



Instrucciones de uso Multímetro de mano con logger de datos PCE-DM22

- I. Introducción
- II. Especificaciones técnicas
- III. Funciones
- IV. Preparación para la medición / Medición
- V. Software / Logger de datos
- VI. Calibración / Recalibración



I. Introducción

Lea atentamente las siguientes informaciones antes de realizar cualquier tipo de medición. Utilice el aparato de la manera indicada, ya que de otro modo la garantía carecerá de validez.

Condiciones ambientales: Humedad máxima ambiental = < 80 % H. r.
Rango de temperatura ambiental = 0 ... + 40 °C

Sólo PCE Group podrá realizar las reparaciones que precise el aparato.

Mantenga el aparato limpio. El aparato cumple con las normativas y estándares vigentes y cuenta con la certificación CE

El aparato cumple con las normas IEC 1010-1 / EN 61010 parte 1/ 1000 V CATIII / clase de protección II. Está concebido para ser usado en interior.

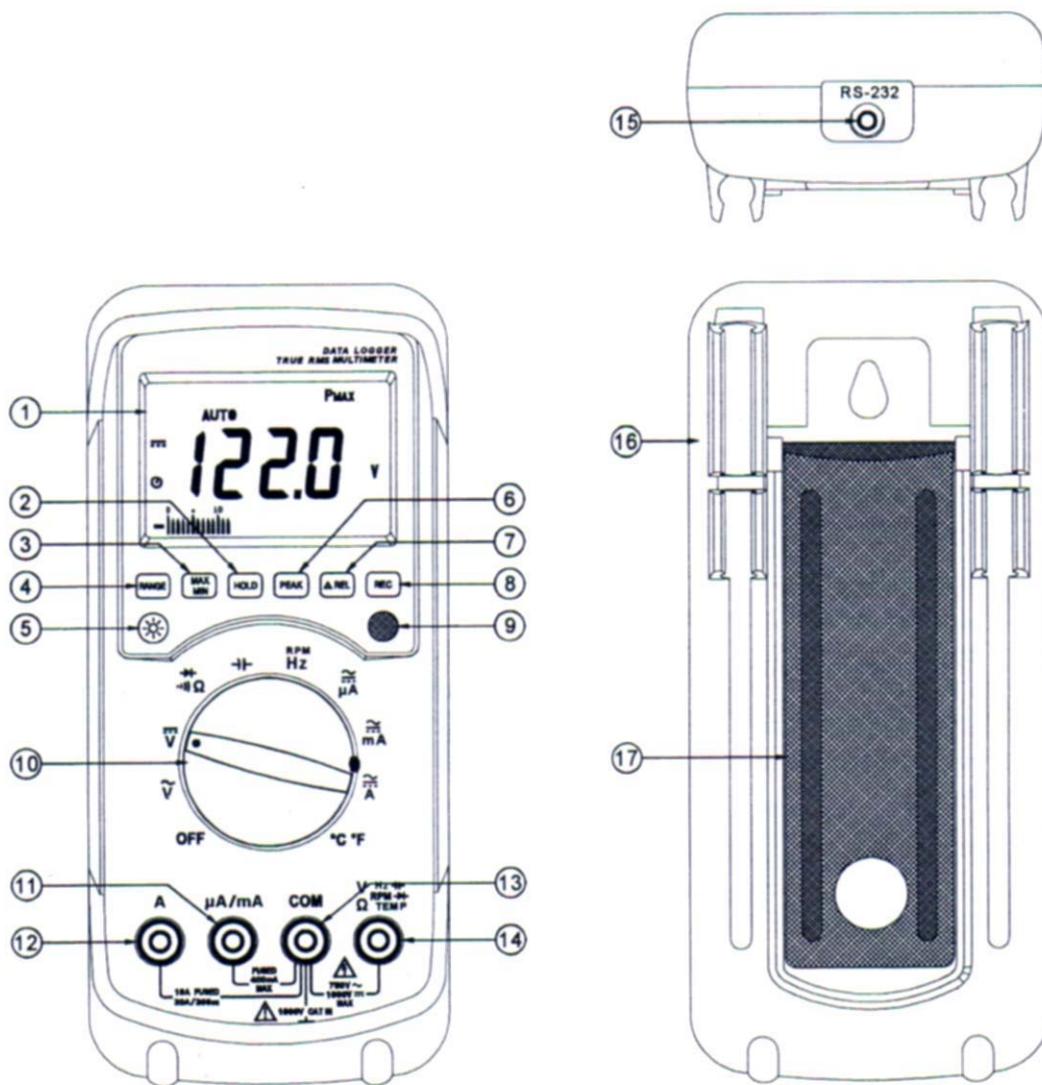
Por favor, tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Respete las indicaciones de advertencia del aparato.
- No exponer el aparato a temperaturas extremas ni a humedad extrema.
- Evite movimientos bruscos del aparato.
- No utilice el aparato cerca de gases inflamables, vapores o disolventes.
- Antes de realizar una medición el aparato debe estar estabilizado a la temperatura ambiente.
- Sólo el personal especializado de PCE está autorizado para realizar reparaciones y trabajos de mantenimiento en el aparato.
- Retire del objeto los punteros de medición antes de cambiar el rango de medición.
- Compruebe la existencia de posibles daños en los cables y en el aparato antes de cada medición.
- No apoye el aparato sobre el teclado para evitar que sean dañados sus componentes.
- No realice ningún tipo de modificaciones técnicas en el aparato.

