulsado RANGE para cambiar al modo automático/manual
5	Modo de medición, evaluación de resultados	<p>Muestra el modo de medición y evaluación de resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> A HOLD El modo Auto Hold (retención automática del resultado) está activo A REC El modo Auto Record (guardado automático) está activo HOLD El modo Hold (retención manual del resultado) está activo PASS WARNING Evaluación del valor respecto a los límites establecidos FAIL
6	Límites	<p>Valores límite establecidos actualmente. Se muestra cuando los límites están activos.</p> <p>Límite superior Ω 2 / Límite superior Ω 1 / Límite inferior V</p>
7	Número de registros	Número de registros en la memoria del dispositivo
8	Indicador de progreso de la medición de cadena	Indica la celda actual en la cadena.
9	Media / Guardado	<p>Cuando la posición del CURSOR está vacía, se muestra la media acumulada de impedancia y voltaje.</p> <p>Cuando la posición del CURSOR está configurada en DATOS, se muestra la medición actual.</p>

4.4.1 Indicador de progreso de la medición de cadena

La barra (línea) del proceso de guardado indica el estado actual del proceso de guardado y la evaluación de los resultados.



1	Celda de registro	Una celda vacía significa que la celda no es medida. Las celdas medidas muestran las siguientes clasificaciones:  <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PASS</div> <div>Celda: POSITIVO</div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">WARNING</div> <div>Celda: ADVERTENCIA</div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FAIL</div> <div>Celda: NEGATIVO</div> </div>
2	CURSOR	Indica la celda actual en la cadena. Vaya a una celda vacía para guardar datos o vaya a una celda llena para ver los resultados de la medición.
3	Número de mediciones	Indica el número de mediciones de la cadena
4	Ubicación del cursor	Indica el número de celda en la ubicación del cursor
5	Barra de desplazamiento	Se utiliza para desplazarse por las celdas
6	Medio	Indica la media de mediciones y el número de registros de la celda medida: impedancia promedio, voltaje medio @ número de registros / número total de celdas
7	Registros	Indica los registros de celda en la que se encuentra el cursor: impedancia, voltaje, temperatura

4.4.2 Cursor

Mover el cursor de la línea de indicación de registro para:

- seleccionar la siguiente celda a medir o
- comprobar los datos de medición de la celda guardada.

1 **F3** Seleccionar ◀▶ **Cursor**.

2 **F2 F3** Usar ◀▶ para mover el cursor.

3 Si la celda seleccionada está llena de datos, entonces se mostrarán. Si la celda está vacía, se mostrarán las medias actuales de cadena.


4 **F4** Seleccionar [Back ↵] para regresar al menú de inicio.

5 Si se continúan mediciones mientras **A HOLD+A REC** está activo, se pueden guardar las mediciones en la ubicación del cursor. Por ejemplo, si accidentalmente se guardaron datos de medición incorrectos, mover el cursor a la celda para volver a medir; se sobrescribirán los datos con

los nuevos resultados.

4.4.3 Mediciones de cadena

Para medir la cadena, primero se debe crear una cadena en la memoria del instrumento.

- 1  Ir a la Pantalla de impedancia
- 2 F1 Ajustar <Cadena>.
- 3 F2 Seleccionar **Cadena**. Se mostrará una lista de cadenas.
- 4 F1 F2 Usar ▲ ▼ para seleccionar una cadena.
- 5 F3 Usar **OK** para aceptar la cadena.
- 6 F1 F2 Usar ▲ ▼ para seleccionar la ubicación para una nueva medición o la siguiente ubicación para la medición existente.
- 7 F3 Finalizar la selección de cadena con **OK**.
- 8 El medidor está listo para hacer la medición. La función **A HOLD+A REC** está activa.
- 9 F3 Comprobar si el número de celda es el mismo que el número de la batería medida. Si no son iguales, pulsar ◀▶ **Cursor** para mover el cursor a la posición correcta.
- 10 Conectar la sonda de medición al terminal de la batería. Para obtener una medición válida de 4 puntos, presionar las clavijas interiores y exteriores de la sonda para conectarlas al terminal de la batería. **A HOLD+A REC** pausa y guarda los datos.
- 11 Continuar la medición de las celdas restantes.

5 Medición V.A

5.1 Conexión de la sonda de medición

Para una medición segura y precisa, los accesorios deben estar conectados correctamente.



Sonda V.A



Tomas de entrada de voltaje



Pinza de corriente



Toma de entrada de la pinza

5.2 Ajustes de la medición

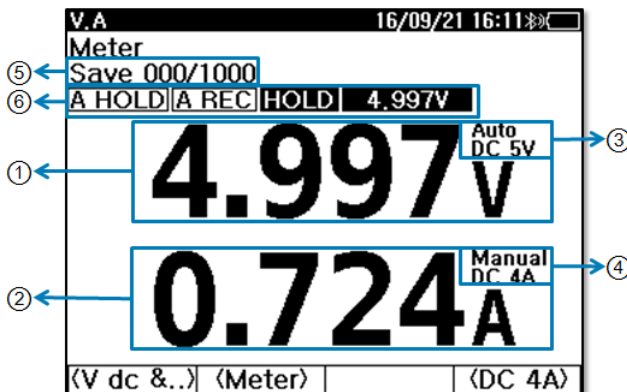
El dispositivo puede medir voltaje de CC y CA, corrientes continuas y rizado del voltaje de CA. La función de medición V.A tiene 3 modos. Cada modo es una medición seleccionada independientemente. En la pantalla de la función de medición pulsar **F1 (Meas Set.)** para seleccionar:

- voltaje de CC y rizado de voltaje,
- voltaje de CC y corriente continua,
- tensión de CA y corriente alterna.

Meas Set
V dc & V ripple
V dc & A dc
V ac & A ac
(V dc &..) (Stri

- Los registros almacenados contienen hasta 1000 combinaciones de conjuntos de 2 mediciones (3 conjuntos de tipos diferentes como arriba).
- En el caso de guardado de cadenas, cada cadena puede guardar hasta 512, incluyendo 3 tipos diferentes de mediciones.

