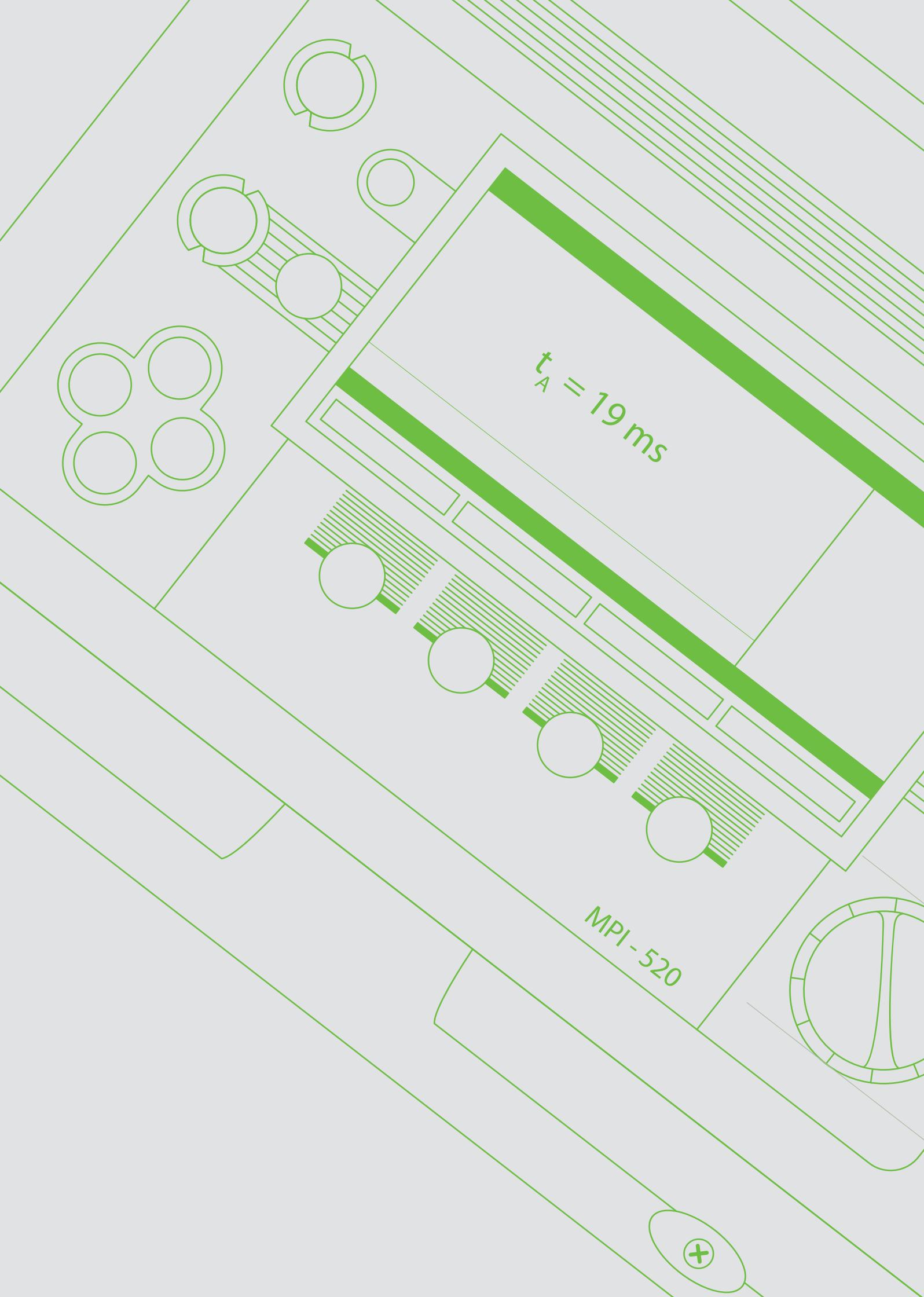


$t_A = 19 \text{ ms}$

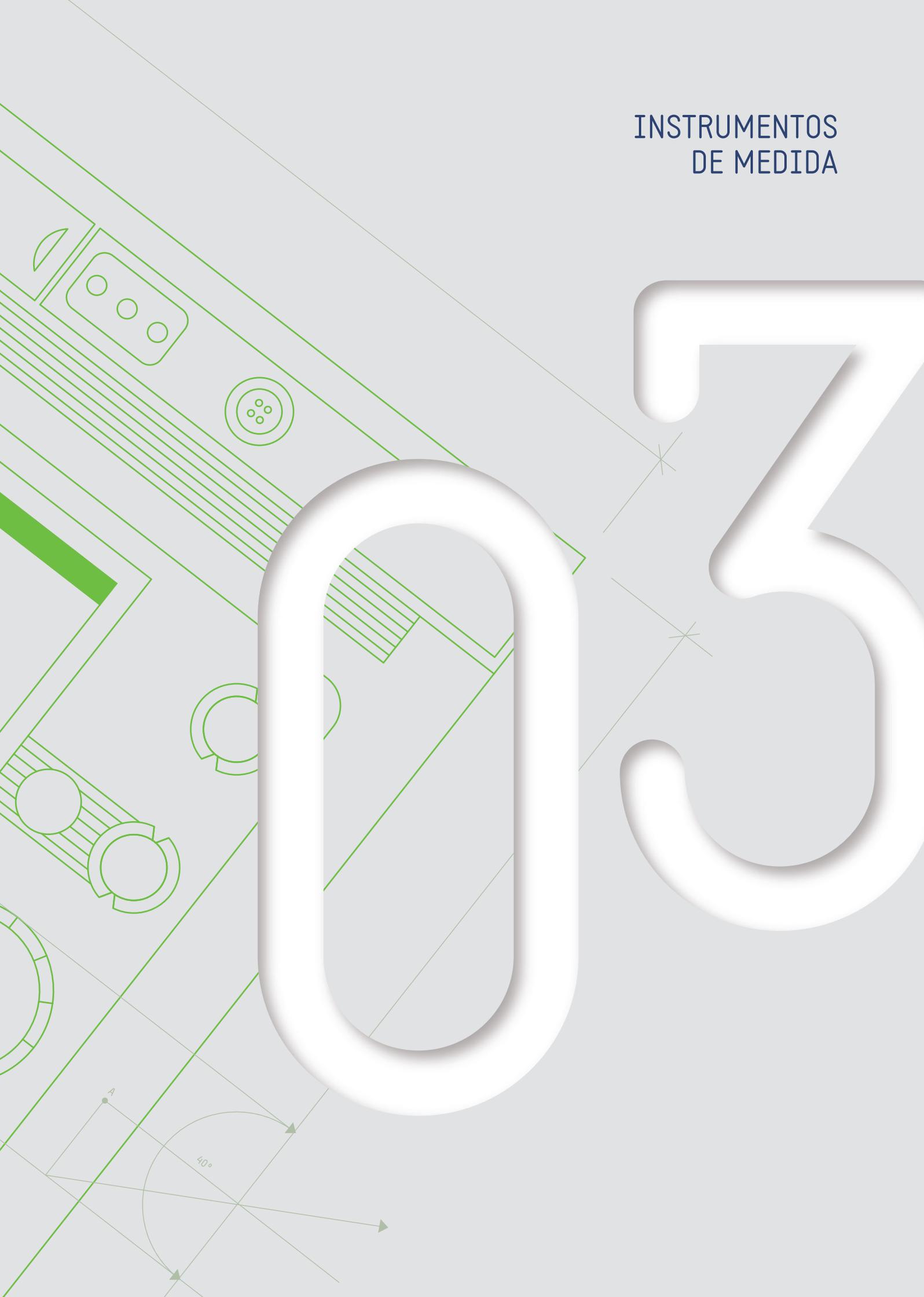
MPI-520

+



INSTRUMENTOS  
DE MEDIDA

03



INTRODUCCIÓN

**Mediciones de seguridad eléctrica**

Las regulaciones actuales requieren realizar verificaciones e inspecciones en las instalaciones eléctricas de manera inicial y periódica. El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT de 2002 en su Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-05 indica que en toda instalación eléctrica ha de ser realizada una verificación previa a su puesta en servicio por las empresas instaladores que las ejecuten.

Las verificaciones, inspecciones e informes vienen especificadas por la norma UNE-HD 60364-6 junto con las normas UNE 202009 y UNE 192007.

Los instrumentos de medida utilizados para realizar estas verificaciones, deben cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 61557.

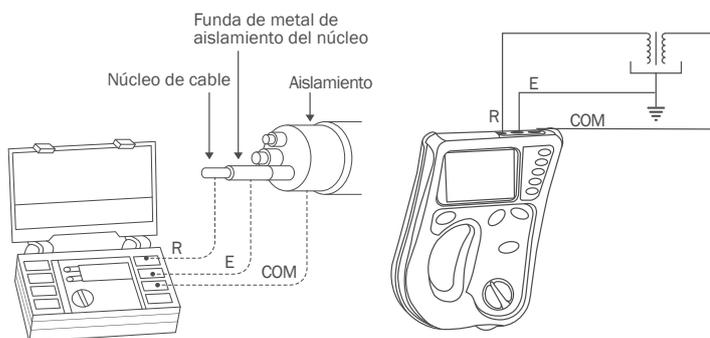
La norma UNE-EN 61010-1 establece una clasificación para los instrumentos de medida de baja tensión en función del punto de medición y de la tensión de trabajo del equipo. En función del punto de medida existen cuatro categorías de sobretensión, y en función de la tensión máxima de trabajo para la que el equipo es diseñado las más habituales son 1000V, 600V y 300V.

**Cuadro categorías de sobretensión**

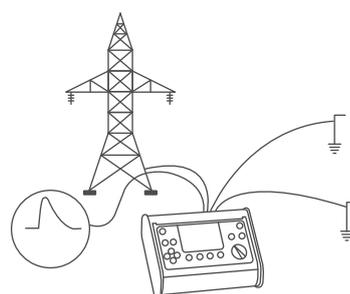
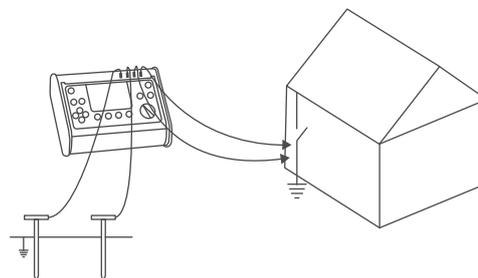
Categoría de Sobretensión	Lugar de medida	Ejemplos de aplicación
Cat. IV	Zona de la red conectada directamente a la fuente de suministro.	Centro de transformación en la parte baja tensión y línea de distribución hasta la acometida.
Cat. III	Zona después de la acometida y separada por el interruptor general.	Cuadros de distribución, interruptores, tomas de corriente, motores eléctricos.
Cat. II	Equipos conectados directamente a la red a través de toma de corriente.	Electrodomésticos y cualquier otro aparato eléctrico conectado en una toma de corriente.
Cat. I	Circuitos no conectados directamente a la red.	Electrónica interna de equipos, coches.

Las mediciones de seguridad eléctrica más habituales son las mediciones de la resistencia de aislamiento, la continuidad del conductor de protección, la resistencia de puesta a tierra, la corriente de fuga, las características de los interruptores diferenciales, la tensión de contacto, la impedancia de línea y de bucle, etc.

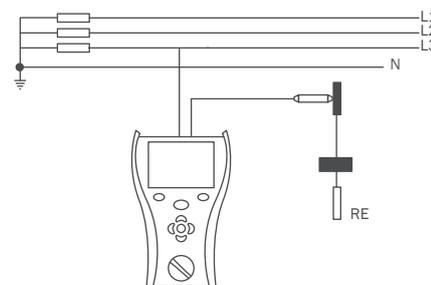
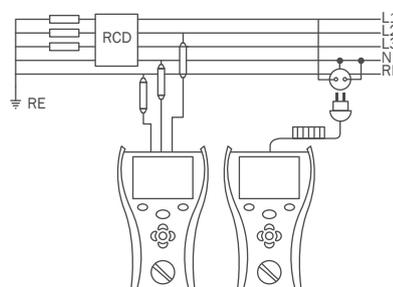
Medida de Resistencia de aislamiento con los medidores MIC-5005 y MIC-2510 respectivamente.



Medida de Impedancia de tierra con el medidor MRU-200, es el único en el mercado que permite esta medición de tierra en sistemas de protección de contra rayos de acuerdo con la norma UNE-EN 62305. Además mide la puesta a tierra en torres de alta tensión sin desconectar la línea de alta tensión y sin desmontar parcialmente la puesta a tierra.



Comprobación de los interruptores diferenciales y medición de impedancia de línea/bucle con el MPI-502.



## INTRODUCCIÓN

---

**Análisis de Calidad de Energía**

El análisis de la calidad de la energía es muy importante hoy en día debido a que la mayoría de las cargas son no lineales, producen distorsiones en la red que a su vez les afectan en gran medida.

Desde los armónicos de corriente y tensión que producen calentamientos, saltos de protecciones, envejecimiento prematuro de las cargas..., pasando por caídas, interrupciones y huecos de tensión que producen daños en los equipos, paradas de producción..., hasta el flicker o parpadeo de la luz, todo ello se puede medir y solucionar.

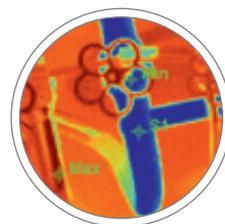
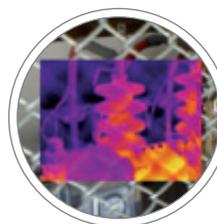
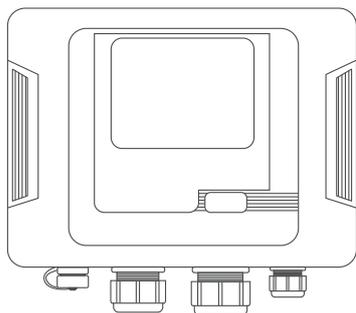
---

**Análisis de Calidad de Energía**

El análisis de la calidad de la energía es muy importante hoy en día debido a que la mayoría de las cargas son no lineales, producen distorsiones en la red que a su vez les afectan en gran medida.

Desde los armónicos de corriente y tensión que producen calentamientos, saltos de protecciones, envejecimiento prematuro de las cargas..., pasando por caídas, interrupciones y huecos de tensión que producen daños en los equipos, paradas de producción..., hasta el flicker o parpadeo de la luz, todo ello se puede medir y solucionar.

Los analizadores de calidad de energía como la serie PQM permiten medir todos estos parámetros con la mayor fiabilidad, son equipos de categoría IV e IP65 para poder instalarse en el exterior. Los modelos PQM-701 y 702 cumplen con los requisitos de la clase A para la norma EN 61000-4.




---

**Termografía**

La termografía desempeña una labor muy importante en el mantenimiento predictivo.

Las cámaras termográficas profesionales registran la temperatura por separado para cada punto de una imagen. Por ejemplo en el caso de una cámara termográfica de 384x288 como la KT-384, la temperatura se graba al mismo tiempo para cada uno de los 110.592 puntos. Esto permite un detallado análisis de la imágenes térmicas grabadas.



Referencia: PQM-702  
Código: 30201003

Referencia: PQM-702SP  
Código: 30201007

Referencia: PQM-703  
Código: 30201008

Referencia: PQM-703SP  
Código: 30201009

Clase A según IEC 61000-4-30

#### Características básicas de todos los analizadores SONEL

- ▮ Diseñados para el funcionamiento en sistemas con frecuencias de 50/60Hz y tensiones desde 64/110V hasta 400/690V en tensión alterna y continua. Máxima tensión 760V para tensiones superiores a través de transformador de tensión.
- ▮ Válidos para realizar medidas en sistemas monofásicos, bifásicos, trifásicos en estrella con o sin neutro y trifásicos en triángulo.
- ▮ Batería recargable incluida (para los modelos PQM-702 y 703 puede trabajar hasta 2 horas sin recargar).
- ▮ Los equipos cumplen con los estándares EN 61000-4-30 de métodos de medida y compatibilidad electromagnética (clase A para PQM-702 y PQM-703 y clase S para PQM-700), EN 61000-4-7 medida de armónicos (clase I), EN 61000-4-15 flicker (clase A), EN 50160 medidas de tensión de suministro y IEC 61010-1 seguridad en equipos de medida.
- ▮ Diseñados para el funcionamiento en distintas condiciones climáticas (-20°C... +55°C).
- ▮ Disponen de entrada de alimentación independiente de la medida especialmente diseñado para medidas de tensión en transformadores y circuitos de continua.
- ▮ Incluyen un software muy intuitivo y completo para manejar los datos grabados.
- ▮ Disponen de serie de una tarjeta de memoria de 2GB (se puede utilizar hasta de 8GB) que les proporciona una memoria que se puede decir casi sin límites aun grabando todos los parámetros disponibles.