II. Especificaciones técnicas

| | |
|--------------------------------|--|
| Rangos de medición | DCV: 400 mV; 4/ 40/ 400/ 1000 V ACV: 400 mV; 4/ 40/ 400/ 750 V DCA: 400/ 4000 μ A; 40/ 400 mA; 10 A ACA: 400/ 4000 μ A; 40/ 400 mA; 10 A OHM: 400 Ω ; 4/ 40/ 400 k Ω ; 40 M Ω Cap.: 4/ 40/ 400 nF; 4/ 40/ 400 μ F; 4/ 40 mF Frec.: 4/ 40/ 400 kHz; 4/ 40 MHz RPM: 4/ 40 kRPM; 4/ 40/ 400 MRPM Temp.: - 50 °C ... + 1000 °C |
| Resolución | DCV: 0,1 mV; 0,001/ 0,01/ 0,1/ 1 V ACV: 0,1 mV; 0,001/ 0,01/ 0,1/ 1 V DCA: 0,1/ 1 μ A; 0,01/ 0,1 mA; 0,01 A ACA: 0,1/ 1 μ A; 0,01/ 0,1 mA; 0,01 A OHM: 0,1/ 1/ 10/ 100 Ω ; 1/ 10 k Ω Cap.: 1/ 10/ 100 pF; 1/ 10/ 100 nF; 1/ 10 μ F Frec.: 1/ 10/ 100 Hz; 1/ 10 kHz RPM: 0,01/ 0,1/ 1/ 10/ 100 kRPM Temp.: 1 °C |
| Precisión | DCV: \pm 0,3 % del indic. + 2 dgt (hasta 400 V); \pm 0,5 % + 3 dgt (por encima) ACV: \pm 0,5 % del indic. + 5 dgt (hasta 400 V); \pm 0,8 % + 5dgt (por encima) DCA: \pm 0,8 % del indic. + 2 dgt (bis 400 mA); \pm 1 % + 2 dgt (por encima) ACA: \pm 1,0 % del indic. + 5 dgt (bis 400 mA); \pm 1,2 % + 5 dgt (por encima) OHM: \pm 0,6 % del indic. + 2 dgt (bis 4 M Ω); \pm 1 % + 3dgt (por encima) Cap.: \pm 1,9 % del indic. + 20 dgt Frec.: \pm 0,5 % del indic. + 1 dgt RPM: \pm 0,5 % del indic. + 1 dgt Temp.: \pm 1,0 % del indic. + 2°C |
| Cuota de medición | 0,5 / s |
| Avisador de paso | si está por debajo de x Ω |
| Prueba de diodos | prueba: bien o defectuoso / conductividad escasa o nula |
| Memoria de datos | interna para 32000 valores |
| Interfaz | RS 232 |
| Software y cable de datos | ambos en el envío, se puede utilizar con Win '95, '98, '2000 y XP pro |
| Pantalla | pantalla LCD de 3 $\frac{3}{4}$ posiciones con iluminación de fondo |
| Alimentación | 1 batería de bloque de 9 V |
| Desconexión automática | a los 30 min sin actividad (se puede desactivar) |
| Dimensiones | 198 x 86 x 38 mm |
| Peso | 430 g |
| Condiciones ambientales | 85 % máx. de humedad relativa / 0 ... + 50 °C |
| Tipo de protección / Normativa | IP 65 / IEC 1010 - 1, 600 V CAT III |