5.3 Medición de una sola batería



1	Medición 1	Valor de medición V CC / V CA
2	Medición 2	Valor de medición: rizado V/A CC/A CA
3	Rango de medición 1	Muestra el rango de medición actual 1. Includo en el kit de medición de voltaje de CC y corriente continua: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulsar brevemente RANGE para cambiar el rango manualmente ▪ Pulsar y mantener pulsado RANGE para cambiar al modo automático/manual
4	Rango de medición 2	Indica el rango de medición 2. Pulsar F4 para cambiar el rango
5	Memoria disponible	Indica el número de registros almacenados en el dispositivo
6	Modo de medición	Muestra el modo de medición <ul style="list-style-type: none"> A HOLD El modo Auto Hold (retención automática del resultado) está activo A REC El modo Auto Record (guardado automático) está activo HOLD El modo Hold (retención manual del resultado) está activo Los datos de medición actuales de la medición 1 se muestran en un tamaño más pequeño

5.3.1 Ajuste del alcance


- Pulsar brevemente **RANGE** para cambiar el rango manualmente.
- Pulsar y mantener pulsado **RANGE** para activar/desactivar el cambio automático del rango.

5.3.2 Modo Hold (retención manual del resultado)

Pulsar brevemente **H AH** para detener los resultados de la medición. Al presionarlo nuevamente, se apaga el modo Hold y se muestra la medición actual.

Durante la pausa, se muestra **HOLD** y el valor de medición 1 al lado.

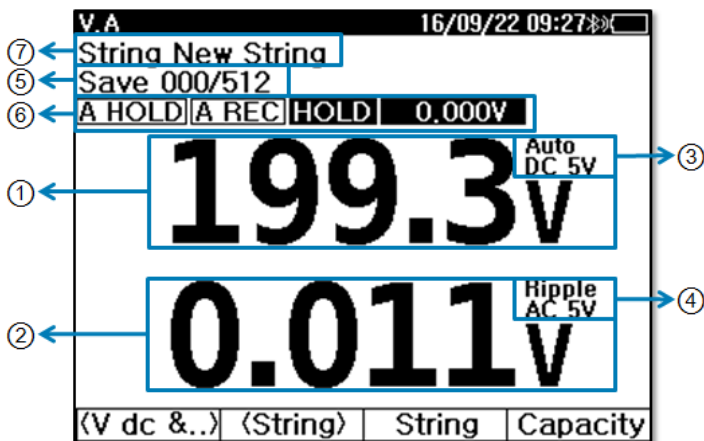
5.3.3 Modo Auto Hold (retención automática del resultado)

Pulsar y mantener pulsado  para activar o desactivar el modo Auto Hold. Cuando este modo está activo, se muestra **A HOLD**. Si el resultado de la medición se estabiliza durante más de 2 segundos, permanecerá en la pantalla.

5.3.4 Modo Auto Rec (guardado automático)

- La función de Guardado automático se activa simultáneamente con la función Auto Hold. Cuando este modo está activo, se muestra **A REC**. Cuando el valor de medición en la pantalla permanece estática, se guarda automáticamente en la memoria del dispositivo.
- En modo de batería única, el dispositivo puede guardar un máximo de 1000 de registros de V.A. La posición de guardado se muestra en el área de visualización superior, por ejemplo, [SAVE 000/1000].

5.4 Medición de cadena



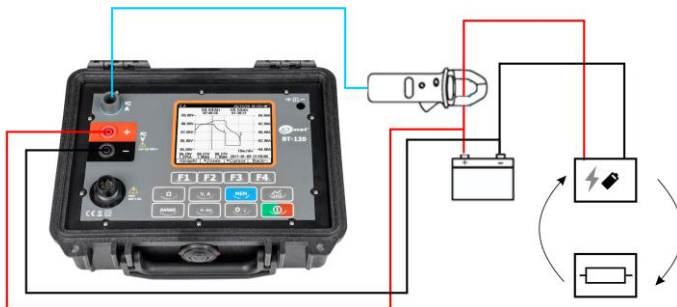
1	Medición 1	Valor de medición V CC / V CA
2	Medición 2	Rizado V / A CC / A Valor de medición de CA
3	Rango de medición 1	<p>Muestra el rango de medición actual 1. Incluido en el kit de medición de voltaje de CC y corriente continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulsar brevemente RANGE para cambiar el rango de voltaje de CC uno por uno ▪ Pulsar y mantener pulsado RANGE para cambiar al modo automático/manual
4	Rango de medición 2	Indica el rango de medición 2. Pulsar F4 para cambiar el rango
5	Memoria disponible	Indica el número de registros almacenados en el dispositivo.
6	Configurar estado	<p>Indica el estado de configuración actual de la función de medición</p> <p>A HOLD El modo Auto Hold (retención automática del resultado) está activo</p> <p>A REC El modo Auto Record (guardado automático) está activo</p> <p>HOLD Se muestra cuando se detiene la medición actual</p> <p>Los datos de medición actuales de la medición 1 se muestran en un tamaño más pequeño.</p>
7	Cadena seleccionada	Indica la cadena seleccionada por el usuario.

5.5 Capacidad (prueba de carga/descarga)

A partir de los valores medidos, el dispositivo calcula la capacidad de la batería que el usuario puede comparar con los parámetros nominales de la batería.

5.5.1 Preparación de una prueba de carga/descarga

Para medir el voltaje de carga y descarga y la corriente de la batería, conectar el cableado como se muestra a continuación.



- Este instrumento tiene únicamente una función de medición. Los dispositivos de carga y descarga de baterías se conectan y operan por separado.
- A medida que avanza la grabación, el intervalo de muestreo se ajusta automáticamente. El número máximo de muestras es 2400, en intervalos de 1 s, 2 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 15 min, 30 min, 1 h.

5.5.2 prueba de carga / descarga

1

V, A

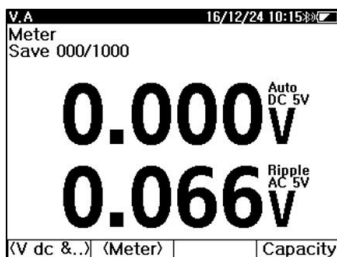
Cambiar al modo de medición V.A

2

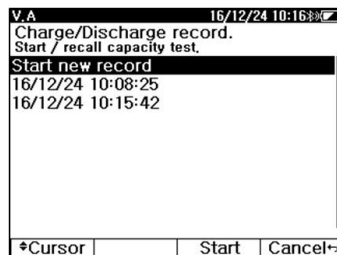
F1 Seleccionar la medición **V DC & V ripple**.