#### Características adicionales PQM-702 y PQM-703

- ▮ Tiene incorporado un modem GSM y un módulo GPS.
- ▮ Sistema antirrobo - Notificación de SMS en el caso de cambio de posición.
- ▮ Registro de sobretensiones, huecos de tensión e interrupciones, incluyendo oscilogramas.
- ▮ Registro de eventos de tensión y corriente con formas de onda (hasta 1 segundo) y gráficas RMS de 10ms con un tiempo máximo de grabación de 5seg.
- ▮ Registro de oscilogramas de corriente y tensión después de cada periodo promedio.
- ▮ Tensiones de señalización de hasta 3000Hz (PQM-703).
- ▮ Transitorios hasta  $\pm 6000V$  (PQM-703).
- ▮ Mínimo tiempo de transitorio 650ns (PQM-703).



Referencia: PQM-700  
Código: 30201004

Referencia: PQM-700S  
Código: 30201005

Referencia: PQM-700SP  
Código: 30201006

Equipo recomendado para auditorías energéticas según RD56/2016

Clase S según IEC 61000-4-30

#### Parámetros de medición PQM-700, PQM-702 y PQM-703

- ▮ Tensiones L1, L2, L3, N-PE (cinco entradas de medición) (PQM-700 Tensiones L1, L2, L3, tres entradas de medición) -valores promedio, mínimo y máximo, dentro del rango de los valores instantáneos hasta 760V, capacidad de conexión con transformadores de tensión.
- ▮ Corrientes L1, L2, L3, N (cuatro entradas de medición) -valores medios, mínimos y máximos, valores instantáneos dentro del rango de hasta 3kA (en función de la pinza de medición que se utiliza) capacidad de conexión con transformadores de corriente.
- ▮ Factores de cresta de corriente (CFI) y de tensión (CFU).
- ▮ Frecuencia dentro del rango de 40Hz - 70Hz.
- ▮ Potencia activa (P), potencia reactiva (Q), poder de distorsión (D), potencia aparente, incluyendo la naturaleza de la potencia reactiva (capacitiva, inductiva).
- ▮ Registro de potencia: método Budeanu ó IEEE-1459.
- ▮ Energía activa (Ep), energía reactiva (Eq), energía aparente (Es).
- ▮ Factor de potencia,  $\cos\phi$ ,  $\text{tg}\phi$ .
- ▮ Factor K (sobrecarga de transformadores producida por los armónicos).
- ▮ Armónicos hasta el número 50 en tensión y corriente. (hasta armónico número 40 para PQM-700).
- ▮ Distorsión total armónica (THD) de corriente y de tensión.
- ▮ Flicker de corta duración (PST) y flicker de larga duración (PLT).
- ▮ Desequilibrio de la corriente y de la tensión.
- ▮ Registro de eventos de corriente incluyendo grabación de formas de onda.

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba 2,2m integrado (7uds, PQM-700 6uds) / Pinza cocodrilo negra (3uds) / Pinza cocodrilo amarilla (PQM-703/702 1ud) / Pinza cocodrilo azul (1ud) / Pinza cocodrilo roja (2uds) / Cable USB / Conector para schuko / Transmisor inalámbrico OR1 (USB) (PQM-703/702) / Adaptador AC:16 (PQM-703/702) / Adaptador magnético 4uds (PQM 703/702) / Software Sonel Analisis para lectura y análisis de datos (versión completa) / Tarjeta SD 2GB / Funda de transporte (PQM-700) / Maletín rígido de transporte (PQM-703/702) / Clips de montaje en carril DIN / Batería recargable incorporada / Certificado de calibración. Modelo PQM-700/702/703: pinza F-3 hasta 3kA ( $\emptyset 12\text{ cm}$ )(4uds). Modelo PQM-700S: pinza F-3 hasta 3kV ( $\emptyset 12\text{ cm}$ )(3uds). Modelo PQM-700SP/702SP/703SP: sin pinzas. Ver accesorios opcionales.



3 AÑOS DE GARANTÍA

NEW

CLASE S

CAT III  
600 V

IP 51

Referencia: PQM-707  
Código: 30201014

Clase S según IEC 61000-4-30

#### Características básicas de todos los analizadores SONEL

- ▮ Diseñados para el funcionamiento en sistemas con frecuencias de 50/60Hz y tensiones desde 64/110V hasta 400/690V en tensión alterna y continua. Máxima tensión 760V, para tensiones superiores a través de transformador de tensión.
- ▮ Válidos para realizar medidas en sistemas monofásicos, bifásicos, trifásicos en estrella con o sin neutro y trifásicos en triángulo.
- ▮ Batería recargable incluida (pueden trabajar hasta 2 horas sin recargar).
- ▮ Los equipos cumplen con los estándares EN 61000-4-30 de métodos de medida y compatibilidad electromagnética (clase A para PQM-710 y PQM-711 y clase S para PQM-707), EN 61000-4-7 medida de armónicos (clase I), EN 61000-4-15 flicker (clase A), EN 50160 medidas de tensión de suministro y IEC 61010-1 seguridad en equipos de medida.
- ▮ Diseñados para el funcionamiento en distintas condiciones climáticas (-20°C... +55°C).
- ▮ Disponen de entrada de alimentación independiente de la medida especialmente diseñado para medidas de tensión en transformadores y circuitos de continua.
- ▮ Incluyen un software muy intuitivo y completo para manejar los datos grabados.
- ▮ Disponen de serie de una tarjeta de memoria de 4GB (se puede utilizar hasta de 8GB) que les proporciona una memoria que se puede decir casi sin límites aun grabando todos los parámetros disponibles.

#### Características adicionales PQM-710 y PQM-711

- ▮ Tiene incorporado un modem GSM y un modulo GPS.
- ▮ Sistema antirobo - Notificación de SMS en el caso de cambio de posición.
- ▮ Registro de sobretensiones, huecos de tensión e interrupciones, incluyendo oscilogramas.
- ▮ Registro de eventos de tensión y corriente con formas de onda (hasta 1 segundo) y gráficas RMS de 10ms con un tiempo máximo de grabación de 5seg.
- ▮ Registro de oscilogramas de corriente y tensión después de cada periodo promedio.
- ▮ Tensiones de señalización de hasta 3000Hz.
- ▮ Transitorios hasta  $\pm 6000V$  con frecuencia de muestreo máxima de 10MHz (PQM-711).
- ▮ Mínimo tiempo de transitorio 650ns (PQM-711).



3 AÑOS DE GARANTÍA

NEW

CLASE A

CAT III  
1000 V

CAT IV  
600 V

IP 65

WIFI

GSM

GPS

Referencia: PQM-710  
Código: 30201011

Referencia: PQM-711  
Código: 30201013

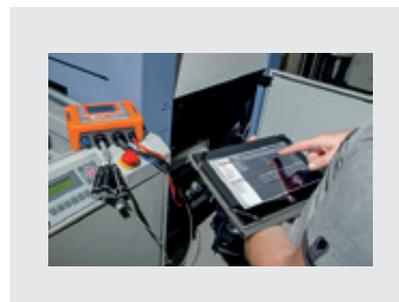
Clase A según IEC 61000-4-30

#### Parámetros de medición PQM-707, PQM-710 y PQM-711

- ▮ Tensiones L1, L2, L3, N-PE (cinco entradas de medición) -valores promedio, mínimo y máximo, dentro del rango de los valores instantáneos hasta 760V, capacidad de conexión con transformadores de tensión.
- ▮ Corrientes L1, L2, L3, N (cuatro entradas de medición) -valores medios, mínimos y máximos, valores instantáneos dentro del rango de hasta 3kA (en función de la pinza de medición que se utiliza) capacidad de conexión con transformadores de corriente.
- ▮ Factores de cresta de corriente (CFI) y de tensión (CFU).
- ▮ Frecuencia dentro del rango de 40Hz - 70Hz.
- ▮ Potencia activa (P), potencia reactiva (Q), poder de distorsion (D), potencia aparente, incluyendo la naturaleza de la potencia reactiva (capacitiva, inductiva).
- ▮ Registro de potencia: método Budeanu ó IEEE-1459.
- ▮ Energía activa (Ep), energía reactiva (Eq), energía aparente (Es).
- ▮ Factor de potencia, cos, tg.
- ▮ Factor K (sobrecarga de transformadores producida por los armónicos).
- ▮ Armónicos hasta el número 50 en tensión y corriente. (hasta armónico número 40 para PQM-707).
- ▮ Distorsión total armonica (THD) de corriente y de tensión.
- ▮ Flicker de corta duración (PST) y flicker de larga duración (PLT).
- ▮ Desequilibrio de la corriente y de la tensión.
- ▮ Registro de eventos de corriente incluyendo grabación de formas de onda.
- ▮ Tablet Acer Switch One, RAM: 2GB, 32GB SSD, Windows 8.1 (32 bit) + Office 365 Personal (PQM-710/711).

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba 1,2m (5uds, PQM-707) / Cables de prueba 2,2m integrado (7uds, PQM-710/711) / Pinza cocodrilo negra (3uds) / Pinza cocodrilo amarilla (1ud) / Pinza cocodrilo azul (1ud) / Pinza cocodrilo roja (2uds, PQM-710/711) / Cable USB / Conector para schuko (PQM-710/711) / Adaptador AC-16 / Software Sonel Analysis para lectura y análisis de datos (versión completa) / Tarjeta SD 4GB / Funda de transporte (PQM-707) / Maletín rígido de transporte (PQM-710/711) / Clips de montaje en carril DIN (PQM-710/711) / Batería recargable incorporada / Certificado de calibración / Pinza F-3 hasta 3kA (Ø12 cm)(4uds) / Tablet (PQM-710/711). Ver accesorios opcionales.





Referencia	C-4	C-5	C-6	C-7	F-1	F-2	F-3
Código	30201101	30201102	30201103	30201104	30201105	30201106	30201107
Corriente	1000A AC	1000A AC 1400A DC	10A AC	100A AC	3000A AC		
Máx. sobrecorriente	1200 A AC	1000A AC 3000A DC	20A AC	100A AC	10KA AC		
Mín. Corriente medida	100mA	500mA	100mA	20mA	1A		
Frecuencia	30Hz...10kHz	DC...5kHz	40Hz...10kHz	40Hz...1kHz	40HZ...10KHZ		
Nivel de señal de entrada	1mV/1A	1mV/1A	100mV/1A	500mV / 1A			
Máx. Diámetro	52mm	39mm	20mm	24mm	360mm	235mm	120mm
Mín. Precisión	≤0,5%	≤1,5%	≤1%	0,5%	1%		
Alimentación por baterías	-	+	-	-	-		
Longitud cable	2,2m	2,2m	2,2m	3m	2,2m		
CAT	IV 300V	IV 300V	IV 300V	III 300V	IV 600V		



**Referencia: Adaptador magnético 4uds**

**Código: 30201201**

Los adaptadores magnéticos especiales de Sonel nos ahorran mucho tiempo a la hora de tomar la tensión en una instalación para realizar medidas con un analizador. Es de conexión banana universal por lo que sirve para cualquier equipo de medida que necesite medir la tensión.

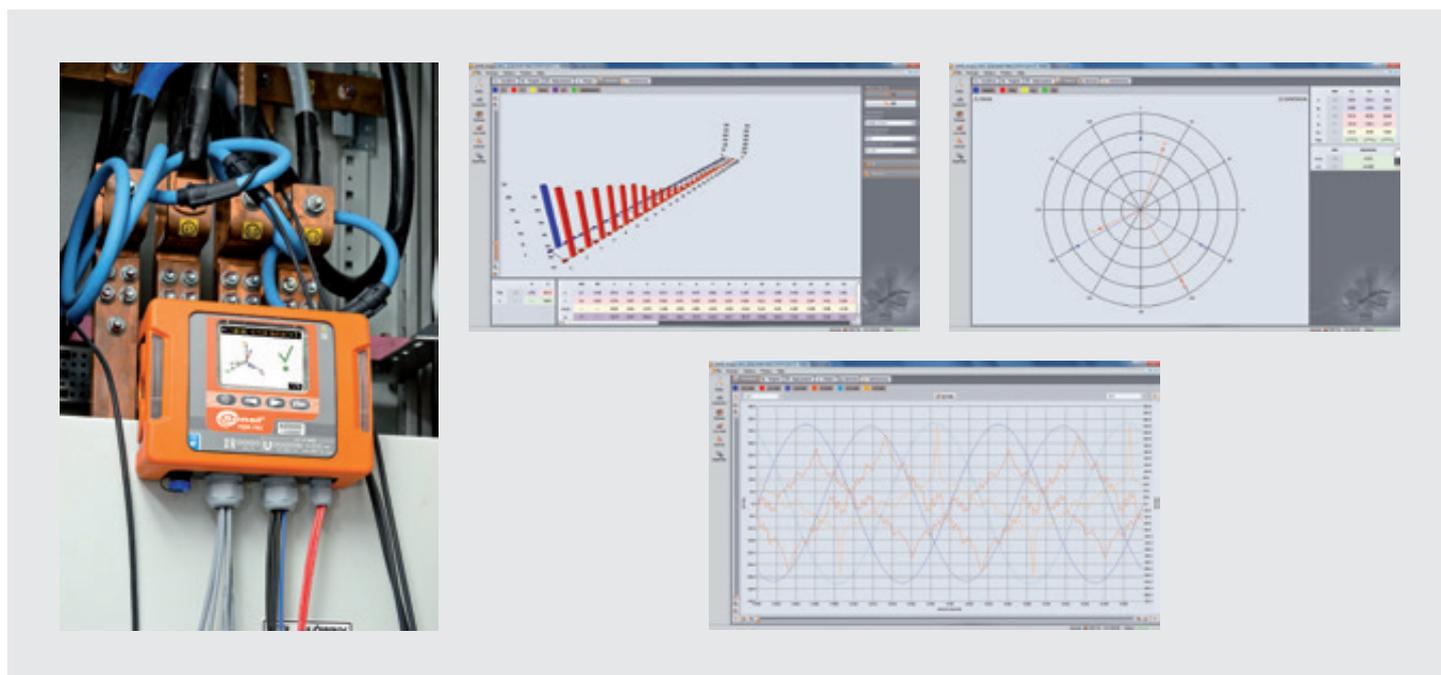


NEW

**Referencia: Adaptador AC16**

**Código: 30102115**

El adaptador AC-16 es una herramienta muy útil ya que podemos medir corriente, tensión y potencia en equipos monofásicos con conector schuko que de otra manera es muy complicado medir. Es válido para cualquier pinza amperimétrica para medir corriente de la carga monofásica dos zonas de medida x1 y x10.



3 AÑOS DE GARANTÍA

CAT IV  
300 V

CAT III  
600 V

IP 54



Referencia: MPI-520  
Código: 30101001

**El MPI-520 es el medidor multifunción que realiza todas las pruebas necesarias para verificar las instalaciones eléctricas. Es el equipo multifunción recomendado para el REBT.**

#### Medida de resistencia de aislamiento

- ▮ Tensión de medida: 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V.
- ▮ Medida de resistencia de aislamiento hasta 3GΩ.
- ▮ Capacidad de medida en un enchufe con el uso del adaptador de schuko.
- ▮ Señal sonora con intervalos de 5 segundos de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo.
- ▮ Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto antes de la medida y la aparición de tensión durante la medida.
- ▮ Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- ▮ Medida automática de todas las combinaciones de resistencia de 3, 4 y 5 cables con el uso del adaptador opcional AutoISO-1000C.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- ▮ Tensión de medida: 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V.
- ▮ Medida de resistencia con baja corriente con aviso acústico.
- ▮ Compensación automática de los cables de prueba - posibilidad de utilizar cables de prueba de cualquier longitud.