III. Funciones



- 1 Pantalla LCD
- 2 Tecla „HOLD“ / tecla de mantenimiento de valores
- 3 Tecla „MAX / MIN“ para mantener los valores máximo y mínimo
- 4 Tecla „RANGE“
- 5 Tecla „BACK-light“ para la iluminación de fondo
- 6 Tecla „PEAK HOLD“ para mantener el valor pico
- 7 Tecla „RELATIVE“ para mediciones relativas
- 8 Tecla „RECORD“ para grabar los valores.
- 9 Tecla „SHIFT“ (azul)
- 10 Interruptor „FUNCTION-SELECT“ para seleccionar el tipo de medición
- 11 Hendidura de entrada para $\mu\text{A}/\text{mA}$
- 12 Hendidura de entrada para A
- 13 Hendidura de entrada para COM
- 14 Hendidura de entrada para $\text{V}/\Omega/\text{Hz} \dots$
- 15 Hendidura de salida para RS 232
- 16 Sujeción
- 17 „TILT STAND“ = Pie plegable



Tecla Relativ (Δ REL)

Presione la tecla „ Δ REL“ para ir al modo de medición relativa. El indicador se pone a „cero“ y el valor de medición anterior se guarda como valor de referencia. Presione de nuevo la tecla „ Δ REL“ y el símbolo correspondiente comenzará a parpadear. Ahora aparecerá en la pantalla el valor relativo. Si desea abandonar este modo, deberá presionar de nuevo la tecla „ Δ REL“ manteniéndola presionada 2 seg.

Tecla RANGE (selección de rango automática y manual)

Presione la tecla „RANGE“ una vez y seleccione „MANU“ para el modo de medición manual. Aparecerá en la pantalla el símbolo MANU. Cada vez que presione la tecla „RANGE“ en este modo de medición, aumenta el rango de medición (aparece un valor superior en la pantalla). Una vez alcanzado el rango más alto, si se vuelve a presionar esta tecla, se procede a la disminución del rango hasta alcanzar el rango más bajo. Una vez alcanzado el rango más bajo podrá cambiar al rango automático si lo desea, manteniendo presionada para ello la tecla „RANGE“ durante 1 seg. En la pantalla podrá ver el símbolo AUTO.

Tecla MAX / MIN (para mantener los valores máximo y mínimo)

Presione la tecla „MAX / MIN“ para activar este modo (antes deberá haber seleccionado el rango de medición más apropiado). Si vuelve a presionar la tecla „MAX / MIN“ se guardará el valor máximo de una serie de mediciones. Vuelva a presionar la tecla „MAX / MIN“ y podrá guardar el valor mínimo de una serie de mediciones. En la pantalla podrá ver el símbolo MAX / MIN. Si desea abandonar este modo, deberá presionar de nuevo la tecla „MAX / MIN“ manteniéndola presionada 2 seg.

Tecla de selección de AC / DC, OHM, °C

Esta tecla sirve para seleccionar la medición de corriente continua o corriente alterna, para medir el tránsito, la resistencia, la frecuencia o las revoluciones, además de la temperatura en °C o en °F.

Tecla para la iluminación de fondo

Presionando esta tecla podrá activar la iluminación de fondo de la pantalla LCD. Volviendo a presionarla, apagará dicha iluminación. Si no la presiona, la iluminación se desconecta a los 30 s.

Tecla REC / RECORD / Logger de datos

Si presiona la tecla „REC“ el multímetro comienza a grabar datos. El símbolo REC y el símbolo RS 232 aparecen en la pantalla. Si presiona de nuevo la tecla „REC“ podrá detener la grabación. Si desea borrar los datos grabados, mantenga presionada la tecla „REC“ y al mismo tiempo encienda el multímetro. En la pantalla aparece el símbolo REC para señalar que se ha borrado la memoria.

Tecla HOLD (tecla de mantenimiento de valores)

En cualquier momento de la medición puede presionar la tecla „HOLD“ para fijar el valor de medición actual en la pantalla. Si presiona de nuevo la tecla podrá abandonar este modo y podrá volver a ver en la pantalla el valor de medición actual.