3

F4 Seleccionar **Capacity** para mostrar la pantalla de prueba de carga/descarga. Se puede comenzar a guardar o recuperar un registro existente.



Pantalla VA

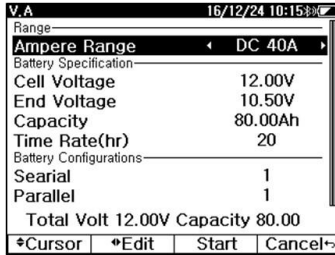


Pantalla inicial de prueba de carga/descarga

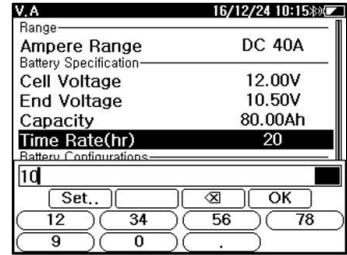
4

F3

Seleccionar **Start**. Aparecerá la pantalla de ajustes de la prueba de carga/descarga.



Configuración de prueba de carga/descarga



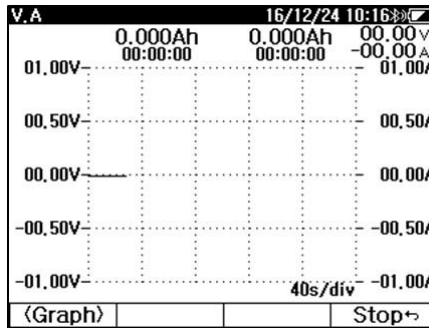
Editar ajustes de la prueba

Usar **F1** para activar **Cursor** ▲▼. Mover el cursor con las teclas **F2**▲, **F3**▼. Para salir, pulsar **F4** [Back ←].

5

F3

Una vez que se completen todos los ajustes, pulsar **Start** para iniciar el guardado. Mientras se guarda, el apagado automático se desactiva y el uso de todos los botones, excepto algunos botones en pantalla, está restringido. En el gráfico de guardado, el factor de tiempo cambia automáticamente para mostrar el registro completo.



Durante el registro, se puede cambiar entre la pantalla de gráfico y la pantalla de datos con el botón en pantalla **<Graph>/<Data>** (gráfico/datos). La pantalla de gráfico muestra los datos registrados como un gráfico y la pantalla de datos muestra los valores medidos en lugar del gráfico.

Cargar la batería completamente descargada y desconectar el cargador cuando se complete la carga. Luego conectarlo a una carga para realizar una descarga completa. La capacidad de carga, la capacidad de descarga y el rendimiento se calculan a base de carga y descarga en 1 ciclo.

6

F4

Si se pulsa **Stop** durante el guardado, el registro se detendrá y se guardará.

5.5.3 Volver a la prueba de carga / descarga

1

V, A

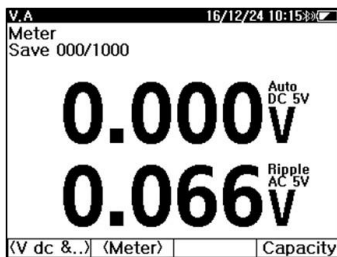
Cambiar al modo de medición VA.

2

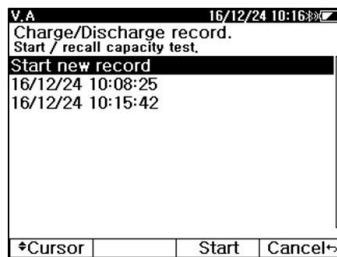
F1 Seleccionar la medición **V DC & V ripple**.

3

F4 Seleccionar **Capacity** para mostrar la pantalla de prueba de carga/descarga. Se puede comenzar a guardar o recuperar un registro existente.



Pantalla VA



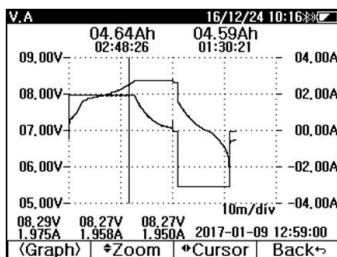
Pantalla inicial Prueba de carga/descarga

4

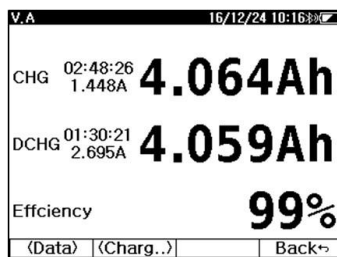
Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼**. Mover el cursor con las teclas **F2▲**, **F3▼**. Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

5

F3 Seleccionar **Recall**. El registro se mostrará en la pantalla.



Revocación de la prueba de carga/descarga – gráfico



Revocación de la prueba de carga/descarga – datos

En la pantalla del gráfico se puede ver el registro acercándolo, alejándolo y usando el cursor. La pantalla de datos muestra la carga, el tiempo de carga, la cantidad de descarga y el tiempo de descarga y calcula el rendimiento.

6 Memoria

El dispositivo tiene la siguiente estructura de memoria.

- Ω El registro guarda la impedancia, el voltaje, la temperatura y el tiempo de medición.
- V, A El registro guarda la medición 1, la medición 2 y el tiempo de medición.
- El modo del medidor almacena hasta 1000 mediciones en registros Ω y registros V, A .
- El modo de cadena almacena un máximo de 250 cadenas.
- La cadena mencionada utilizada en Ω , V, A .
- Cada cadena puede almacenar 60 mediciones en el registro Ω .
- Cada medición de registro de cadena Ω se guarda como número de celdas (máx. 512).
- Cada cadena almacena un máximo de 512 registros V, A .

Modo del medidor	Ω	máx. 1000 mediciones
	V, A	máx. 1000 mediciones

Cadenas 001...250	Ω	Cadena 001	1. medición (Ranura)	Celda 001
		
	60. medición (Ranura)	Celda 001		
		
V, A	Cadena 001	REGISTRO 001		
		...		
			REGISTRO 512	

6.1 Comprobando la memoria disponible

- Para comprobar la memoria utilizada, pulsar Ω para mostrar el porcentaje de memoria restante en la pantalla central superior.
- Cuando se enciende el instrumento, se muestra un mensaje sobre la memoria disponible.