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra

- ▮ Medida con el método de los 3 hilos y 2 picas auxiliares.
- ▮ Fuente de tensión interna para sistemas de 50 o 60Hz (seleccionable en el equipo).

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- ▮ Medida de impedancia con 23A (40A entre fases).
- ▮ Resistencia limitadora de corriente: 10Ω.
- ▮ Rango de tensión: 95-440V, frecuencia 45-65Hz.
- ▮ Medida de impedancia de línea/bucle con resolución de 0.01Ω en sistemas protegidos con diferenciales de  $I_n > 30\text{mA}$ .
- ▮ Cálculo automático de la corriente de cortocircuito; diferenciando entre tensión de línea y de fase.
- ▮ Mediciones con el adaptador schuko con botón de disparo (también con los conductores fase y neutro intercambiados) o cables de longitud de 1, 2, 5, 10, 20m, con la posibilidad de usar adaptadores trifásicos.

#### Comprobación de diferenciales tipo AC, A y B

- ▮ Medida de diferenciales de uso general, con poco retardo y selectivos de 10, 30, 100, 300, 500 y 1000mA.
- ▮ Función automática para medir todo el conjunto de parámetros de diferencial (con sólo pulsar el botón Start, el medidor realiza todas las medidas, incluyendo la impedancia de bucle línea-tierra con 15mA de corriente de prueba).
- ▮ Características de forma de la corriente de fuga seleccionada por el usuario: sinusoidal (empezando por el flanco ascendente o descendente), corriente pulsante (positiva o negativa), corriente pulsante con 6mA de corriente continua (positiva o negativa), corriente continua (positiva o negativa).
- ▮ Medida de la corriente de disparo con rampa de corriente.
- ▮ Medida del tiempo de disparo para  $1/2I_n$ ,  $I_n$ ,  $2I_n$ ,  $5I_n$ .
- ▮ Medida de la tensión de contacto  $U_c$  y de la resistencia de bucle de tierra sin disparo del diferencial.
- ▮ Detección de intercambio de los conductores fase y neutro en un enchufe, no influye en el resultado de las mediciones.
- ▮ Capacidad de medir la corriente de disparo y el tiempo real de disparo con un solo disparo de diferencial.
- ▮ Medida de tensión entre 95 y 270V.

#### El medidor cumple con los requisitos establecidos en las normas

- ▮ EN 61010-1, EN 61010-031, EN 61326, EN 61557, HD 60364-6, HD 60364-4-41, EN 04700.

#### Funciones adicionales

- ▮ Medida de tensión, frecuencia, corriente (con el uso de una pinza adicional C-3),  $\cos\phi$  y potencia (activa, reactiva, aparente).
- ▮ Rápida verificación de la conexión correcta del conductor PE con el uso de un electrodo de contacto.
- ▮ Indicación de secuencia de fase.
- ▮ Memoria para 990 mediciones (57500 resultados), conexión a PC a través de USB o inalámbrica.
- ▮ Alimentación por baterías o baterías recargables (opcional).

#### Accesorios incluidos

Adaptador schuko con botón START / Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, azul y rojo) / Cable de prueba de 15m azul / Cable de prueba de 30m rojo / Tres puntas de prueba (amarilla, azul y roja) / Dos pinzas cocodrilo (amarilla y roja) / Dos picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Caja para baterías / Baterías / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.





Referencia: MPI-530  
Código: 30101003

**El MPI-530 es el medidor multifunción más completo. Además de las funciones del MPI-520**

- Permite la medida de tensiones y corrientes armónicas hasta orden 40.
- Medida de THD en tensión y corriente.
- Medida de iluminación.
- Medida de resistividad de tierra.
- Medida en sistemas IT.

#### Medida de resistencia de aislamiento

- Tensión de medida: 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V.
- Medida de resistencia de aislamiento hasta  $3G\Omega$ .
- Capacidad de medida en un enchufe con el uso del adaptador de schuko.
- Señal sonora con intervalos de 5 segundos de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo.
- Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto antes de la medida y la aparición de tensión durante la medida.
- Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- Medida automática de todas las combinaciones de resistencia de 3, 4 y 5 cables con el uso del adaptador opcional AutoISO-1000C.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- Tensión de medida: 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V.
- Medida de resistencia con baja corriente con aviso acústico.
- Compensación automática de los cables de prueba - posibilidad de utilizar cables de prueba de cualquier longitud.

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra

- Medida con el método de los 3 hilos y 2 picas auxiliares.
- Fuente de tensión interna para sistemas de 50 o 60Hz (seleccionable en el equipo).

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- Medida de impedancia con 23A (40A entre fases).
- Resistencia limitadora de corriente:  $10\Omega$ .
- Rango de tensión: 95-440V, frecuencia 45-65Hz.
- Medida de impedancia de línea/bucle con resolución de  $0.01\Omega$  en sistemas protegidos con diferenciales de  $I_n > 30mA$ .
- Cálculo automático de la corriente de cortocircuito; diferenciando entre tensión de línea y de fase.
- Mediciones con el adaptador schuko con botón de disparo (también con los conductores fase y neutro intercambiados) o cables de longitud de 1, 2, 5, 10, 20m, con la posibilidad de usar adaptadores trifásicos.

#### Comprobación de diferenciales tipo AC, A y B

- Medida de diferenciales de uso general, con poco retardo y selectivos de 10, 30, 100, 300, 500 y 1000mA.
- Función automática para medir todo el conjunto de parámetros de diferencial (con sólo pulsar el botón Start, el medidor realiza todas las medidas, incluyendo la impedancia de bucle línea-tierra con 15mA de corriente de prueba).

- Características de forma de la corriente de fuga seleccionada por el usuario: sinusoidal (empezando por el flanco ascendente o descendente), corriente pulsante (positiva o negativa), corriente pulsante con 6mA de corriente continua (positiva o negativa), corriente continua (positiva o negativa).
- Medida de la corriente de disparo con rampa de corriente.
- Medida del tiempo de disparo para  $1/2I_n, I_n, 2I_n, 5I_n$ .
- Medida de la tensión de contacto  $U_c$  y de la resistencia de bucle de tierra sin disparo del diferencial.
- Detección de intercambio de los conductores fase y neutro en un enchufe, no influye en el resultado de las mediciones.
- Capacidad de medir la corriente de disparo y el tiempo real de disparo con un solo disparo de diferencial.
- Medida de tensión entre 95 y 270V.

#### El medidor cumple con los requisitos establecidos en las normas

- EN 61010-1, EN 61010-031, EN 61326, EN 61557, HD 60364-6, HD 60364-4-41, EN 04700.

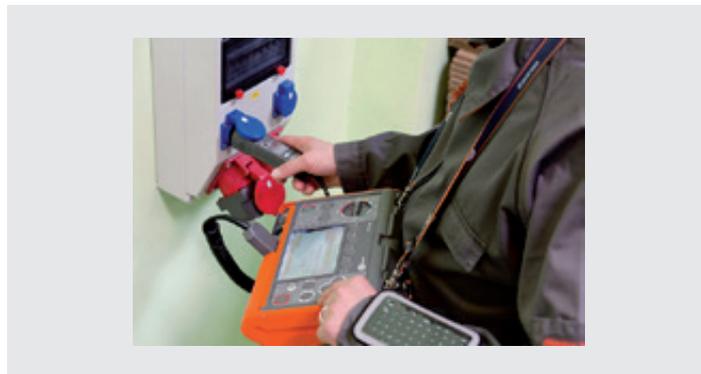
#### Funciones adicionales

- Medida de tensión, frecuencia, corriente (con el uso de una pinza adicional C-3),  $\cos\phi$  y potencia (activa, reactiva, aparente).
- Rápida verificación de la conexión correcta del conductor PE con el uso de un electrodo de contacto.
- Indicación de secuencia de fase.
- Memoria para 990 mediciones (57500 resultados), conexión a PC a través de USB o inalámbrica.
- Alimentación por baterías o baterías recargables (opcional).

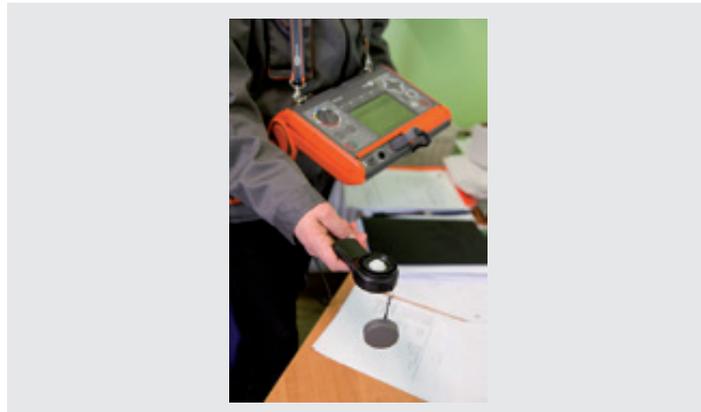
#### Accesorios incluidos

Adaptador schuko con botón START / Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, azul y rojo) / Cable de prueba de 15m azul / Cable de prueba de 30m rojo / Tres puntas de prueba (amarilla, azul y roja) / Dos pinzas cocodrilo (amarilla y roja) / Cuatro picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Fuente de alimentación / Cable para alimentación / Cable para alimentación de 12V para coche / Batería recargable NiMH 4,8V 4,2Ah / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.

#### Teclado opcional wireless



#### Medida iluminación con accesorio opcional LP-1





Referencia: MPI-525  
Código: 30101004

El MPI-525 es uno de los pocos medidores multifunción que permite la medida de resistencia de aislamiento con tensión de 2500V. Dispone de las siguientes medidas disponibles en el MPI-520

#### Medida de resistencia de aislamiento

- ! Añade tensión de medida de 2500V y cálculo de los coeficientes de absorción.
- ! Medida de la continuidad de los conductores de protección.
- ! Medida de la resistencia de puesta a tierra.
- ! Medida de impedancia de bucle/línea.
- ! Comprobación de diferenciales tipo AC, A y B.

#### Funciones adicionales

- ! Medida de tensión, frecuencia.
- ! Rápida verificación de la conexión correcta del conductor PE con el uso de un electrodo de contacto.
- ! Indicación de secuencia de fases.
- ! Memoria para 990 mediciones, conexión a PC a través de USB o inalámbrica.
- ! Alimentación por baterías o baterías recargables (opcional).

#### Accesorios incluidos

Adaptador schuko con botón START / Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, azul y rojo) / Cable de prueba de 15m azul / Cable de prueba de 30m rojo / Tres puntas de prueba (amarilla, azul y roja) / Pinza cocodrilo amarilla / Pinza cocodrilo de 5kV negra / Cable de prueba de 1,8m y 5kV rojo / Cable de prueba apantallado de 1,8m y 5kV negro / Cuatro picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Fuente de alimentación / Cable para alimentación / Batería recargable NiMH 4,8V 4,2Ah / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



Referencia: MPI-505  
Código: 30101005

El MPI-505 es un medidor multifunción sencillo y ergonómico.

#### Medida de resistencia de aislamiento

- ! Tensión de medida: 100V, 250V, 500V, 1000V.
- ! Medida de resistencia de aislamiento hasta 3GΩ.
- ! Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- ! Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).
- ! Medida de resistencia con baja corriente con aviso acústico.
- ! Compensación automática de los cables de prueba - posibilidad de utilizar cables de prueba de cualquier longitud.

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- ! Medida en sistemas eléctricos con tensiones nominales de 100-440V y frecuencia 45-65Hz.
- ! Medida de impedancia de línea/bucle con resolución de 0.01Ω con corriente de 15mA sin disparo del diferencial.
- ! Cálculo automático de la corriente de cortocircuito.

#### Comprobación de diferenciales tipo AC y A

- ! Medida de diferenciales de uso general y selectivos de 10, 30, 100, 300, 500 y 1000mA.
- ! Función automática para medir todo el conjunto de parámetros de diferencial.
- ! Medida de la corriente de disparo con rampa de corriente.
- ! Medida del tiempo de disparo para  $1/2I_n$ ,  $I_n$ ,  $2I_n$ ,  $5I_n$ .
- ! Medida de la tensión de contacto  $U_c$  y de la resistencia de bucle de tierra sin disparo del diferencial.

#### Función adicional de los medidores

- ! Rápida verificación de la conexión correcta del conductor PE con el uso de un electrodo de contacto.
- ! Indicación de secuencia de fase.
- ! Memoria para 990 mediciones, conexión a PC a través de USB.
- ! Alimentación por baterías o baterías recargables (opcional).

#### Accesorios incluidos

Adaptador schuko con botón START / Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, azul y rojo) / Tres puntas de prueba (amarilla, azul y roja) / Dos pinzas cocodrilo (amarilla y roja) / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



**Referencia: MPI-502**  
**Código: 30101006**

**EL MPI-502 es el más pequeño de los medidores multifunción del mercado.**

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- Medida en sistemas eléctricos con tensiones nominales de 100-440V y frecuencia 45-65Hz.
- Medida de impedancia de línea/bucle con resolución de 0.01Ω con corriente de 15mA sin disparo del diferencial.
- Indicación de la resistencia R y la reactancia X.
- Medida de corriente máxima: 7,6A a 230V, 13,3A a 400V.

#### Comprobación de diferenciales tipo AC y A

- Medida de diferenciales de uso general, con poco retardo y selectivos de 10, 30, 100, 300, 500 y 1000mA.
- Función automática para medir todo el conjunto de parámetros de diferencial.
- Medida del tiempo de disparo para  $1/2I_{n'}$ ,  $I_n$ ,  $2I_{n'}$ ,  $5I_n$ .
- Medida de la tensión de contacto  $U_c$  y de la resistencia de bucle de tierra sin disparo del diferencial.

#### Medición de la continuidad del conductor de protección

- Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).
- Medida de resistencia con baja corriente con aviso acústico.
- Compensación automática de los cables de prueba - posibilidad de utilizar cables de prueba de cualquier longitud.

#### Funciones adicionales

- Detección de intercambio de los conductores fase y neutro en un enchufe, no influye en el resultado de las mediciones.
- Rápida verificación de la conexión correcta del conductor PE con el uso de un electrodo de contacto.
- Medida de la tensión de alimentación de 0-500V y de la frecuencia.
- Memoria para 990 mediciones, conexión a PC inalámbrica.
- LCD y teclado iluminado.

#### Accesorios incluidos

Adaptador schuko con botón START / Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, azul y rojo) / Dos puntas de prueba ( azul y roja) / Pinza cocodrilo amarilla / Receptor wireless OR1 (USB) / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



**Referencia: UT529**  
**Código: 30111529**

**EL UT529 es un medidor multifunción sencillo que realiza las pruebas de resistencia de aislamiento, continuidad y resistencia de tierra.**

#### Medida de resistencia de aislamiento

- Tensiones de prueba: 250V, 500V, 1000V.
- Medida de resistencia de aislamiento hasta 1GΩ.
- Resistencia de aislamiento:
  - 0,05-250MΩ (250V).
  - 0,05-500MΩ (500V).
  - 0,05-1GΩ (1000V).
- Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- Continuidad: 2Ω, 20Ω, 100Ω (3 escalas).
- Corriente de prueba (MAX): 250mA.

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra

- Medida con el método de los 3 hilos y 2 picas auxiliares.
- Resistencia de tierra: 20Ω, 200Ω, 2000Ω (3 escalas).
- Tensión tierra AC 0V-600V (45Hz-65Hz).
- Rango automático.

#### Funciones adicionales

- Tensión alterna (frecuencia) 0V-600V (45Hz-65Hz).
- Rango de frecuencia 45Hz-400Hz.
- Capacidad (F) 0μF-20μF.
- Apagado automático.
- Función HOLD.
- Función medida relativa.
- Retroalimentación pantalla.
- Indicador tensión elevada.

#### Accesorios incluidos

Baterías / Cable sencillo de prueba con pinzas (doble conexión, simple conexión) / Cable estándar de prueba con pinzas (20m rojo, 10m amarillo, 15m verde) / 2 cables de prueba / Punta de prueba de cocodrilo.