Tecla PEAK (para mantener el valor pico)

Este multímetro de mano cuenta con una función de mantenimiento del valor pico de 1 ms (en el rango ACA, ACV, DCV y DCA). Presione la tecla „PEAK“ durante 2 seg. Aparecerá el símbolo CAL en la pantalla y se realizarán internamente los cálculos necesarios para la puesta a cero. Si presiona de nuevo la tecla „PEAK“ podrá seleccionar entre Pmax o Pmin. Manteniendo presionada la tecla „PEAK“ durante 2 seg podrá abandonar el modo Peak y podrá volver al modo de medición normal.

Interruptor de selección de funciones (botón giratorio)

Sirve para apagar (posición OFF) y para seleccionar el modo de medición del multímetro de mano.

Hendidura COM

Sirve para la toma del cable negativo (cable de medición negro).

Hendidura V Ω , Hz, RPM, TEMP

Sirve para la toma del cable positivo (cable de medición rojo).

Desconexión automática (Power Off)

El multímetro se desconecta a los 30 min. Para eliminar esta función presione la tecla „RANGE“ (estando desconectado), manténgala presionada y encienda el aparato a la vez.

Interfaz RS 232 (salida de datos con 9600 bps / de serie)

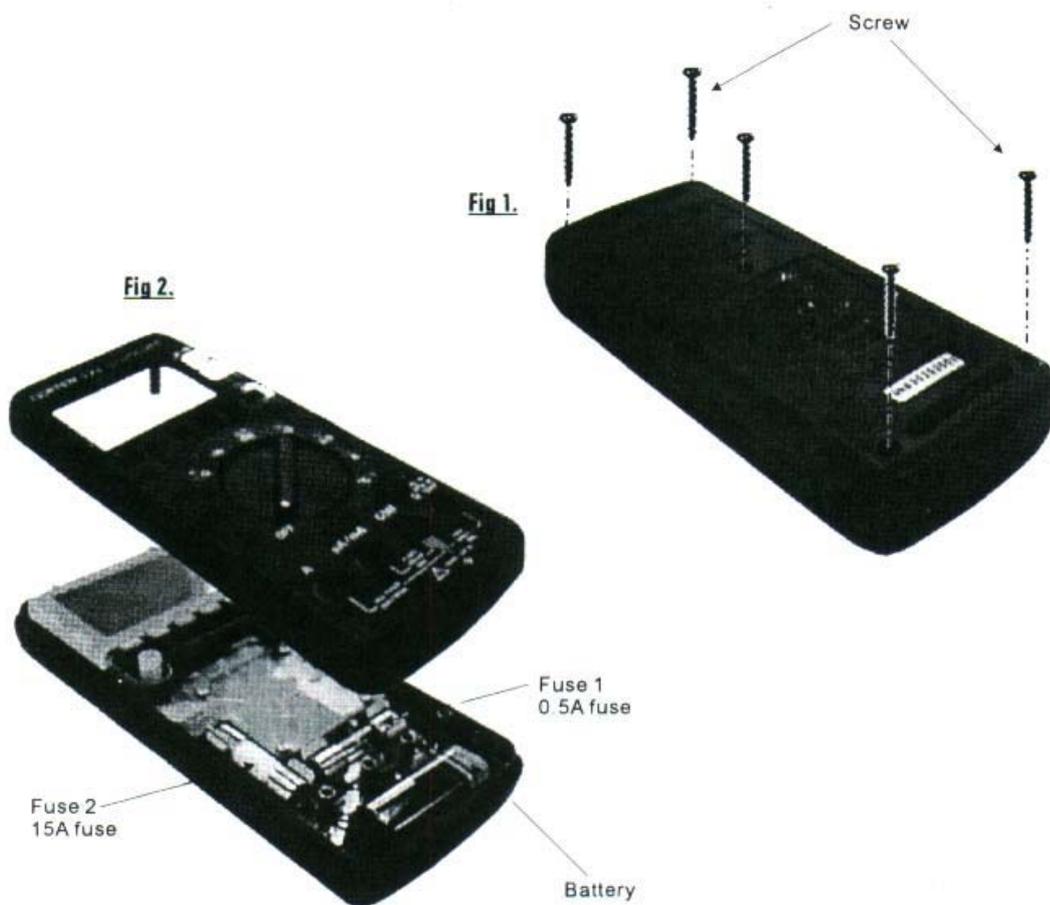
IV. Preparación para la medición / Medición

Colocación de las baterías al poner el aparato en funcionamiento o al cambiar las baterías cuando su tensión sea baja

Cuando desee poner el aparato en funcionamiento deberá quitar los tornillos de la tapa del compartimento de la batería en la parte posterior del aparato. Para ello deberá retirar la funda de protección verde. Quite la tapa y ponga la batería nueva, vuelva a colocar la tapa y atorníllela.