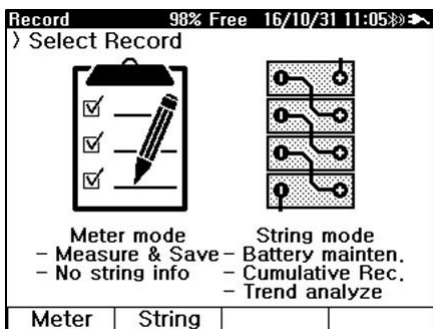
6.2 Gestión de la memoria

6.2.1 Visualización de registros

1

MEM

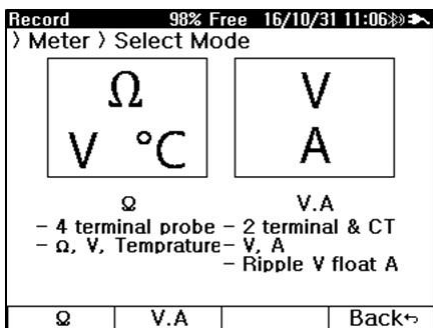
Entrar en la memoria. La siguiente ventana aparecerá.



2

Seleccionar **Meter** y:

- pulsar **F1 (Ω)** para mostrar los registros Ω ,
- pulsar **F2 (V,A)** para mostrar los registros V.A.



3

F2 En el modo V.A pulsar **F2** para seleccionar el tipo de medición deseado.

Record 98% Free 16/10/31 11:05			
) Meter) Ω			
View / delete record.			
Ω	V	Temp	Time
03.50 Ω	08.07V	29.6 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:24:45
03.50 Ω	08.07V	29.4 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:24:12
21.56m Ω	12.02V	30.9 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:21:39
03.51 Ω	08.07V	30.7 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:20:03
03.52 Ω	08.07V	30.7 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:19:59
03.51 Ω	08.07V	30.2 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:19:50
03.50 Ω	-08.07V	30.3 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:19:42
06.16m Ω	-0.000V	26.1 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:18:38
06.23m Ω	-0.000V	25.9 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:18:29
06.19m Ω	-0.000V	25.8 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:18:24
06.19m Ω	-0.000V	25.7 $^{\circ}$ C	16/09/20 15:18:20
*Cursor		Delete	Back \leftarrow

Medidor: registros Ω

Record 89% Free 16/09/22 10:42			
) Meter) V.A			
View / delete record.			
DC V	Ripple V	Time	
199.3V	0.011V	16/09/21 15:54:59	
298.9V	6.637V	16/09/21 15:53:24	
-299.0V	0L V	16/09/21 15:53:15	
435.9V	0.012V	16/09/21 15:52:33	
436.0V	0L V	16/09/21 15:51:04	
-436.0V	0L V	16/09/21 15:50:59	
-0.061V	0L V	16/09/21 15:50:45	
08.07V	0.032V	16/09/09 14:45:14	
08.07V	0.037V	16/09/09 14:45:11	
08.07V	0.036V	16/09/09 14:45:08	
08.07V	0.033V	16/09/09 14:45:05	
*Cursor (V dc &..)		Delete	Back \leftarrow

Medidor: registros V.A

4


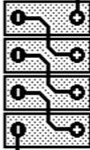
Usar **F1** para activar **Cursor** \blacktriangle \blacktriangledown . Mover el cursor con las teclas **F2** \blacktriangle , **F3** \blacktriangledown . Para salir, pulsar **F4** [Back \leftarrow].

6.2.2 Borrado de registros

1

MEM



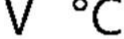

Entrar en la memoria. La siguiente ventana aparecerá.

Record 98% Free 16/10/31 11:05	
) Select Record	
	
Meter mode	String mode
- Measure & Save	- Battery mainten.
- No string info	- Cumulative Rec.
	- Trend analyze
Meter	String

2

Seleccionar **Meter** y:

- pulsar **F1** (Ω) para mostrar los registros Ω ,
- pulsar **F2** (V,A) para mostrar los registros V.A.

Record 98% Free 16/10/31 11:06	
) Meter) Select Mode	
	
	
Ω	V.A
- 4 terminal probe	- 2 terminal & CT
- Ω , V, Temperature	- V, A
	- Ripple V float A
Ω	V.A
	Back \leftarrow

3

Usar **F1** para activar **Cursor ▲ ▼**. Mover el cursor con **F2▲**, **F3▼** para mover el registro que desea eliminar. Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

Record 98% Free 16/10/31 11:05				
) Meter) Ω				
View / delete record.				
Ω	V	Temp	Time	
03.50 Ω	08.07 V	29.6 °C	16/09/20 15:24:45	
03.50 Ω	08.07 V	29.4 °C	16/09/20 15:24:12	
21.56 mΩ	12.02 V	30.9 °C	16/09/20 15:21:39	
03.51 Ω	08.07 V	30.7 °C	16/09/20 15:20:03	
03.52 Ω	08.07 V	30.7 °C	16/09/20 15:19:59	
03.51 Ω	08.07 V	30.2 °C	16/09/20 15:19:50	
03.50 Ω	-08.07 V	30.3 °C	16/09/20 15:19:42	
06.16 mΩ	-0.000 V	26.1 °C	16/09/20 15:18:38	
06.23 mΩ	-0.000 V	25.9 °C	16/09/20 15:18:29	
06.19 mΩ	-0.000 V	25.8 °C	16/09/20 15:18:24	
06.19 mΩ	-0.000 V	25.7 °C	16/09/20 15:18:20	

Medidor: registros Ω

Record 89% Free 16/09/22 10:42			
) Meter) V.A			
View / delete record.			
DC V	Ripple V	Time	
199.3 V	0.011 V	16/09/21 15:54:59	
298.9 V	6.637 V	16/09/21 15:53:24	
-299.0 V	OL V	16/09/21 15:53:15	
435.9 V	0.012 V	16/09/21 15:52:33	
436.0 V	OL V	16/09/21 15:51:04	
-436.0 V	OL V	16/09/21 15:50:59	
-0.061 V	OL V	16/09/21 15:50:45	
08.07 V	0.032 V	16/09/09 14:45:14	
08.07 V	0.037 V	16/09/09 14:45:11	
08.07 V	0.036 V	16/09/09 14:45:08	
08.07 V	0.033 V	16/09/09 14:45:05	

Medidor: registros V.A

4

F3 Seleccionar **Delete** para eliminar el registro seleccionado.