TABLA / RESUMEN MEDIDORES MULTIFUNCIÓN



	MPI-530	MPI-525	MPI-520	MPI-505	MPI-502	UT529
<b>Medición de resistencia de aislamiento</b>	Si	Si	Si	Si	-	Si
Tensiones de prueba	50, 100, 250, 500, 1000	50, 100, 250, 500, 1000, 2500	50, 100, 250, 500, 1000	100, 250, 500, 1000	-	250, 500, 1000
Rango de medición ( $\Omega$ )	10G	10G	3G	3G	-	1G
Medición automática en enchufe	Si	-	Si	-	-	-
Protección contra la aparición de tensión	Si	Si	Si	Si	-	-
Descarga automática del objeto medido después de la medición	Si	Si	Si	Si	-	Si
Medición automática de todas las combinaciones de resistencia con el uso de los adaptadores adicionales AutoISO	Si	Si	Si	-	-	-
Medición automática de cables con multi-conductores con el adaptador de AutoISO	-	Si	-	-	-	-
Señalización acústica de los intervalos de tiempo para las características de la captura	Si	Si	Si	Si	-	-
Cálculo de los coeficientes de absorción	-	Si	-	-	-	-
<b>La medición de continuidad con corriente <math>\geq 200\text{mA}</math></b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Medición de baja tensión de resistencia	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Medición de la impedancia del bucle de cortocircuito (<math>\Omega</math>)</b>	0...1999	0...1999	0...1999	0...1999	0...1999	-
Resolución de medición de impedancia de bucle de cortocircuito ( $\Omega$ )	0,001	0,01	0,01	0,01	0,01	-
Tensión de medición (V)	95...440	95...440	95...440	100...440	180...460	0...600
Resolución de medición de impedancia de bucle de cortocircuito sin disparo de diferencial ( $\Omega$ )	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-
Cálculo de la corriente del cortocircuito	Si	Si	Si	Si	Si	-
<b>Comprobación del diferencial</b>	AC, A, B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AC, A, B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AC, A, B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AC, A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AC, A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
Medición automática de todo el conjunto de parámetros	Si	Si	Si	Si	Si	-
Medición de la corriente de disparo con aumento de la corriente	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500	-
Medición simultánea de corriente y tiempo durante un disparo de diferencial	Si	Si	Si	Si	Si	-
Medición del tiempo de disparo con factores múltiples de la corriente	1/2,1,2,5	1/2, 1,2,5	1/2, 1,2,5	1/2, 1,2,5	1/2, 1,2,5	-
Medición de la tensión de contacto Uc	Si	Si	Si	Si	Si	-
Detección de cambio de los conductores L y N	Si	Si	Si	Si	Si	-
<b>Medición de resistencia de tierra</b>	Si	Si	Si	-	-	Si
Medida de resistencia de tierra con 2 pinzas	Si	-	-	-	-	-
Medida de resistividad del terreno	Si	-	-	-	-	-
Una rápida verificación de la corrección de la conexión de conductor PE	Si	Si	Si	Si	Si	-
Medición de tensión (V)	0 - 500	0...500	0...500	0...440	0...500	0...600
Medición de frecuencia (Hz)	Si	Si	Si	-	Si	Si
Medición de corriente alterna (A)	Opcional 0...1000	-	Opcional 0...400	-	-	-
Medición de la potencia y cos	Si	-	Si	-	-	-
Medida de armónicos y THD	Si	-	-	-	-	-
Indicador de secuencia de fases (V)	100...440	100...440	100...440	100...440	-	-
Otras medidas adicionales	Iluminación	-	-	-	-	-
Memoria (número de registros)	10000	990	990	990	990	20
Fuente de alimentación	Baterías o baterías recargables	Baterías o baterías recargables	Baterías o baterías recargables	Baterías o baterías recargables	Baterías o baterías recargables	Baterías
Cargador de batería interno	Si	Si	Si	-	-	-
Transferencia de datos	USB, Bluetooth	USB, OR-1	USB, OR-1	USB	OR-1	-
Dimensiones (mm)	288x223x75	288x223x75	288x223x75	260x190x60	220x98x58	210x175x90
Peso (Kg)	2,2	2,2	2,2	2	1	1

3 AÑOS DE GARANTÍA



MPI-520 Medidor Multifunción

3 AÑOS DE GARANTÍA



PQM-700S Analizador de Redes



CMP-200  
Pinza Fugas



UT-58  
Multímetro



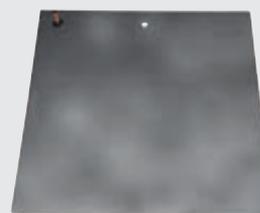
UT-381  
Luxómetro

Referencia: Kit REBT Categoría Básica  
Código: 30601008

Incluye todos los equipos necesarios para darse de alta como instalador en Categoría Básica.



EFI-REBT Comprobador Quirófanos



Sonda medida aislamiento

Referencia: Kit REBT Categoría Especialista  
Código: 30601009

Incluye todos los equipos para darse de alta como instalador en Categoría Especialista. Además de los equipos del Kit REBT Categoría Básica, incluye la Sonda medida de aislamiento y el EFI-REBT Comprobador de Quirófanos.

Referencia: Conjunto PQM700S + MPI-520  
Código: 30601010

Incluye los principales equipos recomendados para el REBT que son el equipo multifunción MPI-520 y el analizador de redes PQM-700S

Referencia: Sonda medida de aislamiento  
Código: 30503001

Referencia: EFI-REBT Comprobador de Quirófanos  
Código: 30103001



Referencia: MIC-30  
Código: 30101204

**EL MPI-30 permite la medida automática de resistencia para todas las combinaciones de cables conectados.**

#### Medida de resistencia de aislamiento

- ┃ Tensión de prueba seleccionable 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V, o dentro del rango 50–1000V con pasos de 10V.
- ┃ Medida automática en tomas schuko con el adaptador UNI-Schuko opcional.
- ┃ Indicación continua de la resistencia de aislamiento medida o el valor de corriente de fuga.
- ┃ Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- ┃ Tres tiempos de medición de 1 a 600seg. para la medida de tiempos de absorción.
- ┃ Indicación de la tensión durante la medida.
- ┃ Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto a medir.
- ┃ Medida a 3 hilos.
- ┃ Medida de la corriente de fuga.
- ┃ Medida de la capacidad durante la medida de resistencia de aislamiento.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- ┃ Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).

#### Funciones adicionales

- ┃ Medida de continuidad con baja tensión.
- ┃ Memoria para 990 mediciones (11.880 resultados), y conexión a PC inalámbrica.
- ┃ LCD y teclado iluminado.

#### Accesorios incluidos

Dos cables de prueba de 1,2m (azul y rojo) / Cable de prueba apantallado de 1,2m negro / Dos puntas de prueba (negra y roja) / Pinza cocodrilo azul / Accesorio USB para transmisión inalámbrica / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



Referencia: MIC-10  
Código: 30101205

**EL MIC-10 es el medidor de aislamiento más sencillo.**

#### Medida de resistencia de aislamiento

- ┃ Tensión de prueba seleccionable 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V.
- ┃ Indicación continua de la resistencia de aislamiento medida.
- ┃ Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- ┃ Señal sonora con intervalos de 5 segundos de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo.
- ┃ Indicación de la tensión durante la medida.
- ┃ Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto a medir.
- ┃ Medida a 3 hilos.
- ┃ Medida de la capacidad durante la medida de resistencia de aislamiento.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- ┃ Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).

#### Funciones adicionales

- ┃ Medida de continuidad con baja tensión.
- ┃ Medida de tensión continua y alterna de 0 a 600V.
- ┃ LCD y teclado iluminado.

#### Accesorios incluidos

Dos cables de prueba de 1,2m (negro y rojo) / Dos puntas de prueba (negra y roja) / Pinza cocodrilo negra / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Certificado de calibración.



Referencia: MIC-2  
Código: 30101206

El MIC-2 es el medidor de aislamiento más pequeño.

#### Medida de resistencia de aislamiento

- I Tensión de prueba seleccionable 250V, 500V.
- I Indicación continua de la resistencia de aislamiento medida.
- I Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- I Señal sonora con intervalos de 5 seg. de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo.
- I Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto a medir.

#### Medida de la continuidad con baja tensión hasta 2000Ω

- I Medida con corriente <10mA y resolución de 0,1Ω.
- I Aviso acústico para resistencias menores de 10Ω.

#### Funciones adicionales

- I Medida de tensión continua y alterna de 0 a 600V.
- I Detección automática de tensión alterna o continua.
- I Selección automática de rangos de medida.
- I LCD y teclado iluminado.
- I Apagado automático del equipo (auto-off).

#### Accesorios incluidos

Punta de prueba negra / Pinza cocodrilo negra / Baterías / Certificado de calibración.

Referencia: UT501  
Código: 30111501

El UT501 es un medidor de aislamiento sencillo que cumple con los requisitos del REBT.

#### Medida de resistencia de aislamiento

- I Tensión de prueba 100V, 250V, 500V, 1000V.
- I Rango de medida 0,00MΩ-5,5GΩ.
- I Descarga automática después de finalizar la medida.
- I Indicación de la tensión durante la medida.
- I Medida a dos hilos.
- I Corriente de prueba 1mA.

#### Funciones adicionales

- I Medida de tensión alterna 30-750V.
- I Alimentación 6 pilas AA, o baterías recargables (opcional).

#### Accesorios incluidos

Dos cables de prueba (negro y rojo) / Dos cocodrilos (negro y rojo) / Bolsa de transporte / Correa / Baterías.



Referencia: UT505  
Código: 30402505

El UT505 es un multímetro con medida de resistencia de aislamiento.

#### Mediciones

- I Tensiones de prueba medida de aislamiento: 50, 100, 250, 500, 1000V.
- I Rango medida de aislamiento 200GΩ en la prueba de 1000V.
- I Tensión DC rango; precisión 0V - 600V;  $\pm(2\%+3)$ .
- I Tensión AC rango; precisión 0V - 600V;  $\pm(2\%+3)$ .
- I Frecuencia rango 45Hz - 450Hz.
- I Capacitancia rango 100pF - 10μF.
- I Baja resistencia rango; precisión 0.01Ω - 20kΩ ;  $\pm(1.5\%+3)$ .
- I Resistencia general 0.01kΩ - 1000kΩ.
- I Número de cuentas 6000.
- I Almacenamiento de datos 99.

#### Especificaciones

- I Alimentación baterías 6 x 1.5V.
- I Peso 630g.
- I Dimensiones del LCD 78 x 59mm.
- I Apagado automático.
- I Indicador de batería baja.
- I Dimensiones: 103 x 226 x 59mm.

#### Accesorios incluidos

Baterías / Sonda / Funda de transporte / Manual.

TABLA / RESUMEN MEDIDORES DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO



	MIC-30	MIC-10	MIC-2	UT501	MPI-525	MPI-520/530	MPI-505
Tensión de prueba (V)	50...1000	50, 100, 250, 500, 1000	250, 500	100, 250, 500, 1000	50, 100, 250, 500, 1000, 2500	50, 100, 250, 500, 1000	100, 250, 500, 1000
Cumple con los requisitos del REBT	Si	Si	-	Si	Si	Si	Si
Rango de medición	50kΩ... 100GΩ	50kΩ... 10GΩ	250kΩ... 1999MΩ	0kΩ... 5,5GΩ	50kΩ... 9,99GΩ	50kΩ... 3GΩ	100kΩ... 3GΩ
Establecimiento de 3 tiempos de medición	1...600s	-	-	-	1...600s	-	-
Medida de resistencia con método de 3 hilos	Si	Si	-	-	-	-	-
Medición de coeficientes de absorción DAR, PI	Si	-	-	-	Si	-	-
Medición de la corriente de fuga durante la medición de la resistencia de aislamiento	Si	-	-	-	-	-	-
Descarga automática del objeto medido después de la medición	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cargador de batería interna	-	-	-	-	Si	Si	-
Fuente de alimentación	Batería o batería recargable	Batería o batería recargable	Batería o batería recargable	Batería o batería recargable	Batería recargable	Batería o batería recargable	Batería o batería recargable
Medición de resistencia a baja tensión	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si
Medición de continuidad con corriente $\geq 200\text{mA}$ (res. 0.01Ω)	Si	Si	-	-	Si	Si	Si
Medición automática de cables de 3, 4 y 5 hilos con adaptador Auto-ISO	-	-	-	-	Si	Si	-
Medición automática de cables de 3,4 y 5 cables con el adaptador de AutoISO	-	-	-	-	Si	-	-
Medición de tensión	0...600V	0...600V	0...600V	30...750V	0...500V	0...500V	0...440V
Medición de temperatura	-	-	-	-	-	-	-
Memorización de resistencia de aislamiento y de las características de la corriente de fuga	-	-	-	-	-	-	-
Medición automática en enchufe	Si	-	-	-	-	Si	-
Medición de capacidad	Si	-	-	-	-	-	-
Memoria (núm. registros)	990	-	-	-	990	990	990
Transferencia de datos	OR-1	-	-	-	USB, OR1	USB, OR1	USB
Dimensiones (mm)	220x100x60	220x100x60	240x60x30	150x100x71	288x223x75	288x223x75	260x190x60
Peso (Kg)	0,6	0,6	0,3	0,5	2,2	2,2	2,2



3 AÑOS DE GARANTÍA

CAT IV

300 V

IP 54

Referencia: MRU-120  
 Código: 30101302

El medidor de tierras MRU-120 dispone de los mismos métodos de medida que el MRU-200, a excepción del método de impulso.

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra

- | Con el uso de picas auxiliares (método de 3 y 4 hilos).
- | Con el uso de picas auxiliares y una pinza (método de 3 hilos más pinza).
- | Con el uso de dos pinzas (cuando el uso de picas auxiliares no es posible).
- | Medida de la resistencia de las picas auxiliares.
- | Frecuencia de la corriente de medida: 125Hz (redes de 50Hz) y 150Hz (redes de 60Hz).
- | Medida de tensión y frecuencia de la señal de interferencia.
- | Selección de la máxima tensión de medida (25V o 50V).
- | Medida de acoplamiento de tierras.

#### Medida de la resistividad del terreno (método Wenner)

- | Distancias entre picas en metros o pies.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- | Compensación automática de los cables de prueba.
- | Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).

#### Funciones adicionales

- | Memoria para 990 mediciones, con conexión a PC a través de USB o inalámbrica.
- | Reloj de tiempo real (RTC).
- | Indicación de carga de baterías recargables.

#### El medidor cumple con los requisitos establecidos en las normas

- | EN 62305-1, 61010-1, EN 61010-031, EN 61326, EN 61557, HD 60364-6, HD 60364-4-41, EN 04700.

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba de 1,2m rojo / Cable de prueba de 2,2m negro / Cable de prueba de 25m azul / Cable de prueba de 25m rojo / Cable de prueba apantallado de 50m amarillo / Pinza cocodrilo negra / Punta de prueba amarilla / Cuatro picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Fuente de alimentación / Cable para alimentación / Conjunto de correas / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



NEW

CAT III

300 V

IP 65

MRU-30

UT572

Referencia: MRU-30  
 Código: 30101307

El MRU-30 es el medidor de tierra más sencillo con prueba de resistividad del terreno.

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra

- | Con el uso de picas auxiliares (método de 3 y 4 hilos).
- | Con el uso de picas auxiliares y una pinza (método de 3 hilos más pinza).
- | Con el uso de dos pinzas (cuando el uso de picas auxiliares no es posible).
- | Supervisión de las condiciones de medida (presencia de tensiones de interferencia, influencia de la resistencia de las picas auxiliares y carga de las baterías).
- | Alta resistencia a tensiones de interferencia.
- | Medida de acoplamiento de tierras.
- | Medida de la resistividad del terreno (método Wenner).

#### Funciones adicionales

- | Medida de resistencia con el método de 2 y 4 hilos.
- | Memoria para 990 mediciones, con conexión a PC a través de USB.
- | Frecuencia de la corriente de medida: 125Hz (redes de 50Hz) y 150Hz (redes de 60Hz).