Atención: Cuando coloque la batería, el multímetro debe estar desconectado.

Observe la imagen a continuación:



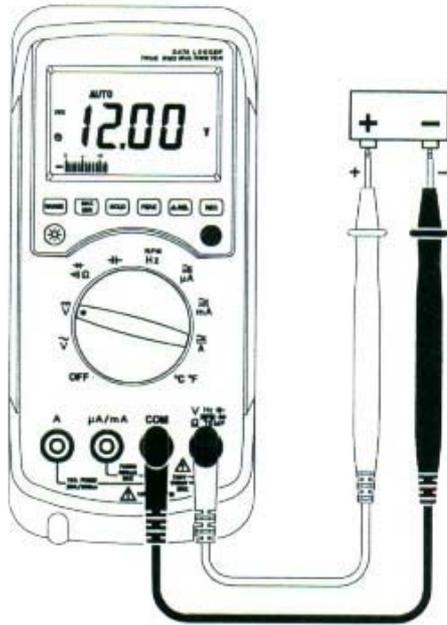
Conexiones / Inicio

- Utilice sólo los cables de medición del envío.
- Observe que las clavijas y los cables se encuentran en perfecto estado.
- No supere las magnitudes características especificadas (magnitudes de entrada máximas)

Medición

- Medición de corriente DC

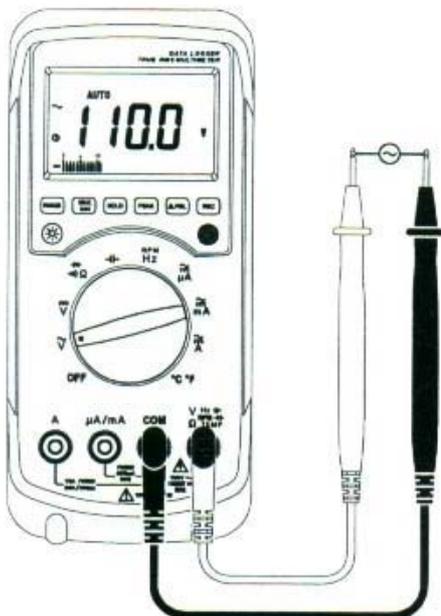
Atención: Tensión de entrada máxima 1000 VDC, 750 VAC.



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „V“ y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“.
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición V---
3. Conecte los cables de medición con el objeto a medir.
4. Lea el valor de corriente en la pantalla del multímetro de mano.

- Medición de corriente AC

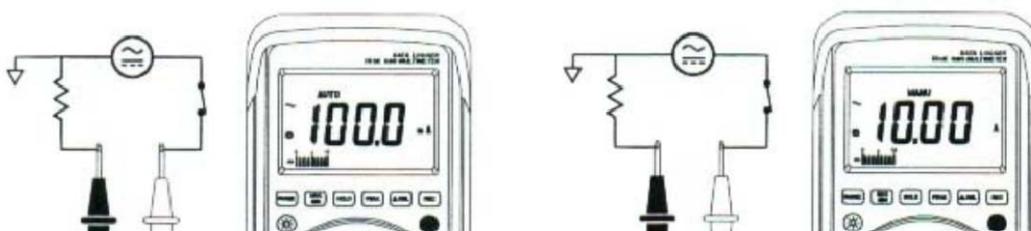
Atención: Tensión de entrada máxima 1000 VDC, 750 VAC.



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „V“ y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“.
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición V~.
3. Conecte los cables de medición con el objeto a medir.
4. Lea el valor de corriente en la pantalla del multímetro de mano.

- Medición de corriente AC / DC

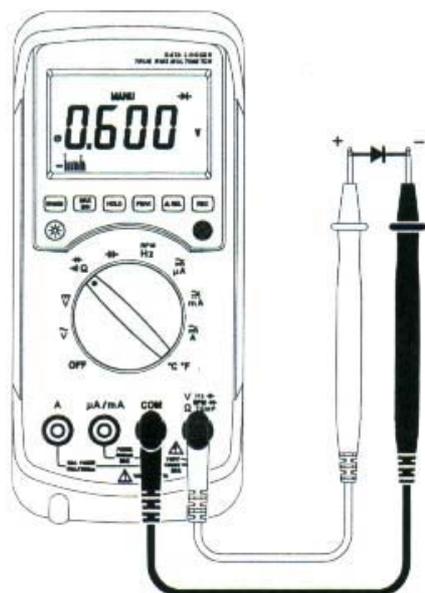
Atención: Para evitar daños no realice mediciones de corriente cuando la tensión supere el rango de medición de corriente del multímetro de mano.