Record 89% Free 16/09/22 10:51		
) Meter) V.A		
View / delete record.		
Record Delete		
Delete selected record.		
Do you want to continue?		
Tip. long-pressing delete(F3) button, Can delete the entire.		
08.07 V	0.033 V	16/09/09 14:45:05
Yes	No	

Pulsar y mantener pulsado el botón **F3** para eliminar el registro indicado.

Record 89% Free 16/09/22 10:51		
) Meter) V.A		
View / delete record.		
Record Delete		
Delete ALL Meter) VA Record. (Volts, Ripple, Amps)		
Do you want to continue?		
08.07 V	0.033 V	16/09/09 14:45:05
Yes	No	

6.3 Gestión de cadenas

6.3.1 Listas de cadenas

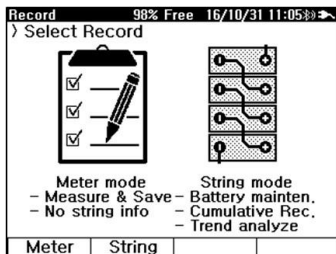
1

MEM

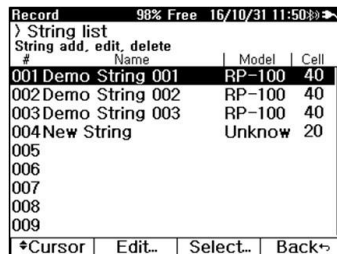
Entrar en la memoria.

2

F2 Seleccionar **Cadena**.



Pantalla inicial de registro



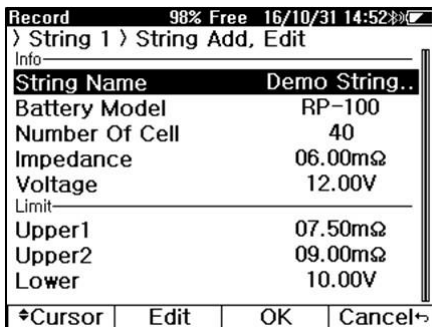
Lista de cadenas

3

Usar **F1** para activar **Cursor ▲ ▼**. Mover el cursor con las teclas **F2▲**, **F3▼**. Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

4

F2 Seleccionar **Add...** para agregar una nueva cadena.

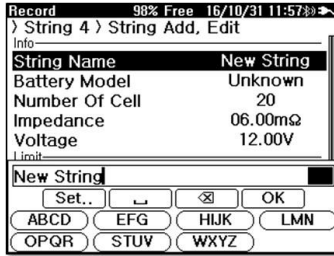


5

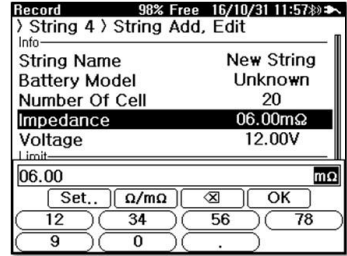
Usar **F1** para activar **Cursor ▲ ▼**. Mover el cursor con las teclas **F2▲**, **F3▼**. Para editarlo, seleccionar **Edit**. Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

6

F2 Seleccionar **Edit** para mostrar el teclado. Introducir los datos.



Agregar cadena 2



Agregar cadena 3

7

F3 Seleccionar **OK** para guardar. Volverá a la lista de cadenas.

6.3.2 Edición de cadenas

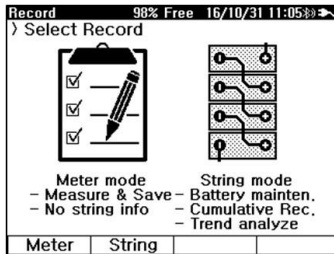
1

MEM

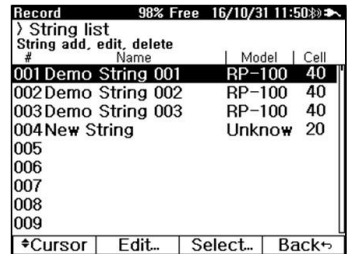
Entrar en la memoria.

2

F2 Seleccionar **Cadena**.



Pantalla inicial de registro



Lista de cadenas

3

Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼**. Mover el cursor con las teclas **F2▲**, **F3▼**. Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

4

F2 Seleccionar **Edit...**

5

F1 Seleccionar **Edit...**

Record	
98% Free 16/10/31 14:52	
) String 1) String Add, Edit	
Info	
String Name	Demo String..
Battery Model	RP-100
Number Of Cell	40
Impedance	06.00mΩ
Voltage	12.00V
Limit	
Upper1	07.50mΩ
Upper2	09.00mΩ
Lower	10.00V
←Cursor	Edit OK Cancel→

6

Editar el contenido de la cadena.

Record	
98% Free 16/10/31 14:52	
) String 1) String Add, Edit	
Info	
String Name	Demo String..
Battery Model	RP-100
Number Of Cell	40
Impedance	06.00mΩ
Voltage	12.00V
Limit	
RP-100	
Set..	OK
ABCD	EFG
HIJK	LMN
OPQR	STUV
WXYZ	

7

F3 Seleccionar **OK** para guardar. Volverá a la lista de cadenas.

6.3.3 Eliminación de cadenas

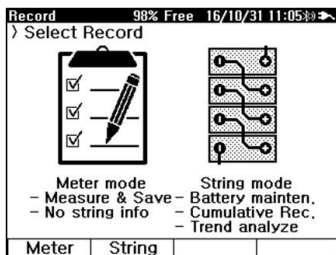
1

MEM

Entrar en la memoria.

2

F2 Seleccionar **Cadena**.



Pantalla inicial de registro

Record 98% Free 16/10/31 11:50

> String list

String add, edit, delete

#	Name	Model	Cell
001	Demo String 001	RP-100	40
002	Demo String 002	RP-100	40
003	Demo String 003	RP-100	40
004	New String	Unknow	20
005			
006			
007			
008			
009			

*Cursor Edit... Select... Back

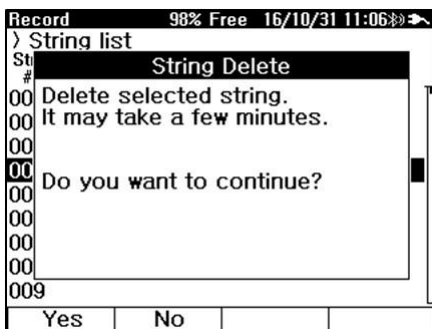
Lista de cadenas

3

Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼**. Mover el cursor con las teclas **F2▲**, **F3▼**. Para salir, pulsar **F4 [Back ↔]**.