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba de 1,2m rojo / Cable de prueba de 2,2m negro / Cable de prueba de 25m rojo / Cable de prueba apantallado de 50m amarillo / Pinza cocodrilo negra / Punta de prueba roja / Dos picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Cargador alimentación / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.

#### Referencia: UT572

Código: 30111572

#### Medidor de resistencia de tierra y resistividad

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra y resistividad

- | Método de 4 hilos, 3 hilos y 2 hilos.
- | Mide resistencia hasta 40K.
- | Frecuencia test 94/128Hz.
- | Frecuencia test 94/128Hz.
- | Medida de la resistividad del terreno (método Wenner).

#### Características adicionales

- | Autoapagado después de 5 minutos. Memoria 20 medidas.
- | Display LCD 125x37mm. CAT III 300V

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba de 5m verde / Cable de prueba de 10m amarillo / Cable de prueba de 20m rojo / Cable de prueba de 20m negro / Cable de prueba de 40m rojo / Cable de prueba rojo auxiliar con dos conectores banana / Dos picas de tierra / Bolsa de transporte / Baterías / Correa de transporte.



Referencia: MRU-20  
Código: 30101305

Referencia: MRU-21  
Código: 30101306

Los medidores de tierra MRU-21 y MRU-20 realizan las medidas de tierra con una tensión de frecuencia 125Hz.

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra

- Con el uso del método de 3 hilos con picas auxiliares, mide resistencia hasta 50kΩ.
- Con el método de 2 hilos.
- Medida de la resistencia de las picas auxiliares.
- Comprobación de la presencia de tensiones de interferencia.
- Medida de tensión de la señal de interferencia.
- Selección de la máxima tensión de medida (25V o 50V).

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- Compensación automática de los cables de prueba.
- Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).

#### Funciones adicionales

- Memoria para 990 mediciones, con conexión a PC a través de USB (MRU-21).
- Indicación de carga de baterías.
- Autoapagado después de 5min.

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba de 1,2m rojo / Cable de prueba de 2,2m negro / Cable de prueba de 30m rojo / Cable de prueba de 15m azul / Dos pinzas cocodrilo (negra y azul) / Dos picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Portabaterías LR14 (MRU-21) / Cable USB / Software Sonel Reader (MRU-21) / Certificado de calibración.



Referencia: UT521  
Código: 30111521

El UT521 es un medidor de tierra sencillo y completo.

#### Medida de la resistencia de puesta a tierra

- Método de 3 hilos.
- Método de 2 hilos.
- Mide resistencia hasta 2000Ω.
- Accesorio para medida de tierra con dos cocodrilos de conexión.
- Medida de la tensión en la tierra hasta 200V.

#### Características adicionales

- Autoapagado después de 10min.
- Función HOLD.
- Memoria 20 medidas.
- Display 2000 cuentas.

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba de 5m verde / Cable de prueba de 10m amarillo / Cable de prueba de 20m rojo / Cable de prueba verde auxiliar / Cable de prueba rojo auxiliar con dos conectores banana / Dos picas de tierra de 23cm / Bolsa de transporte / 6 baterías alcalinas / Correa de transporte.

## TABLA / RESUMEN MEDIDORES DE RESISTENCIA DE TIERRA



	MRU-200*	MRU-120	MRU-30	UT572	MRU-21	MRU-20	UT521	MPI-525 / 520 / 530
Medición de puesta a tierra con el uso del método tres polos	Si	Si						
Medición de puesta a tierra con el uso del método cuatro polos	Si	Si	Si	Si	-	-	-	-
Máxima resolución ( $\Omega$ )	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Medición de tierra múltiple por el método técnico con uso de una pinza adicional	Si	Si	Si	-	-	-	-	-
Medición de tierra con el uso de método de impulso imp	Si	-	-	-	-	-	-	-
Medición de tierra con el uso de método de dos pinzas	Si	Si	Si	-	-	-	-	MPI-530
Medición de corriente con pinzas	Si	-	-	-	-	-	-	Si
Medición de corriente con uso de pinza flexible (espira de Rogowski)	Si	-	-	-	-	-	-	MPI-530
Medición de la continuidad del conductor de protección acorde con la norma EN 61577	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	Si
Medición de resistividad de tierra	Si	Si	Si	Si	-	-	-	MPI-530
Fuente de corriente interna	Si	Si						
Medición de resistencia	Si	Si						
Cargador, batería recargable	Si	Si	Si	-	-	-	-	Si / Opcional / Opcional
Memoria (número de registros)	990	990	990	20	990	-	20	990
Medición de tensión de interferencia	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si	Si
Medición de resistencia de picas auxiliares	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	Si
Dimensiones (mm)	288x223x75	288x223x75	200x150x74	210x175x90	288x223x75	260x190x60	160x100x70,5	288x223x75
Peso (Kg)	2	2	1,7		1,4	1,3	0,56	2,2

\* Para más información sobre el MRU-200 ir a la página 117.

### 03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

MEDIDORES DE IMPEDANCIA DE LÍNEA, BUCLE Y COMPROBADORES DE DIFERENCIALES  
MZC-310S



MZC-306, MZC-305



Referencia: MZC-310S  
Código: 30101401

El MZC-310S realiza medidas muy precisas de la impedancia de bucle gracias a su alta corriente de prueba de hasta 280A.

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- Medida de valores de baja impedancia de bucle (resolución 0,1mΩ) con 150A a 230V, máx. 280A a 440V.
- Medida de impedancia con 23A a 230V, máx. 42A a 440V.
- Medida en sistemas de potencia de tensión nominal 220/380V y 230/400V y frecuencia 45-65Hz.
- Medida de bucle fase-fase, fase-tierra y fase-neutro.
- Diferenciación entre tensiones de fase y de línea en los cálculos de la posible corriente de cortocircuito.
- Ajuste del cambio de longitud de cable (medida 23/42A).
- Método de 4 hilos, sin necesidad de ajuste del cable de prueba (medida 150/280A).
- Indicación de la resistencia R y la reactancia X.

#### Funciones adicionales

- Medida de la tensión de contacto con resistencia de 1kΩ.
- Medida de la frecuencia y de tensiones alternas entre 0 y 440V.
- Memoria para 990 mediciones, conexión a PC.

#### Accesorios incluidos

Dos cables de prueba de 1,2m (amarillo y negro) / Dos cables de prueba de 3m / Cable de prueba de 30m rojo / Dos puntas de prueba (amarilla y negra) / Dos puntas de prueba para alta corriente / Cuatro pinzas cocodrilo negras / Dos pinzas Kelvin / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Cable serie RS232 / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



Referencia: MZC-306  
Código: 30101403

Referencia: MZC-305  
Código: 30101402

El MZC-306 y el MZC-305 mide la impedancia de bucle de cortocircuito en la industria en sistemas de cualquier tensión hasta 750V. Los medidores calculan el valor de la corriente cortocircuito de acuerdo con el estándar HD 60364-6.

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- Medida de impedancia con resolución de 0,01Ω.
- Medida de la impedancia con baja corriente en circuitos protegidos por un diferencial de 30mA con la resolución 0,01Ω (100 - 440V).
- Medida en sistemas eléctricos con tensiones nominales de 100-750V y frecuencia 45-65Hz.
- Los medidores MZC-305 y MZC-306 realizan la medida de impedancia de bucle en cualquier sistema de tensiones hasta 750V.
- Cálculo de la posible corriente de cortocircuito.
- Diferenciación entre tensiones de fase y de línea en los cálculos de la posible corriente de cortocircuito.
- Medida con fase y neutro intercambiados.
- Indicación de la resistencia R y la reactancia X.

#### Funciones adicionales

- Medida de la tensión hasta 750V, con resolución de 0,1V hasta 250V.
- Memoria para 990 mediciones, conexión a PC a través de USB.
- Alimentación a pilas o baterías recargables.

#### Accesorios incluidos

Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, rojo y azul) / Dos pinzas cocodrilo (azul y rojo) / Tres puntas de prueba (amarilla, azul y roja) / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Fuente de alimentación (MZC-306) / Cable para alimentación (MZC-306) / Batería recargable (MZC-306) / Baterías (MZC-305) / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.

### 03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

#### MEDIDORES DE IMPEDANCIA DE LÍNEA, BUCLE Y COMPROBADORES DE DIFERENCIALES MZC-304



**Referencia: MZC-304**  
**Código: 30101404**

Los MZC-304 siempre que mide impedancia, mide también sus componentes (la resistencia y la reactancia) independientemente del cambio de fase.

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- Medida en sistemas de potencia de tensión nominal 220/380V, 230/400V y 240/415V y frecuencia 45–65Hz.
- Medida de la impedancia con corriente de 15mA sin disparo del diferencial.
- Medida con fase y neutro intercambiados.
- Medida en sistemas eléctricos con tensiones nominales de 180-270V entre fase y neutro y 180-460V entre fases.
- Medida de impedancia con 7,6A a 230V, 13,3A a 400V.
- Cálculo de la posible corriente de cortocircuito.
- Indicación de la resistencia R y la reactancia X.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección

- Compensación automática de los cables de prueba.
- Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).
- Medida de resistencia con baja corriente con aviso acústico.

#### Funciones adicionales

- Medida de la tensión y de la frecuencia de la red.
- LCD y teclado iluminado.
- Memoria para 990 mediciones, conexión a PC inalámbrica.
- Alimentación a pilas o baterías recargables.

#### Accesorios incluidos

Adaptador schuko con botón START / Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, azul y rojo) / Dos puntas de prueba ( azul y roja) / Pinza cocodrilo amarilla / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.

#### MZC-20E



**Referencia: MZC-20E**  
**Código: 30101406**

El MZC-20E es el nuevo medidor de impedancia de Sonel más sencillo.

#### Medida de impedancia de bucle/línea

- Medida en sistemas de potencia de tensión nominal 220/380V, 230/400V y 240/415V y frecuencia 45–65Hz.
- Medida en sistemas eléctricos con tensiones nominales de 180-270V entre fase y neutro y 180-440V entre fases.
- Medida de impedancia con 15.3A a 230V, 26.7A a 400V.
- Cálculo de la posible corriente de cortocircuito.
- Indicación de la resistencia R y la reactancia X.

#### Funciones adicionales

- Medida de la tensión de la red.
- LCD y teclado iluminado.
- Alimentación a pilas o baterías recargables.

#### Accesorios incluidos

Dos cables de prueba de 1,2m (azul y rojo) / Dos puntas de prueba (azul y roja) / Pinza cocodrilo roja / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Certificado de calibración.

### 03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

MEDIDORES DE IMPEDANCIA DE LÍNEA, BUCLE Y COMPROBADORES DE DIFERENCIALES  
MRP-201

UT582



Referencia: MRP-201  
Código: 30101405

El MRP-201 es un comprobador muy completo para todo tipo de interruptores diferenciales.

#### Comprobación de diferenciales tipo AC, A y B

- Medida de diferenciales de uso general, con poco retardo y selectivos de 10, 30, 100, 300, 500 y 1000mA.
- Función automática para medir todo el conjunto de parámetros del diferencial.
- Medida del tiempo de disparo para  $1/2I_n$ ,  $I_n$ ,  $2I_n$ ,  $5I_n$ .
- Medida automática de todos los diferenciales tipo A y B para todas las formas de onda.
- Capacidad de medir la corriente de disparo y el tiempo real de disparo con un solo disparo de diferencial.

#### Funciones adicionales

- Medida de tensión alterna y frecuencia.
- Comprobación de la conexión del conductor de protección.
- Memoria para 990 mediciones (10.000 resultados), conexión a PC inalámbrica
- LCD y teclado iluminado.

#### Accesorios incluidos

Adaptador schuko con botón START / Tres cables de prueba de 1,2m (amarillo, azul y rojo) / Cable de prueba de 15m azul / Cable de prueba de 30m rojo / Dos puntas de prueba (azul y roja) / Pinza cocodrilo amarilla / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Baterías / Accesorio USB para transmisión inalámbrica / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



Referencia: UT582  
Código: 30111582

El UT582 es un comprobador de diferenciales muy sencillo.

#### Especificaciones técnicas

- Medida del tiempo de disparo para  $1/2I_n$ ,  $I_n$ ,  $5I_n$ .
- Rango Corriente Asociada Tiempo Disparo:
  - x 1/2 hasta 500mA.
  - x 1 hasta 500mA.
  - x 5 hasta 30mA.
- Rampa automática hasta 500mA 300ms.
- Función rampa automática.
- Precisión disparo de corriente.
- Precisión tiempo de disparo.
- Resolución tiempo de disparo 1ms.
- Tensión de funcionamiento (frecuencia): 195V-253V (50Hz).
- Displays cuentas 1000.
- Retención de datos.
- Interruptor de fase 0 y 180°.
- Rango automático.
- Verificación conexión correcta.
- Fusible.

#### Accesorios incluidos

Baterías / Cable sencillo de prueba con pinzas (doble conexión, simple conexión) / Bolsa de transporte / 2 cables de prueba / Punta de prueba de cocodrilo.

TABLA / RESUMEN MEDIDORES DE IMPEDANCIA DE LÍNEA, BUCLE Y COMPROBADORES DE DIFERENCIALES



	MZC-310S	MZC-306	MZC-305	MZC-304	MRP-201	UT582	MPI-520/ MPI-525	MPI-530	MPI-505	MPI-502
Tensión nominal (V)	220/380 230/400	110/190 115/200 127/220 220/380 230/400 240/415 290/500 400/690	110/190 115/200 127/220 220/380 230/400 240/415 290/500 400/690	220/380 230/400 240/415	-	-	110/190 115/200 127/220 220/380 230/400 240/415	110/190 115/200 127/220 220/380 230/400 240/415	115/200 127/220 220/380 230/400 240/415	220/380 230/400 240/415
Rango de tensión de funcionamiento	180...440	100...750	100...750	180...460	-	-	95..440	95..440	100...440	180...460
Rango de lectura (Ω)	0...199,9	0...1999	0...1999	0...1999	-	-	0...1999	0...1999	0...1999	0...1999
Máx. resolución (Ω)	0,0001	0,01	0,01	0,01	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01
Máx. resolución de medición sin disparo de diferencial (Ω)	-	0,01	0,01	0,01	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01
Máx. corriente medida (A)	150/280	12,2...36,7	12,2...36,7	7,6/13,3	-	-	23/44	23/44	23/44	7,6/13,3
Rango de medición acorde IEC 61557 (Ω)	0,0072...199,9	0,13...1999	0,13...1999	0,13...1999	-	-	0,13...1999	0,13...1999	0,13...1999	0,13...1999
Vista de resistencia y reactancia de bucle de cortocircuito	Si	Si	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	Si
Cálculo de corriente de cortocircuito	Si	Si	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	Si
Memoria (número de registros)	990	990	990	990	-	-	990	990	990	990
Método de terminales	Si	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medición de la tensión de contacto posible y tensión de contacto de descarga	Si	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Selección de puntas de prueba	Si	Si	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	Si
Medición en toma con adaptador	-	Opcional	Opcional	Si	-	-	Si	Si	Si	Si
Disparo de mediciones desde el adaptador	-	Opcional	Opcional	Opcional	-	-	Si	Si	Si	Opcional
Comprobación del diferencial	-	-	-	-	AC, A, B <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> S	AC	AC, A <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> S	AC, A, B <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> S	AC, A <input type="checkbox"/> S	AC, A <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> S
Medición automática de todo el conjunto de parámetros	-	-	-	-	SI	-	SI	SI	SI	SI
Medición de la corriente de disparo con aumento de la corriente	-	-	-	-	10, 30, 100, 300, 500	10, 30, 100, 300, 500	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500
Medición simultánea de corriente y tiempo durante un disparo de diferencial	-	-	-	-	SI	-	SI	SI	SI	SI
Medición del tiempo de disparo con factores múltiples de la corriente	-	-	-	-	1/2, 1, 2, 5	1/2, 1, 5	1/2, 1, 2, 5	1/2, 1, 2, 5	1/2, 1, 2, 5	1/2, 1, 2, 5
Medición de la tensión de contacto Uc	-	-	-	-	SI	-	SI	SI	SI	SI
Medición de la tensión alterna	Si	Si	Si	Si	SI	-	SI	SI	Si	Si
Dimensiones (mm)	295x222x95	288x223x75	260x190x60	220x98x58	-	160x100x71	288x223x75	-	260x190x60	220x98x58
Peso (kg)	2,2	2,2	2,2	1	-	0,4	2,2	2,2	2,2	1