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „mA/μA“ (para mediciones hasta 400 mA) y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“. Para mediciones hasta 20 A conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „A“.
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición deseada (μA, mA, A) y presione la tecla „DC/AC“ (azul) para ir al modo de medición correspondiente.
3. Retire de la corriente el objeto a medir y conecte el cable de medición con el objeto a medir (el rojo en el + y el negro en el -).
4. Vuelva a dar corriente al objeto de medición y lea el valor en el multímetro de mano.

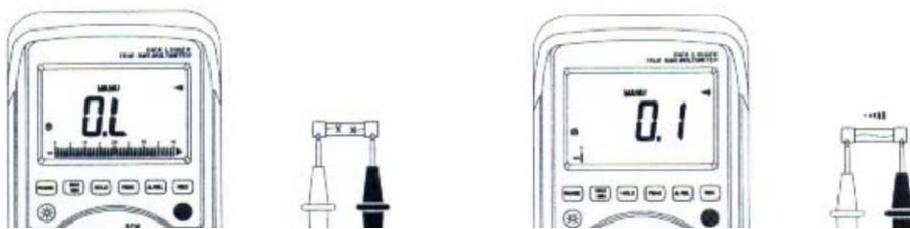
- Prueba de diodos

Atención: Antes de realizar una medición, retire de la corriente el objeto a medir (p.e. descargue los condensadores antes de realizar una medición).



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „▶+“ y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“.
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición ▶+.
3. Conecte los cables de medición al objeto a medir (rojo al ánodo y rojo al cátodo).
4. Lea el valor de corriente Vf en la pantalla del multímetro de mano. Si la polaridad es diferente a los cables de comprobación pinzados, aparece „OL“ en la pantalla. De la vuelta a los cables.

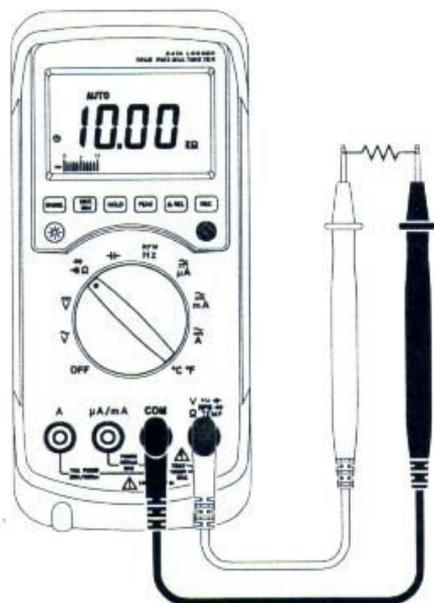
Atención: Antes de realizar una medición, retire de la corriente el objeto a medir (p.e. descargue los condensadores antes de realizar una medición).



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „Ω“ y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“.
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición Ω.
3. Conecte los cables de medición con el objeto a medir.
4. Si la impedancia es < a 40 Ω, el multímetro de mano emite un pitido.

- Medición de la resistencia

Atención: Antes de realizar una medición, retire de la corriente el objeto a medir (p.e. descargue los condensadores antes de realizar una medición).



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „Ω“ y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición Ω.
3. Conecte los cables de medición con el objeto a medir y lea el valor de resistencia en la pantalla del multímetro de mano.

- Medición de capacidad

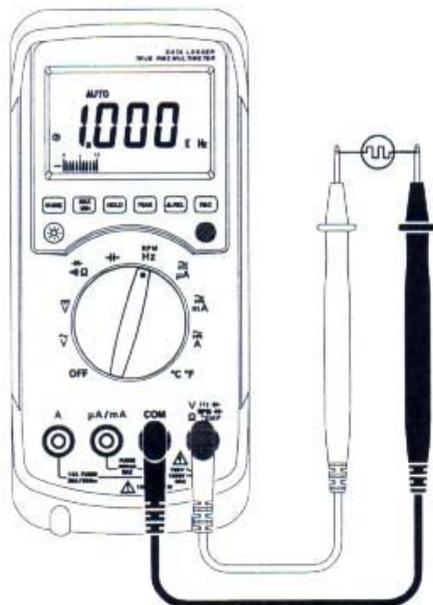
Atención: Antes de realizar una medición, retire de la corriente el objeto a medir (p.e. descargue los condensadores antes de realizar una medición). Utilice la medición de la corriente DC para comprobar la descarga.