4

F2 Seleccionar **Delete**. Un mensaje de confirmación aparecerá.



5

F1 Seleccionar **Yes (Sí)**. Eliminar muchos registros lleva mucho tiempo.

6.4 Gestión de registro de cadena

6.4.1 Registros de impedancia

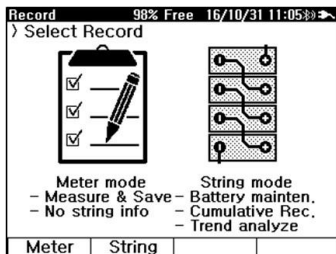
1

MEM

Entrar en la memoria.

2

F2 Seleccionar **Cadena**.



Pantalla inicial de registro

Record 98% Free 16/10/31 11:50

> String list

String #	add. Name	edit delete	Model	Cell
001	Demo String 001		RP-100	40
002	Demo String 002		RP-100	40
003	Demo String 003		RP-100	40
004	New String		Unknow	20
005				
006				
007				
008				
009				

*Cursor Edit... Select... Back←

Lista de cadenas

3

Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼** . Mover el cursor con las teclas **F2▲** , **F3▼** . Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

4

F2 Seleccionar **Select...** Se mostrarán las ranuras de medición de la cadena que contienen el tiempo de medición, el número de registro y la media de impedancia.

Record 98% Free 16/10/31 12:04

> String 1 > Ω > Slot list

View / delete slot.

#	Time	Record	Avg Ω
060	16/08/05 22:43:25	40	07.98mΩ
059	16/07/22 22:43:24	40	07.85mΩ
058	16/07/08 22:43:23	40	07.74mΩ
057	16/06/24 22:43:22	40	07.61mΩ
056	16/06/10 22:43:21	40	07.53mΩ
055	16/05/27 22:43:20	40	07.45mΩ
054	16/05/13 22:43:19	40	07.36mΩ
053	16/04/29 22:43:18	40	07.29mΩ
052	16/04/15 22:43:17	40	07.23mΩ
051	16/04/01 22:43:16	40	07.10mΩ
050	16/03/18 22:43:15	40	07.08mΩ

*Cursor Delete Select... Back←

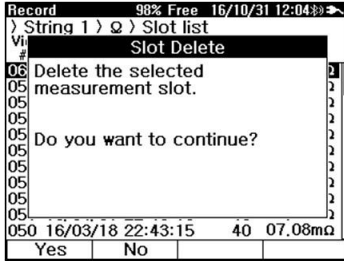
5

Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼** . Mover el cursor con las teclas **F2▲** , **F3▼** . Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

6

F2 Seleccionar **Delete** para eliminar la ranura.

Si se elimina, los siguientes números de ranura avanzan. Por ejemplo, después de la medición número 60, si se necesitan mediciones adicionales, se debe eliminar la primera medición y la segunda medición se convierte en la primera medición, la tercera medición se convierte en la segunda medición, la medición 60 se convierte en la medición 59 y se establece la nueva medición adicional como la medición número 60.



7

F3 Seleccionar **Select...** para mostrar la ranura seleccionada.

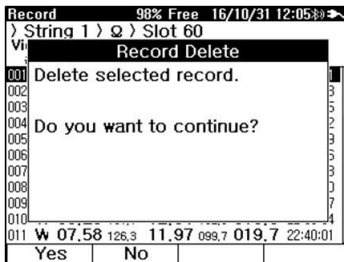
#	V	%	V	%	Temp	Time
001	W 07.60	126.7	12.28	102.3	019.7	22:39:51
002	P 07.37	122.8	12.11	100.9	020.4	22:39:58
003	W 07.99	133.2	12.04	100.3	020.1	22:39:05
004	W 08.12	135.3	12.25	102.1	020.3	22:39:12
005	P 07.46	124.3	12.01	100.1	020.3	22:39:19
006	W 07.93	132.2	12.10	100.8	019.6	22:39:26
007	W 08.21	136.8	12.05	100.4	020.2	22:39:33
008	W 08.11	135.2	12.22	101.8	019.8	22:39:40
009	P 07.40	123.3	12.26	102.2	019.7	22:39:47
010	W 08.26	137.7	12.34	102.8	019.9	22:39:54
011	W 07.58	126.3	11.97	099.7	019.7	22:40:01

8

Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼** . Mover el cursor con las teclas **F2▲** , **F3▼** . Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

9

F2 Seleccionar **Delete** para eliminar el registro.



6.4.2 Registros V.A

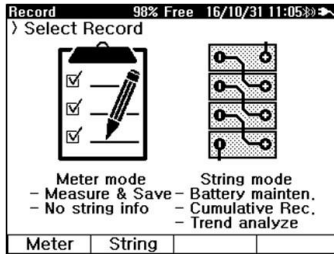
1

MEM

Entrar en la memoria.

2

F2 Seleccionar **Cadena**.



Pantalla inicial de registro



Lista de cadenas

3

Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼** . Mover el cursor con las teclas **F2▲** , **F3▼** . Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

4

F2 Seleccionar **Select...**



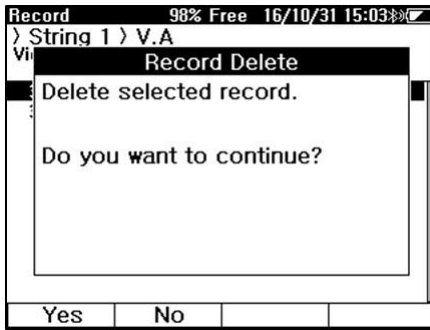
5

F2 Seleccionar un conjunto de datos de medición.

6

Usar F1 para activar **Cursor ▲ ▼** . Mover el cursor con las teclas **F2▲** , **F3▼** . Para salir, pulsar **F4 [Back ←]**.

F2 Seleccionar **Delete** para eliminar el registro seleccionado.



7 Analizador

La función muestra una lista de resultados para una cadena determinada. A base de esta lista, se puede generar una línea de tendencia de impedancia que puede sugerir los trabajos de mantenimiento.



No borrar la memoria del medidor. El dispositivo debe almacenar datos de medición archivados en la memoria para poder realizar un análisis transparente.