TABLA / RESUMEN ACCESORIOS





TABLA / RESUMEN ACCESORIOS

ACCESORIOS	Código	FIG.	MPI-530	MPI-525	MPI-520	MPI-520S	MPI-505	MPI-502	MIC-10K1	MIC-5050	MIC-5010	MIC-5005	MIC-5000	MIC-2510	MIC-2505	MIC-30	MIC-10	MIC-2	MRP-201	MRU-20	MRU-21	MRU-105	MRU-120	MRU-200	MZC-304	MZC-306	MZC-310S	
Cable de prueba 10m; 5kV; negro	30102060	36																										
Cable de prueba 10m; 10kV; rojo	30102061	39	○	○	○	○	○	○												○						○	○	
Cable de prueba 10m; 5kV; rojo	30102062	36													○	○												
Cable de prueba 10m; 5kV; azul	30102063	36												○	○													
Cable de prueba 10m; amarillo	30102064	39																										
Cable de prueba 20m; rojo	30102065	39	○	○	○	○	○	○												○						○	○	
Cable de prueba 20m; amarillo	30102066	39																										○
Cable de prueba en carrete 15m, azul	30102067	40	●	●	●	○															○	○						
Cable de prueba en carrete 25m, rojo	30102068	40																					●	●	●			
Cable de prueba en carrete 25m, azul	30102069	40	○	○	○	○															○	○	○	○	○			
Cable de prueba en carrete 30m, rojo	30102070	40	●	●	●	○															○	○						
Cable de prueba en carrete 50m, blindado	30102071	40	○	○	○	○															○	○	○	○				
Cable de prueba en carrete 50m, blindado	30102072	40																										
Cable de prueba en carrete	30102073	41	○	○	○	○															○	○	○	○				
Cable de prueba 1,8m 10kV negro, blindado	30102074	42							○	○	●	●																
Cable de prueba 1,8m 10kV azul, blindado	30102075	42							○	○	●	●																
Cable de prueba 1,8m 10kV rojo, blindado	30102076	42							○	○	●	●																
Cable de prueba 3m 10kV negro, blindado	30102077	42							●	●	○	○																
Cable de prueba 3m 10kV azul, blindado	30102078	42							●	●	○	○																
Cable de prueba 3m 10kV rojo, blindado	30102079	42							●	●	○	○																
Cable de prueba 5m 10kV negro, blindado	30102080	42							○	○	○	○																
Cable de prueba 5m 10kV azul, blindado	30102081	42							○	○	○	○																
Cable de prueba 5m 10kV rojo, blindado	30102082	42							○	○	○	○																
Maletín de transporte L1	30102083	43											●															●
Maletín de transporte L2	30102084	43	●	●	●																		●	●	●			
Maletín de transporte L3 (80cm)	30102085	44	○	○	○	○															○	○	○	○	○			○
Maletín de transporte L4	30102086	45				●	●							●	●						●	●					●	
Maletín de transporte M6	30102088	46						●									●	●		●						●		
Maletín de transporte S2	30102089	47						●									●	●		●						●		
Correas	30102090	48											●										●					●
Correas	30102091	49					●							●	●						●							
Correas	30102092	50						●									●	●		●						●		
Correas	30102093	51	●	●	●	●															●			●	●	●	●	
Correas	30102094	52						●									●	●		●						●		
Adaptador de hardware para Sonel PE	30102095	53	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Adaptador USB/RS	30102096	54											○															○
Receptor-interface para radio transmisión OR1 (USB)	30102097	55		○	○	○		●			○	○								●				○	○	●		
Cable USB	30102098	56	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●									●	●	●		●	
Cable de transmisión serie RS-232	30102099	57											●															●
Punta de prueba; negro	30102100	58															●	●	●									●
Punta de prueba de 5kV; negro	30102101	58	○	○									●	●	●													
Punta de prueba; rojo	30102102	58	●	●	●	●	●	●									●	●		●	●					●	●	
Punta de prueba 5kV; roja	30102103	58		●									●	●	●												●	●
Punta de prueba; azul	30102104	58	●	●	●	●	●	●								○	○		●							●	●	
Punta de prueba; amarillo	30102105	58	●	●	●	○	●	○															●			●	●	●
Punta de prueba 5,5 kV negra	30102106	58							●	●	●	●																
Punta de prueba 5,5 kV roja	30102107	58							●	●	●	●																
Sonda rígida 2m	30102117	64	○	○	○	○	○	○									○	○	○	○						○	○	○
Sonda de contacto de tierra (picas); 0,30m	30102108	59	●	●	●	○															●	●	●	●	●			○
Sonda de contacto de tierra (picas); 0,80m	30102109	60	○	○	○	○															○	○	○	○	○			○
Punta de prueba para alta corriente	30102110	61																										●
Sonda de temperatura ST-1	30102111	62							○	○				○														
Sonda luxómetro LP-1 (incluye MPI-LP)	30102113	63	●																									

● Accesorios incluidos      ○ Accesorios opcionales



**Referencia: Kit AT1 50A**  
**Código: 30731002**

**Componentes de Kit categoría AT 2, superior a 30kV:**

**Referencia: TPC-50A**  
**Código: 30725001**

I Medidor de tensión de paso y contacto con fuente de intensidad de 50A para instalaciones de tercera categoría y superior.

**Referencia: MO-100A**  
**Código: 30722001**

I Milióhmetro con fuente de intensidad de continua de 50A.

**Referencia: MRA-10kV**  
**Código: 30721001**

I Medidor de resistencia de aislamiento.

**Referencia: KT-80**  
**Código: 30301013**

I Cámara termográfica.



**Referencia: Kit AT1 5A**  
**Código: 30731001**

**Componentes de Kit categoría AT 1, hasta 30kV:**

**Referencia: TPC-10A / Placas**  
**Código: 30723002**

I Medidor de tensión de paso y contacto con fuente de intensidad de 5A para instalaciones de tercera categoría.

**Referencia: MO-100A**  
**Código: 30722001**

I Milióhmetro con fuente de intensidad de continua de 50A.

**Referencia: MRA-10kV**  
**Código: 30721001**

I Medidor de resistencia de aislamiento.

**Referencia: KT-80**  
**Código: 30301013**

I Cámara termográfica.

**Tabla normativa**



Entrada en vigor > Diciembre 2014  
Límite de adquisición > Diciembre 2015



RD 337/2014 de 9 de Mayo. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión

RD 223/2008 de 15 Febrero. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión

Descripción	Referencia	AT1 hasta 30kV	AT2 superior a 30kV	LAT1 hasta 30kV	LAT2 superior a 30kV
Telurómetro	UT521 AT / MRU-20 AT	✓	✓	✓	✓
	MRU-200				
Medidor de aislamiento de 10kV	MRA-10kV	✓	✓	✓	✓
	MIC-10k1				
Pértiga detectora de tensión	P-1200R + D33kV/D275kV	✓	-	✓	-
	P-1200R + D66kV/D275kV	-	✓	-	✓
Multímetro o pinza amperimétrica	UT58	✓	✓	✓	✓
	CMP-401				
Milióhmetro 50A	MO-100A	✓	✓	✓	✓
Medidor de tensión de paso y contacto de 5A para instalaciones de tercera categoría	TPC-10A	✓	-	-	-
Medidor de tensión de paso y contacto de 50A para instalaciones de categoría superior	TPC-50A	✓	✓	✓	✓
Cámara termográfica	KT-80	✓	✓	✓	✓
	KT-150				
Equipo verificador de la continuidad de conductores	UT521 AT / MRU-20 AT	✓	✓	✓	✓
	MRU-200				
Medidor de rigidez dieléctrica de aislantes líquidos	CRD-80kV	-	✓	-	-
Localizador de faltas y averías, para trabajos en líneas subterráneas	LKZ-1000 / LKZ-2000	-	-	✓	✓

Disponibles equipos específicos para categoría AT2. Sistema de medida de la corriente de excitación y pérdidas en vacío de transformadores de potencia, equipos medidor de relación de transformación y desfase, medidor de capacidad y tangente de delta en transformadores, medidor de tiempos de cierre y apertura de interruptores automáticos.

Otros equipos disponibles: cámara efecto corona, equipos VLF, detectores portátiles de descargas parciales por ultrasonidos, detectores de fugas SF6, sistemas de localización de cables...



**Referencia: TPC-50A**  
**Código: 30725001**

**Medidor de tensiones de paso y contacto de 50A.**

El equipo **TPC-50A** está diseñado para medir las tensiones de paso y contacto que puedan aparecer en un centro de transformación, subestación ó una línea de alta tensión. Además ofrece la posibilidad de calcular la resistencia de la tierra a comprobar.

**Características**

- l Equipo para la medida de las tensiones de paso y contacto con alta corriente de salida.
- l Medida de la resistencia de tierra de la instalación.
- l Control remoto y visualización de los datos medidos mediante un Móvil, con enlace bluetooth con el equipo.
- l Almacenamiento de datos y sencilla transferencia al PC.
- l Corriente de salida ajustable.
- l Llave de seguridad.
- l A visos ante cortocircuito y circuito abierto.

**Especificaciones técnicas**

- l Corriente máxima: 50A con una carga de 12Ω.
- l Tensión máxima: 600V .
- l Potencia: 30KVA.
- l Apto para redes de 50 y 60Hz.
- l Dimensiones: 280 x 280 x 340mm.
- l Peso: 45kg (sin pesas).

**Accesorios incluidos**

Unidad generadora / 2 pesas de 25 kg cada una / 3 rollos de cable para inyección de corriente y medida de tensión / Una pica para tierra auxiliar / Móvil para las comunicación bluetooth y gestión de datos / 2 llaves / Cable para unión de pesas / Cable de alimentación / Certificado de calibración / Manual de instrucciones.



**Referencia: TPC-10A/Placas**  
**Código: 30723002**

**Referencia: TPC-10A /PESAS**  
**Código: 30723001**

**Medidor de tensiones de paso y contacto de 10A**

El equipo **TPC-10A** está diseñado para medir las tensiones de paso y contacto que puedan aparecer en un centro de transformación. Además ofrece la posibilidad de calcular la resistencia de la tierra a comprobar.

**Características**

- l Equipo para la medida de las tensiones de paso y contacto con alta corriente de salida compacto y sencillo.
- l Pantalla digital para lectura de tensión y corriente de salida.
- l Seta de emergencia para su seguridad.
- l Protección electrónica contra apertura del circuito de salida.
- l Protección térmica contra sobrecalentamiento.

**Especificaciones técnicas**

- l Corriente de salida: 0-10AA C, (ajustable).
- l T ensión salida sin carga: sobre 450VA C Max.
- l T ensión de alimentación 230VA C 50/60Hz.
- l Corriente de prueba 5A para 80Ω de carga (uso continuo) y de 10A para 40Ω de carga (uso no continuo).
- l Potencia: 4.000VA max (2.200VA uso continuo y hasta 4.000VA para uso no continuo).
- l Dimensiones: 400 x 400 x 200mm.
- l Peso: 45kg.

**Accesorios incluidos**

Unidad generadora / Cable de alimentación / Dos placas de 200 mm2 cada una (TPC-10A Placas) / Dos pesas 25kg cada una (TPC-10A Pesas) / Cable para medida de corriente de 50m / Cable para medida de corriente / Dos cocodrilos / Dos picas de tierra / Dos cables para medida de tensión / Resistencia de 1 k / Ensayos de fábrica / Multímetro CMM-40 / Maletín de transporte de transporte / Manual de uso.



Referencia: MIC-10k1  
 Código: 30101210

El MIC-10k1 es un medidor de resistencia de aislamiento completo de 10kV de última generación.

#### Medida de resistencia de aislamiento

- l Medida de aislamiento hasta 40TΩ.
- l Tensión de medida seleccionable de 50 a 10.000V (Pasos de 25V entre 50 y 1000V, y pasos de 50V entre 1 y 10kV).
- l Indicación continua de la resistencia de aislamiento medida o del valor de corriente de fuga.
- l Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- l Señal sonora con intervalos de 5 segundos de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo.
- l Tres tiempos de medición de 1 a 600seg. para la medida uno o dos coeficientes de absorción.
- l Tiempo ajustable de medida entre 0'01" a 99'59".
- l Medida del índice de polarización (PI) y absorción dieléctrica (DAR).
- l Indicación de la tensión durante la medida.
- l Corriente de prueba 1,2mA, 3mA ó 5mA.
- l Medida a dos ó a tres hilos.
- l Medida con cables de prueba de hasta 20m.
- l Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto a medir.
- l Medida automática de cables con el uso de adaptadores opcionales AutoISO-5000 (máx.. 5kV).
- l Medida de la capacidad durante la medida de resistencia de aislamiento.
- l Medida de la resistencia de aislamiento con tensión gradual.
- l Medida de la descarga dieléctrica (DD).

#### Funciones adicionales

- l Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).
- l Límites ajustables para resistencia de aislamiento y continuidad.
- l Medida de tensión continua y alterna de 0 a 740V.
- l Medida de la temperatura (con sonda opcional).
- l Memoria para 10.000 resultados.
- l Posibilidad de utilizar teclado wireless por Bluetooth (con accesorio opcional).
- l Pantalla LCD de 5.6".
- l Filtros para medidas en ambientes con mucho ruido (10seg, 30seg, 60seg).
- l Alimentación con baterías recargables.
- l Circuito interno para carga automática de las baterías que ofrece un funcionamiento óptimo y una vida útil prolongada.
- l Indicación de carga de batería.

#### Accesorios incluidos

Conjunto de baterías / Cable de prueba de 3m y 10kV rojo / Cable de prueba apantallado de 3m y 10kV negro / Cable de prueba de 3m y 10kV azul / Dos puntas de prueba de 5,5kV (negra y roja) / Tres pinzas cocodrilo de 5,5kV (negra, azul y roja) / Maletín de transporte L4 / Cable USB / Cable para cargador de batería / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



Referencia: MRA-10kV  
 Código: 30721001

El MRA-10kV es un medidor de resistencia de aislamiento sencillo de 10kV.

#### Especificaciones técnicas

- l Tensión de funcionamiento (V): 1kV, 2,5kV, 5kV, 10kV.
- l Rango de medidas (Ω): 0-50GΩ, 0-125GΩ, 0-250GΩ, 0-500GΩ.
- l Duración de la prueba hasta 99,9 segundos.
- l Advertencia visual y sonora si hay tensión externa.
- l Función ENERGY-SAVE para ahorrar batería.
- l Consumo de batería muy bajo.
- l Indicador batería baja.
- l Protección contra sobrecargas.
- l Apagado automático.
- l Condiciones de funcionamiento -15°C...55°C y 80% máxima humedad relativa.
- l Fuente de alimentación 8 baterías de 1,5V del tipo AA.

#### Accesorios incluidos

Cables de prueba / Manual de instrucciones / Baterías / Bandolera.

Referencia: UT513  
 Código: 30724001

Medidor de resistencia de aislamiento hasta 5kV.

#### Especificaciones técnicas

- l Tensiones de prueba (V) 500V, 1000V, 2500V, 5000V
- l Rango de medida (Ω) 0,1m .... 1000g
- l Corriente de cortocircuito < 3,5mA
- l Medida de tensión continua (DC) 0,0V .... 600,0V
- l Medida de tensión alterna (AC) 0,0V .... 600,0V

#### Características

- l Rango automático.
- l Índice de polarización (PI)
- l Absorción dieléctrica (DAR)
- l Auto apagado
- l Almacenamiento de datos 18
- l USB interface
- l Aviso fuera de rango
- l Pantalla LCD iluminada 123mm x 58mm
- l Alimentación 8 pilas 1,5V
- l Indicación de alta tensión

#### Accesorios incluidos

Cables de prueba / Baterías alcalinas / Cable USB / Adaptador alimentación / Pinzas de cocodrilo / Funda de transporte / CD software.