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „-)-“ y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición -)- .
3. Conecte los cables de medición con el objeto a medir y lea el valor de capacidad en la pantalla del multímetro de mano.

Durante una medición de capacidad el gráfico de barras está inactivo, ya que este rango se necesita para la representación de la medición de 4 mF y 40 mF. El aparato dispone de una descarga automática para condensadores (en la pantalla aparece „DISC“). Esta función opera muy lentamente, por ello se recomienda no realizar la descarga con el aparato.

- Medición de frecuencia y de revoluciones



1. Conecte el cable de comprobación rojo en la hendidura con la marca „Hz“ y el cable de comprobación negro en la hendidura „COM“
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición Hz.
3. Conecte los cables de medición con el objeto a medir y lea el valor de frecuencia o de revoluciones en la pantalla del multímetro de mano.

Medición de temperatura



1. Coloque el interruptor giratorio en la posición °C/°F.
2. Coloque la clavija banana con la polaridad correcta en la hendidura „V / Ω /...“ y en la hendidura „COM“.
3. Presione la tecla azul para seleccionar °C o °F.
2. Lea el valor de temperatura en la pantalla del multímetro de mano.

Cambio de fusible

Apague el multímetro de mano y extraiga todos los cables de medición de las hendiduras. Proceda de la manera descrita en el punto „Cambio de baterías“. Debe utilizar los siguientes fusibles:

- Fusible 1: 0,5 A / 600 V / 10 x 38 mm (tipo rápido)
- Fusible 2: 15 A / 600 V / 10 x 38 mm (tipo rápido)

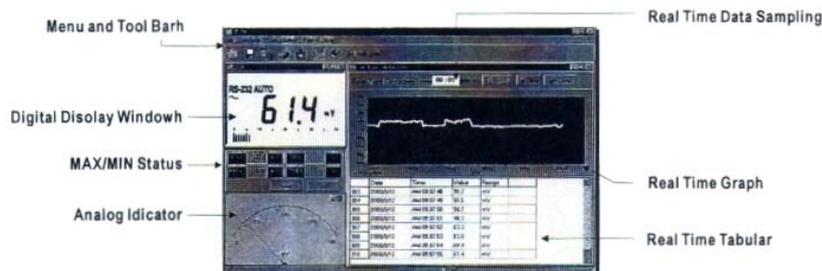
V. Software / Logger de datos

Requisitos previos

- Windows `95 / `98 / `2000 / `XP
- Mínimo 486-100 MHz / 16 MB RAM / 5 MB de memoria libre en el disco duro

Instalación del software

1. Cierre el resto de programas antes de instalar el software.
2. Coloque el CD en el reproductor.
3. Seleccione „START“ y presione en „RUN“.
4. Seleccione en el CD „SETUP“ y presione la tecla „ENTER“.
5. En el menú Windows seleccione la pestaña para el software SE 120 y verá:



Columnas en tiempo real / gráfico en tiempo real

Seleccione en el menú „RUN“ o presione la tecla ► para iniciar la grabación en tiempo real. Podrá cambiar el intervalo de medición realizando otro ajuste en el campo „sampling rate“ (en la parte derecha del gráfico en tiempo real).

Logger de datos

Seleccione en la barra del menú el punto „Data Logger“. Dentro de este apartado, seleccione el punto „Load data“. Durante la transmisión de datos se muestra la ventana de estado. Al finalizar la transmisión aparece la ventana siguiente.



La pantalla „Data Sets“ representa los grupos de datos transmitidos, los puntos de medición concretos. Seleccione un grupo de datos y se representa en la parte derecha de la ventana un gráfico y un listado en forma de tabla de los valores de medición concretos del grupo de datos seleccionado.

V. Calibración / Recalibración

Cualquier laboratorio acreditado puede realizar una calibración / recalibración del aparato. Si lo desea, también puede enviarnos el aparato regularmente. Se realizará una calibración de laboratorio DIN ISO y se le devolverá con el certificado de control expedido a nombre de su empresa.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

Una visión general de las balanzas encuentra usted aquí:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