1

MEM

Entrar en el Analizador para mostrar la lista de cadenas.



F1 F2

Pulsar ▲▼ para mover el cursor a la cadena para analizar.

F3

Seleccionar **Select...**

The screenshot shows the Analyzer interface with the following content:

#	Name	Model	Cell
001	Demo String 001	RP-100	40
002	Demo String 002	RP-100	40
003	Demo String 003	RP-100	40
004	New String	Unknow	20

Navigation buttons at the bottom: ▲, ▼, Select..

2

Se mostrará una lista de cadenas. Es una lista de paquetes en la cadena seleccionada.

F1 F2

Pulsar ▲▼ para mover el cursor a la ranura a analizar.



F3

Seleccionar **Select...** para seleccionar un paquete de celdas.

The screenshot shows the Analyzer interface with the following content:

#	Time	Record	Avg Ω
060	16/03/05 22:43:25	40	07.98m Ω
059	16/07/22 22:43:24	40	07.85m Ω
058	16/07/08 22:43:23	40	07.74m Ω
057	16/06/24 22:43:22	40	07.61m Ω
056	16/06/10 22:43:21	40	07.53m Ω
055	16/05/27 22:43:20	40	07.45m Ω
054	16/05/13 22:43:19	40	07.36m Ω
053	16/04/29 22:43:18	40	07.29m Ω
052	16/04/15 22:43:17	40	07.23m Ω
051	16/04/01 22:43:16	40	07.10m Ω
050	16/03/18 22:43:15	40	07.08m Ω

Navigation buttons at the bottom: ▲, ▼, Select.., Back↵

3

La lista de celdas está ordenada por valor de impedancia decreciente.

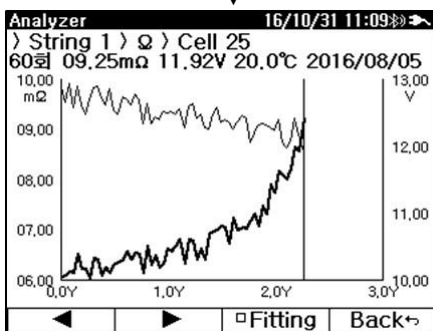
- F1 F2 Pulsar ▲▼ para seleccionar la celda para verificar con la curva de tendencia.
 ▼
 F3 Seleccionar Trend...

Analyzer 16/10/31 11:09							
) String 1) Q) Slot 60							
Select cell for display trend.							
#	Ω	%	V	%	Temp	Time	
025	F	09.25	154.2	11.92	099.3	020.0	22:41:39
016	F	09.10	151.7	11.99	099.9	019.9	22:40:36
020	F	09.08	151.3	12.01	100.1	020.0	22:41:04
019	W	08.91	148.5	12.02	100.2	019.9	22:40:57
022	W	08.73	145.5	12.21	101.7	019.5	22:41:18
038	W	08.60	143.3	12.09	100.7	019.6	22:43:11
023	W	08.58	143.0	12.06	100.5	019.8	22:41:25
026	W	08.55	142.5	12.36	103.0	019.8	22:41:46
037	W	08.44	140.7	12.09	100.7	020.4	22:43:04
040	W	08.43	140.5	12.36	103.0	020.1	22:43:25
033	W	08.31	138.5	12.30	102.5	019.5	22:42:35

4

Los datos archivados aparecerán para la celda seleccionada. Seleccionar la opción **Chart...** para mostrar estos datos como una curva de tendencia.

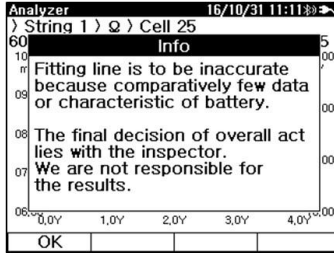
Analyzer 16/10/31 11:09							
) String 1) Q) Cell 25							
Display trend of the selected cell.							
#	Ω	%	V	%	Temp	Time	
060	F	09.25	154.2	11.92	099.3	20.0	16/08/05
059	W	08.57	142.8	12.17	101.4	19.5	16/07/22
058	W	08.65	144.2	12.41	103.4	19.9	16/07/08
057	W	08.23	137.2	12.07	100.6	19.6	16/06/24
056	W	08.00	133.3	11.98	099.8	20.1	16/06/10
055	W	08.09	134.8	12.06	100.5	19.5	16/05/27
054	W	08.16	136.0	12.38	103.2	20.0	16/05/13
053	W	07.75	129.2	12.23	101.9	19.8	16/04/29
052	W	07.92	132.0	12.28	102.3	20.4	16/04/15
051	P	07.33	122.2	12.30	102.5	19.9	16/04/01
050	P	07.48	124.7	12.33	102.7	19.8	16/03/18



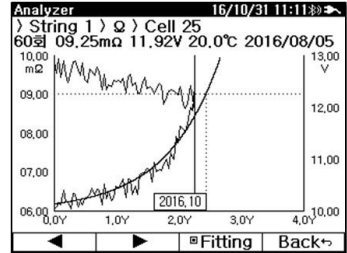
8

Como se puede ver en el gráfico, los valores de medición cambian en el tiempo. La línea en negrita representa la impedancia y la línea fina representa el voltaje. Pulsar F1◀, F2▶ para mover el cursor. El punto del cursor indica el valor de la medición y el tiempo.

F3 Seleccionar **Fitting** para ver la curva de tendencia. La línea estimará cuándo se deteriorará (aumentará) la impedancia de la celda hasta el límite superior 2.









Información de la curva de tendencia



Curva de tendencia

8 Alimentación

El nivel de carga de la batería está continuamente indicado por el símbolo en la esquina superior derecha de la pantalla.

	Batería cargada más del 85%
	Batería cargada más del 70%
	Batería cargada más del 50%
	Batería cargada más del 25%
	Batería completamente descargada. Después de una señal de advertencia de 30 segundos, el medidor se apaga
	Cargador de red conectado y cargando

- El medidor funciona con una batería de iones de litio. La carga sólo debe realizarse utilizando la fuente de alimentación incluida con el medidor.
- La batería comienza a cargarse después de conectar la fuente de alimentación. La carga del 0% al 100% tarda unas 4 horas. Durante la carga, el medidor utiliza energía de la red eléctrica en lugar de la batería. Sin embargo, usar el medidor mientras se carga puede prolongar el tiempo de carga.