MRA-15KV

MRA-20KV

**Referencia: MRA-20kV**  
**Código: 30722031**

**Medidor de resistencia de aislamiento de 20KV.**

**Información general**

- | El dispositivo puede medir la resistencia de aislamiento con una tensión de prueba de hasta 20kV.
- | La corriente de cortocircuito es 5 - 15mA, apropiado para altas capacidades y grandes inductancias.
- | Amplio rango de resistencias, 0.5MΩ - 200GΩ , mayor precisión de lectura y alta resolución.
- | Función de sincronización, conveniente para medir el RAD y el IP.

**Especificaciones técnicas**

- | Medida de tensión 0.5kV, 1kV, 2.5kV, 5kV, 10kV, 20kV.
- | Corriente de cortocircuito >5mA.
- | Máximo tiempo 19 minutos 59 segundos. Mostrará una alarma cuando la resistencia medida sea menor del límite del rango más bajo.
- | Anti interferencias de campo eléctrico 2mA, 50/60Hz.
- | Alimentación batería recargable de 1.2V / 2000 mAh, 10pcs, 12V DC ó fuente.
- | Pantalla LCD de 3 1/2 dígitos que muestra tensión, resistencia y tiempo.
- | Dimensiones 315x240x155 mm.
- | Peso 5kg.

**Referencia: MRA-15KV**  
**Código: 30721003**

**Medidor de resistencia de aislamiento de 15KV.**

**Especificaciones técnicas**

- | Tensiones de prueba (V) 500 a 15.000V, en pasos de 500V.
- | Rango de medida (Ω) 0KΩ ... 2TΩ.
- | Indicación continua de la medida de resistencia de aislamiento.
- | Descarga de datos guardados al PC.
- | Gráfico de barras para indicar subida y bajada de la tensión.
- | Señal sonora para facilitar la captura de datos.
- | Indicación de la tensión durante la medida.
- | Medida de coeficientes de absorción.
- | Tiempo ajustable de medida entre 1 y 30 minutos.
- | Medida del índice de polarización (PI) y absorción dieléctrica (DAR).
- | Medida automática de cables, motores, transformadores, interruptores de alta presión...
- | Función autoapagado.
- | Límites ajustables para resistencia de aislamiento y continuidad.
- | Corriente de prueba hasta 5mA.
- | Medida de tensión alterna y continua 0...600V.
- | Pantalla LCD. Memoria 200 medidas.
- | Alimentación baterías recargables.
- | Grado de protección IP54. CAT IV 600V.
- | Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 430x324x127mm. Peso: 5 kg.

**Accesorios incluidos**

Cables de prueba H.V. / Pintas de cocodrilo (AL-23CA) / Sonda de línea H.V. / Cable de transmisión de datos / Cargador / CD con software / Manual de instrucciones.

MIC-5050



**Referencia: MIC-5050**  
**Código: 30101209**

**El MIC-5050 es un medidor de resistencia de aislamiento de 5kV. La única diferencia con el MIC-10k1 es que llega hasta 5kV.**

**Medida de resistencia de aislamiento**

- | Medida de aislamiento hasta 20TΩ.
- | Tensión de medida seleccionable de 50 a 5.000V (Pasos de 10V entre 50 y 1000V, y pasos de 25V entre 1 y 5kV).
- | Indicación continua de la resistencia de aislamiento medida o del valor de corriente de fuga.
- | Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- | Señal sonora con intervalos de 5seg. de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo.
- | Tres tiempos de medición de 1 a 600seg. para la medida uno o dos coeficientes de absorción.
- | Tiempo ajustable de medida entre 0'01" a 99'59".
- | Medida del índice de polarización (PI) y absorción dieléctrica (DAR).
- | Indicación de la tensión durante la medida.
- | Corriente de prueba 1,2mA, 3mA ó 5mA.
- | Medida a dos ó a tres hilos.
- | Medida con cables de prueba de hasta 20m.
- | Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto a medir.
- | Medida automática de cables con el uso de adaptadores opcionales AutoISO-5000 (máx.. 5kV).
- | Medida de la capacidad durante la medida de resistencia de aislamiento.
- | Medida de la resistencia de aislamiento con tensión gradual.
- | Medida de la descarga dieléctrica (DD).

**Funciones adicionales**

- | Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).
- | Límites ajustables para resistencia de aislamiento.
- | Medida de tensión continua y alterna de 0 a 740V.
- | Medida de la temperatura (con sonda opcional).
- | Memoria para 11880 resultados.
- | Posibilidad de utilizar teclado wireless por Bluetooth (con accesorio opcional)
- | Pantalla LCD de 5,6".
- | Filtros para medidas en ambientes con mucho ruido (10seg, 30seg, 60seg).
- | Alimentación con baterías recargables.
- | Circuito interno para carga automática de las baterías que ofrece un funcionamiento óptimo y una vida útil prolongada.
- | Indicación de carga de batería.

**Accesorios incluidos**

Conjunto de baterías / Cable de prueba de 3m y 10kV rojo / Cable de prueba apantallado de 3m y 10kV negro / Cable de prueba de 3m y 10kV azul / Dos puntas de prueba de 5,5kV (negra y roja) / Tres pinzas cocodrilo de 5,5kV (negra, azul y roja) / Maletín de transporte L4 / Cable USB / Cable para cargador de batería / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



3 AÑOS DE GARANTÍA

CAT IV

600 V

IP 54

Referencia: MIC-5010  
Código: 30101208

Referencia: MIC-5005  
Código: 30101207

**MIC-5005 medidor de aislamiento de 5KV de última generación. El medidor de resistencia de aislamiento MIC-5010 de 5kV dispone además de límites ajustables para resistencia de aislamiento y continuidad.**

#### Medida de resistencia de aislamiento

- Medida de aislamiento hasta 15 TΩ (MIC-5010), hasta 20TΩ (MIC-5005).
- Tensión de medida seleccionable de 50 a 5.000V (Pasos de 10V entre 50 y 1000V, y pasos de 25V entre 1 y 5kV).
- Indicación continua de la resistencia de aislamiento medida o del valor de corriente de fuga.
- Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- Señal sonora con intervalos de 5seg. de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo.
- Tres tiempos de medición de 1 a 600seg. para la medida uno o dos coeficientes de absorción.
- Tiempo ajustable de medida entre 0'01" a 99'59".
- Medida del índice de polarización (PI) y absorción dieléctrica (DAR).
- Indicación de la tensión durante la medida.
- Corriente de prueba 1,2mA, 3mA ó 5mA (MIC-5005).
- Medida a dos ó a tres hilos. Medida con cables de prueba de hasta 20m.
- Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto a medir.
- Medida automática de cables con el uso de adaptadores opcionales AutoISO-5000 (máx. 5kV). (MIC-5005).
- Medida de la capacidad durante la medida de resistencia de aislamiento.
- Medida de la resistencia de aislamiento con tensión gradual.
- Medida de la descarga dieléctrica (DD).

#### Funciones adicionales

- Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).
- Límites ajustables para resistencia de aislamiento y continuidad (MIC-5010).
- Medida de tensión continua y alterna de 0 a 740V.
- Medida de la temperatura (con sonda opcional). (MIC-5005).
- Memoria para 11.880 resultados (MIC-5010). 10.000 resultados (MIC-5005).
- Pantalla LCD de 5.6".
- Filtros para medidas en ambientes con ruido (10seg, 30seg, 60seg).
- Alimentación con baterías recargables.
- Posibilidad de utilizar teclado wireless por Bluetooth (con accesorio opcional) (MIC-5005).

#### Accesorios incluidos

Conjunto de baterías / Cable de prueba de 1,8m y 5kV rojo / Cable de prueba apantallado de 1,8m y 5kV negro / Cable de prueba de 1,8m y 5kV azul / Cable de prueba de 3m y 10kV rojo (MIC-5005) / Cable de prueba apantallado de 3m y 10kV negro (MIC-5005) / Cable de prueba de 3m y 10kV azul (MIC-5005) / Dos puntas de prueba de 5,5kV (negra y roja) / Tres pinzas cocodrilo de 5,5kV (negra, azul y roja) / Maletín de transporte L4 / Cable USB / Cable para cargador de batería / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



3 AÑOS DE GARANTÍA

CAT IV

600 V

IP 54

Referencia: MIC-2510  
Código: 30101202

Referencia: MIC-2505  
Código: 30101203

**Los medidores de aislamiento MIC-2510 y MIC-2505 hacen las pruebas de aislamiento a 2500V.**

#### Medida de resistencia de aislamiento

- Tensión de prueba seleccionable 500V, 1000V, 2500V (MIC-2510, MIC-2505), así como 100V, 250V o dentro del rango 50–2500V seleccionable con pasos de 10V (MIC-2510).
- Indicación continua de la resistencia de aislamiento medida o el valor de corriente de fuga.
- Descarga automática del objeto medido después de terminar la medida.
- Grabación de características de resistencia y corriente de fuga (MIC-2510).
- Señal sonora con intervalos de 5 segundos de tiempo para facilitar la captura de las características de tiempo (MIC-2505).
- Tres tiempos de medición de 1 a 600seg. para la medida de uno o dos coeficientes de absorción.
- Medida automática de cables con el uso de adaptadores opcionales AutoISO-2500 (MIC-2510).
- Indicación de la tensión durante la medida.
- Protección del equipo contra la presencia de tensión en el objeto a medir.
- Medida de la corriente de fuga durante la medida de resistencia de aislamiento.
- Medida de la capacidad durante la medida de resistencia de aislamiento. (MIC-2510).
- Medida a tres hilos.

#### Medida de la continuidad de los conductores de protección (MIC-2510)

- Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).
- Medida de resistencia con baja corriente con aviso acústico.

#### Funciones adicionales

- Medida continua de temperatura ambiente con la posibilidad de guardar la medida en memoria (MIC-2510).
- Medida de tensión continua y alterna de 0 a 600V.
- Memoria para 990 mediciones (11.880 resultados), y conexión a PC a través de USB o inalámbrica. (MIC-2510).
- Alimentación con batería recargable.

#### Accesorios incluidos

Conjunto de baterías de NiMH 7,2V 3Ah / Cable de prueba de 1,8m y 5kV rojo / Cable de prueba apantallado de 1,8m y 5kV negro / Cable de prueba de 1,8m y 5kV azul / Dos puntas de prueba de 5kV (negra y roja) / Tres pinzas cocodrilo de 5kV (negra, azul y roja) / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Fuente de alimentación / Cable USB (MIC-2510) / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.

TABLA / RESUMEN MEDIDORES DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO



	MIC-10k1	MRA-10kV	MIC-5050	MIC-5010	MIC-5005	MIC-2510	MIC-2505
Tensión de prueba (V)	50...10000	1000, 2500, 5000, 10000	50...5000	50...5000	50...5000	50...2500	500, 1000, 2500
Rango de medición	10kΩ... 40TΩ	500GΩ	20kΩ... 20TΩ	20kΩ... 15TΩ	20kΩ... 15TΩ	50kΩ... 2TΩ	500kΩ... 2TΩ
Establecimiento de 3 tiempos de medición	1...600s	-	1...600s	1...600s	1...600s	1...600s	15, 60, 600s
Medida de resistencia con método de 3 hilos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Medición de coeficientes de absorción DAR, PI	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si
Medición de la corriente de fuga durante la medición de la resistencia de aislamiento	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si
Descarga automática del objeto medido después de la medición	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cargador de batería interna	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si
Fuente de alimentación	Batería recargable o red	Baterías	Batería recargable o red	Batería recargable	Batería recargable	Batería recargable	Batería recargable
Medición de resistencia a baja tensión	-	-	-	-	-	Si	-
Medición de continuidad con corriente $\geq 200\text{mA}$ (res. 0.01Ω)	Si	-	Si	Si	-	Si	-
Medición automática de cables de 3, 4 y 5 hilos con adaptador Auto-ISO	Si	-	Si	-	-	Si	-
Medición automática de cables de 3,4 y 5 cables con el adaptador de AutoISO	Si	-	Si	-	-	Si	-
Medición de tensión	0...750V	-	0...750V	0...600V	0...600V	0...600V	0...600V
Medición de temperatura	Si	-	Si	-	-	Si	-
Memorización de resistencia de aislamiento y de las características de la corriente de fuga	-	-	-	-	-	Si	-
Medición automática en enchufe	-	-	-	-	-	-	-
Medición de capacidad	Si	-	Si	Si	Si	Si	-
Memoria (núm. registros)	10000	-	10000	990	990	990	-
Transferencia de datos	USB, Bluetooth	-	USB, Bluetooth	USB, OR1	USB, OR1	USB, OR1	-
Dimensiones (mm)	390x310x170	250x190x110	390x310x170	390x310x170	390x310x170	260x190x60	260x190x60
Peso (Kg)	7	1,67	7	7	7	1,3	1,3



Referencia: MRU-200  
 Código: 30101301

Referencia: MRU-200GPS  
 Código: 30101307

**El MRU-200 es el único medidor que permite la medición de impedancia de tierra en sistemas de protección contra rayos según la norma EN 62305. Es el único medidor que utiliza todos los métodos de medida conocidos con una resolución de 0,001Ω. Realiza la medida de la puesta a tierra en torres de alta tensión sin desmontar parcialmente la puesta a tierra.**

**Medida de la resistencia de puesta a tierra y resistividad del terreno**

- l Con el uso de picas auxiliares (método de 3 y 4 hilos).
- l Con el uso de picas auxiliares y una pinza (método de 3 hilos mas pinza).
- l Con el uso de dos pinza (cuando el uso de picas auxiliares no es posible).
- l Medida de la resistencia de las picas auxiliares.
- l Frecuencia de la corriente de medida: 125Hz (redes de 50Hz) y 150Hz (redes de 60Hz).

**Medida de resistividad del terreno (método Wenner).**

- l Medida de tensión y frecuencia de la señal de interferencia.
- l Selección de la máxima tensión de medida (25V o 50V).
- l Medida de acoplamiento de tierras.

**Medida de la impedancia de tierra**

- l Método de impulso (evita la necesidad de desconectar parte alguna de la red de tierras para realizar la medida).
- l Tres tipos de medida de impulso.

**Medida de la continuidad de los conductores de protección**

- l Compensación automática de los cables de prueba.
- l Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas direcciones (de acuerdo con la norma EN 61557-4).

**Funciones adicionales**

- l Memoria para 990 mediciones, con conexión a PC a través de USB o inalámbrica.
- l Reloj de tiempo real (RTC).
- l Indicación de carga de baterías recargables.
- l Módulo GPS incorporado (solo MRU-200GPS).

**El medidor cumple con los requisitos establecidos en las normas**

- l EN 62305-1, 61010-1, EN 61010-031, EN 61326, EN 61557, HD 60364-6, HD 60364-4-41, EN 04700.

**Accesorios incluidos**

Cable de prueba de 1,2m rojo / Cable de prueba de 2,2m negro / Cable de prueba de 25m azul / Cable de prueba de 25m rojo / Cable de prueba apantallado de 50m amarillo / Dos pinzas cocodrilo (negra y roja) / Cuatro picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Fuente de alimentación / Cable para alimentación / Cable para alimentación de 12V para coche / Batería recargable NiMH 4,8V 4,2Ah / Conjunto de correas / Cable USB / Software Sonel Reader / Certificado de calibración.



Referencia: MRU-20 AT  
 Código: 30101307

**Medidor de resistencia de tierra con cable de 50m**

**Medida de la resistencia de puesta a tierra**

- l Método de 3 y 2 hilos. Mide resistencia hasta 50kΩ.
- l Medida de la resistencia de las picas auxiliares.
- l Medida de tensión de la señal de interferencia.
- l Selección de la máxima tensión de medida (25V ó 50V).
- l Medida de tierra con tensión de frecuencia 125Hz.

**Medida de la continuidad de los conductores de protección**

- l Compensación automática de los cables de prueba.
- l Medida de la continuidad del conductor de protección con 200mA en ambas polaridades (de acuerdo con la norma EN 61557-4).

**Características adicionales**

- l Autoapagado. Grado de protección IP 54. CAT III 300V.
- l Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 260x190x60mm. Peso: 1,3kg.