9 Limpieza y mantenimiento



¡ATENCIÓN!

Utilizar únicamente el método de conservación proporcionado por el fabricante en este manual.

La carcasa del medidor puede ser limpiada con un paño suave y humedecido con detergentes comúnmente utilizados. No utilizar disolventes ni productos de limpieza que puedan dañar la carcasa (polvos, pastas, etc.).

Las sondas se lavan con agua y se secan.

Los cables se pueden limpiar con agua y detergentes, luego deben ser secados.

El sistema electrónico del medidor no requiere conservación.

10 Almacenamiento

Durante el almacenamiento del instrumento, hay que seguir las siguientes instrucciones:

- desconectar todos los cables del medidor,
- limpiar bien el medidor y todos los accesorios,
- enrollar los cables de medición,
- para evitar la descarga total de la batería durante el almacenamiento prolongado hay que recargarla **por lo menos una vez cada seis meses**.

11 Desmontaje y utilización

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos por separado, es decir, no se depositan con los residuos de otro tipo.

El dispositivo electrónico debe ser llevado a un punto de recogida conforme a las directrices vigentes en la zona.

Antes de llevar el equipo a un punto de recogida no se debe desarmar ninguna parte del equipo.

Hay que seguir las normativas locales en cuanto a la eliminación de envases, pilas usadas y baterías.

12 Datos técnicos

12.1 Datos básicos

- ⇒ la abreviatura "v.m." en cuanto a la determinación de la precisión significa el valor medido.
- La precisión se especifica para un período de un año después de la calibración, a una temperatura de 18°C a 28°C y una humedad relativa de hasta el 80%. La especificación de precisión supone una estabilidad de la temperatura ambiente de $\pm 1^\circ\text{C}$.
 - Tiempo de calentamiento: unos 30 minutos.

12.1.1 Resistencia interna

Rango de visualización	Resolución	Precisión
3 m Ω	1 $\mu\Omega$	$\pm(0,8\% \text{ v.m.} + 10 \text{ dígitos})$
30 m Ω	10 $\mu\Omega$	$\pm(0,5\% \text{ v.m.} + 10 \text{ dígitos})$
300 m Ω	100 $\mu\Omega$	
3 Ω	1 m Ω	
30 Ω	10 m Ω	
300 Ω	100 m Ω	

12.1.2 Tensión DC

Rango de visualización	Resolución	Precisión
5 V DC	0,001 V	$\pm(0,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dígitos})$
50 V DC	0,01 V	
500 V DC	0,1 V	

12.1.3 Tensión AC

Rango de visualización	Resolución	Precisión
500 V (50/60 Hz)	0,1 V	$\pm(0,75\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dígitos})$

- Rango de frecuencia: 40 Hz... 100 Hz

12.1.4 Corriente DC

Rango de visualización	Resolución	Precisión
4 A	0,001 A	$\pm(0,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dígitos})^*$
40 A	0,01 A	
400 A	0,1 A	

* Además, se debe tener en cuenta la precisión de las pinzas de corriente.

12.1.5 Corriente AC

Rango de visualización	Resolución	Precisión
4 A	0,001 A	$\pm(0,75\% \text{ v.m.} + 10 \text{ dígitos})^*$
40 A	0,01 A	
400 A	0,1 A	

* Además, se debe tener en cuenta la precisión de las pinzas de corriente.

12.1.6 Temperatura

Rango de visualización	Resolución	Precisión
-10°C...100°C	0,1°C	±(1% v.m. + 2 dígitos)

12.1.7 Ondulación de tensión

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Dokładność
0 V...5 V	0,001 V	±(2.5% v.m. + 10 dígitos)

- Rango de frecuencia: 40 Hz... 10 kHz

12.2 Otros datos técnicos

- a) tipo de aislamiento según EN 61010-1 y EN IEC 61557doble
- b) categoría de medición según EN IEC 61010-2-030 CAT III 500 V
- c) clase de protección de la carcasa según EN 60529 IP54
- d) fuente de alimentación: adaptador de red CA
- entrada..... AC 100 V...240 V, 50 Hz / 60 Hz
 - salida..... DC 12 V 2,5 A
- e) alimentación: batería incorporada
- tipo de batería Li-ion >5.4 Ah
 - tensión..... 7.4 V
 - tiempo de carga 4 h
 - vida útil de la batería >8 h, 300 ciclos de carga-descarga
- f) dimensiones 232 x 192 x 111 mm
- g) peso 1,4 kg
- h) temperatura de trabajo 0°C...+50°C
- i) temperatura de almacenamiento -20°C...+50°C
- j) temperatura de carga 10°C...+40°C
- k) humedad..... 10%...85%
- l) display..... LCD gráfico, 320 x 240 px
- m) memoria de resultados de mediciones
- Impedancia (Ω , V, temperatura, tiempo) máx. 1000 registros (1 ranura, máx. 512 registros de celdas, 60 mediciones por cadena)
 - V.A <V DC, V rizados>, <V DC, A DC>, <V AC, A VC> máx. 1000 registros (512 registros por cadena)
- n) transmisión de resultados Bluetooth
- o) altura s.n.m. 2000 m
- p) el dispositivo cumple con los requisitos de la norma EN 61010-1 IEN 61326-1
 EN 55011/A1:2010 (Class A), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

13 Accesorios

La lista actual de accesorios se puede encontrar en el sitio web del fabricante.

13.1 Pinza de corriente C-130BE

13.1.1 Datos básicos

Rango de corriente	Precisión
0...40 A DC	$\pm(1,5\% \text{ v.m.} + 6 \text{ dígitos})$
0...40 A AC	$\pm(1,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dígitos})$

13.1.2 Otros datos técnicos

- a) rango.....0...40 A
b) transmisión 10 mV/A

14 Fabricante

El fabricante del dispositivo que presta el servicio de garantía y postgarantía es:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia
tel. +48 74 884 10 53 (Servicio al cliente)
e-mail: customerservice@sonel.com
internet: www.sonel.com



¡ATENCIÓN!

Para el servicio de reparaciones sólo está autorizado el fabricante.

NOTAS

NOTAS



SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia

Servicio al cliente

tel. +48 74 884 10 53
e-mail: customerservice@sonel.com

www.sonel.com