**Accesorios incluidos**

Cable de prueba de 1,2m rojo / Cable de prueba de 2,2m negro / Cable de prueba de 30m rojo / Cable de prueba de 50m / Cable de prueba de 15m azul / Dos pinzas cocodrilo (negra y azul) / Dos picas de tierra de 30cm / Maletín de transporte / Conjunto de correas / Certificado de calibración.

Referencia: UT521 AT  
 Código: 30724005

**Medidor de resistencia de tierra con cable de 50m**

**Medida de la resistencia de puesta a tierra**

- l Método de 3 hilos. Método de 2 hilos.
- l Mide resistencia hasta 2000Ω.
- l Accesorio para medida de tierra con dos cocodrilos de conexión.
- l Medida de la tensión en la tierra hasta 200V.

**Características adicionales**

- l Autoapagado después de 10 minutos. Función HOLD. Memoria 20 medidas
- l Display 2000 cuentas. CAT III 600V
- l Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 70,5x160x100 mm. Peso: 560g.

**Accesorios incluidos**

Cable de prueba de 5m verde / Cable de prueba de 10m amarillo / Cable de prueba de 20m rojo / Cable de prueba de 50m / Cable de prueba verde auxiliar / Cable de prueba rojo auxiliar con dos conectores banana / Dos picas de tierra de 23cm / Bolsa de transporte / 6 baterías alcalinas / Correa de transporte.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
MEDIDORES DE RESISTENCIA DE TIERRA  
MPU-1, ERP-1



Referencia: MPU-1  
Código: 30501701

El MPU-1 es único en el mercado. Está diseñado para medir corrientes de fuga en sistemas de baja y alta tensión. Tiene la posibilidad de medir fugas con dos pinzas para sistemas como torres de alta tensión que tengan dos bajantes a tierra. Suma esas dos corrientes de fuga y tiene la posibilidad de dar alarma acústica y luminosa si se supera un límite marcado.

**Especificaciones técnicas**

- Control constante de la corriente que fluye a tierra.
- Medida con el uso de una o dos pinzas simultáneamente. En el caso de utilizar dos pinzas, se suman los valores medidos.
- Alarma sonora y visual en el caso de superar el valor programado (valor de fábrica 1A).
- No apto para medidas em continua.
- Medida con pinzas flexibles (Rogowski) de SONEL.
- Medida para 50 ó 60 Hz para baja o alta tensión.
- Autorango.
- Monitorización de nivel de baterías.

**Accesorios incluidos**

Estuche L5 / Adaptador fuente de alimentación Z11 / Cable para cargador / Montaje de correa / Mordaza F-1 de diámetro 38cm / Mordaza F-2 de diámetro 25cm / Mordaza F-3 de diámetro 12cm / Cable alimentación 12V para coche .

Referencia: ERP-1V4  
Código: 30101311

Referencia: ERP-1V2  
Código: 30101312

El ERP-1 es un adaptador exclusive utilizado para la medida de Resistencia de tierra en torres de alta tensión utilizando un maxilar flexible Rogowski. Está diseñado para ser utilizado con los medidores de tierra MRU-120, MRU-200 y MRU-200-GPS.

Existen diferentes longitudes dependiendo de las necesidades dos metros (ERP-1V2) y cuatro metros (ERP-1V4).

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
LOCALIZADORES DE CABLES Y AVERÍAS  
TDR-410



Referencia: TDR-410  
Código: 30501204

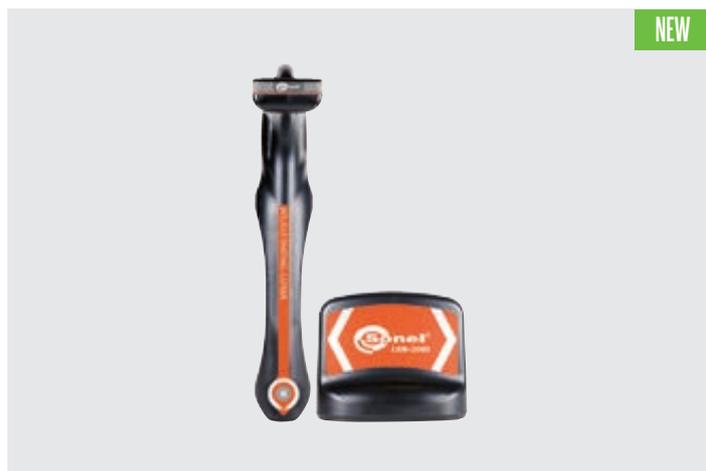
Localizador de fallos de cables hasta 4km.

**Especificaciones técnicas**

- Rango de metros: 7, 15, 30, 60, 120, 250, 500, 1 km, 2 km, 3 km, 4 km.
- Rango en pies: 20, 45, 90, 180, 360, 750, 1500, 3000, 6000, 10000, 14000.
- Selección de rango: control de rango manual / rango automático.
- Exactitud 1% del rango seleccionado.
- Resolución aproximadamente 1% del rango.
- Longitud mínima del cable 4m (14ft).
- Sensibilidad mínimo de 3 pixeles en 4km sobre 0,6mm Ø , PE, TP.
- Factor de velocidad ajustable desde 1% hasta 99%.
- Salida de impulsos 5 voltios de pico a pico en circuito abierto.
- Impedancia de salida seleccionable de 25, 50, 75 y 100Ω.
- Salida de impulsos ancho 3ns a 3µs, automático con rango.
- Velocidad de barrido 2 escaners/s o escaner mantenido, pre-conjunto para cada rango de escala.
- Generador de tono 810 - 1100Hz.
- Autonomía de la batería 30 horas de escaneo continuado.
- Fuente de alimentación 6V, 4 x 1,5AA pilas alcalinas, indicador baja batería en pantalla.
- Reducción de potencia seleccionable 1,2,3,5 minutos o desactivable.
- Retroiluminación de la pantalla 128 x 64 pixeles.
- Protección de voltaje 250VCA.
- Temperatura de funcionamiento -10°C...50°C.
- Temperatura de almacenamiento -20°C...70°C.
- Seguridad IEC 61010-1, EN 60950.
- EMC BS/EN 61326-1.
- Dimensiones: 165 x 90 x 37mm.
- Peso: 350g.

**Accesorios incluidos**

Reflectómetro dominio-tiempo TDR-410 / Cable de doble hilo 0,6 m / 2 Pinzas de cocodrilo (negra y roja) / Funda M-2 / Baterías alcalinas 1,5V AA (4 piezas).



**Referencia: LKZ-2000**  
**Código: 30501206**

#### Descripción general

- El LKZ-2000 es la herramienta adecuada para localizar fallos en activos enterrados. Esto cada vez es más importante ya que la complejidad de las redes subterráneas es cada vez mayor.
- El LKZ-2000 tiene un modo de operación flexible para hacer tu trabajo mas sencillo. El localizador monitoriza los niveles de interferencia de señales en todos los modos disponibles para conseguir los mejores resultados, ahorrándote tiempo y dándote mayor confianza en tus resultados.

#### Características técnicas

- En la industria eléctrica el LKZ-2000 esta diseñado para rastrear cables de largas y cortas distancias con precisión milimétrica, especialmente en áreas con altos niveles de interferencias eléctricas.
- En la industria de la construcción el sistema LKZ tiene un sistema de operación flexible para adaptarse a la mayoría de las condiciones y terrenos.
- En la industria del ferrocarril el sistema LKZ esta diseñado para localizar y rastrear cables fácilmente en áreas congestionadas y altos niveles de interferencias.
- En la industria de las telecomunicaciones, rastrear y localizar cables como fibra óptica puede ser difícil y costoso. El LKZ-2000 con su modo de alta frecuencia es adecuado para este tipo de cables con malla o guía ayudándote a mejorar la productividad.
- En la industria de gaseoductos y oleoductos los fallos en tuberías en ambientes sensibles pueden ser muy importantes, el sistema LKZ en sus modos de baja frecuencia localiza con máxima precisión estas dañadas tuberías.
- En la industria hidráulica, el sistema LKZ dualmente con la sonda de frecuencia es la ideal solución para localizar daños en enterradas y sumergidas tuberías.

#### Especificaciones técnicas

##### Localizador:

- Modo frecuencia  
Modo potencia: 50, 100, 450 / 60, 120, 540Hz.  
Modo radio: 15kHz a 60kHz.  
Transmisor: 412, 3140, 8192, 32768Hz y 83,1kHz.
- Profundidad Hasta 20m. Bluetooth.
- Batería 2 x LR20; 60h sin interrupción de uso. Auto-apagado.
- Temperatura de funcionamiento -20 a 50°C.
- Dimensiones, peso y protección 700x325x122 mm; 2,18kg; IP65.

##### Transmisor:

- Frecuencia de operación 512, 3140, 8192, 32768Hz, 83,1, 200kHz.
- Control de salida 5 niveles. Inducción 3 W.
- Conexión directa 12W. Batería 10 x LR20, hasta 100h.
- Auto-apagado. Temperatura de funcionamiento -20 a 50°C.
- Dimensiones, peso y protección 255x190x305mm 3,5 kg IP65.

**Referencia: Accesorio fugas LKZ-2000**  
**Código: 30501207**

**Este accesorio opcional sirve para localizar el punto exacto de la fuga en un cable.**



**Referencia: LKZ-1000**  
**Código: 30501203**

**Localizador de cables y averías, válido para alta tensión y baja tensión.**

#### Especificaciones del equipo

- Modos de localización y seguimiento pasivo y activo.
- Detección de cables enterrados en tensión.
- Detección de cables enterrados sin tensión (modo radio).
- Detección de cables enterrados sin tensión usando un transmisor.
- Localización de tuberías metálicas o no conductoras con una sonda adicional.
- Localización de un cable determinado.
- Determinar la profundidad de un cable.

#### Modos de funcionamiento

- Pasivo, con 50 o 60Hz, permite localizar cables.
- Pasivo RADIO (15-30kHz), permite una rápida localización no selectiva de estructuras enterradas (instalaciones metálicas).
- Activo (con transmisor) (8kHz y 33kHz), permite localización utilizando el modo inductivo (colocar el transmisor sobre el objeto a comprobar), localización a través de la conexión del transmisor a un objeto que no esta energizado, localización utilizando pinzas de transmisión, localización utilizando cables de transmisión (para localizar objetos no metálicos).

#### Dispone de un conjunto de opciones y funcionalidades que lo hacen muy seguro y sencillo de utilizar

- Zona peligrosa: genera una alarma que indica la cercanía a conductores (aprox. 30 cm), para los modos potencia, 8kHz, 33kHz y automático.
- Auto-test: permite un auto-test al equipo que indica si el equipo está correcto PAS o de otro modo ERR.
- Modo automático: tiene las ventajas de los modos Potencia y Radio y hace posible la detección de equipamiento enterrado. Esto lo hace sencillo y seguro.
- Iluminación automática del Display.
- Indicación digital de la fuerza de la señal.
- Otras.

#### Accesorios incluidos

Receptor LKZ-1000 / Transmisor LKN-1000 / Maleta de transporte / Cables con pinzas cocodrilo / Sonda de contacto a tierra / Baterías.

#### Otras especificaciones

Pantalla LCD con contraste.  
Ajuste automático de la sensibilidad de detección.  
5 modos de funcionamiento.  
Aviso sobre localización de cables poco profundos.  
Medida de localización de cables hasta 3m de profundidad.  
Determinación de la dirección de un cable.  
Señales acústicas para facilitar la localización y seguimiento.  
Ajuste de potencia y selección de frecuencias para el transmisor.  
Dimensiones transmisor: 180 x 280 x 260 mm. Peso <3 kg.  
Rango máximo de localización: 4m.  
Dimensiones receptor: 760 x 250 x 85 mm. Peso: <2.9 kg.



**Referencia: MO-100A PLUS**  
**Código: 30722012**

**Microhmetro de 100A con 4 escalas.**

**Referencia: MO-200A PLUS**  
**Código: 30722013**

**Microhmetro de 200A con 4 escalas.**

#### Información general

- El MO-100A PLUS es un microhmetro diseñado para medir resistencia de contacto de circuitos de alta/baja tensión, en cables de potencia, soldaduras y uniones. Inyecta alta corriente y mide micro ohmios.
- Este producto es utilizado por empresas instaladoras y mantenedoras de alta tensión, en departamentos eléctricos, laboratorios de ensayos y universidades.

#### Aplicaciones

- Interruptores automáticos de alta, media y baja tensión.
- Todo tipo de uniones eléctricas.
- Es adecuado para altas corrientes y medidas de micro ohmios.

#### Características técnicas

- Salida continua de alta corriente.
- Cuatro posibles posiciones de corriente.
- Dos modelos de prueba: Prueba de rutina y prueba de resistencia de interruptor.
- El tiempo de prueba puede ser personalizado.
- Impresora térmica de alta velocidad.
- Intuitivo interfaz, puede mostrar resistencia, corriente, tensión, tiempo, estado y notas. Muy seguro.
- Guardado de datos y funciones de navegación de historial de datos. 256 conjuntos de datos.
- Puede ser establecido el número de prueba para clasificar fácilmente los resultados.
- Un amplio rango de medida puede ser personalizado.
- Conexión RS232 opcional.

#### Especificaciones técnicas

- Tensión de entrada AC 220V  $\pm$  10%, 50HZ  $\pm$  2%
- Escala MO-200A PLUS: 25A, 50A, 100A, 200A.
- Escala MO-100A PLUS: 10A, 25A, 50A, 100A.
- Temperatura de trabajo - 10 a + 50 °C; < 85% RH.
- Rendimiento aislamiento > 20M Ohm.
- Protección IP 67.
- Dimensiones y peso 365x165x310 mm; 5 kg.



**Referencia: MO-100A**  
**Código: 30722001**

**El microhmetro MO-100A es un medidor de resistencias de 100A.**

#### Características

- Cuatro cables para método de medición, alta precisión.
- Corriente de prueba ajustable.
- Pantalla led 3 1/2 para mostrar corriente y resistencia.
- Protección contra sobrecorrientes y sobrecalentamientos.
- Fácil de utilizar.
- Portátil y de alta precisión.

#### Especificaciones técnicas

- Tensión de entrada (V) 220V AC  $\pm$ 20%, 50Hz.
- Corriente de salida (A) 0-100 A DC, (Ajustable).
- Resolución ( $\Omega$ ) 1 $\mu\Omega$ .
- Rango de medida ( $\Omega$ ):
  - 0 a 2m $\Omega$  (precisión 0,5%  $\pm$  1 dígito).
  - 0 a 20m $\Omega$  (precisión 0,5%  $\pm$  3 dígitos).
- Condiciones de trabajo 0 a 40°C, <85% HR.
- Dimensiones: 350 x 240 x 220mm.
- Peso: 6kg.

#### Accesorios incluidos

Unidad de control / Bolsa de accesorios / Conjunto cables de prueba / Cable de alimentación / Dos fusibles / Ensayos en fábrica / Manual de uso.



Referencia: MMR-620  
Código: 30501001

Referencia: MMR-630  
Código: 30501002

Las mediciones de bajas resistencias se llevan a cabo en conexiones como: soldaduras, uniones equipotenciales, juntas, conexiones de cable y bobinas de baja resistencia. Los medidores de baja resistencia también pueden ser utilizados para las pruebas de bobinas de material eléctrico, tales como transformadores o motores.

#### Mediciones de objetos de naturaleza resistiva e inductiva

- Juntas y conexiones soldadas, uniones equipotenciales, conductores de tierra.
- Contactos, juntas de tren de ferrocarril, conductores y cables.
- Medición con el uso del método de cuatro puntas.
- Bobinados de motores, transformadores, bobinas de baja resistencia.

#### Funciones adicionales de los medidores

- Selección automática o manual del rango de medición.
- Selección de modo de medición adecuado al tipo del objeto medido: Medición rápida (3 segundos) para medir objetos de naturaleza resistiva. Medición ampliada para medir objetos de naturaleza inductiva (está disponible a modo de corto con una precisión limitada) incluyendo descarga automática después de la medición.

#### Mediciones de resistencia

MMR-620		MMR-630		Corriente
Rango	Resolución	Rango	Resolución	
0...999 $\mu\Omega$	1 $\mu\Omega$	0...999,9m $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	10A
1,000...1,999 $\mu\Omega$	0,001m $\Omega$	1,0000...1,9999m $\Omega$	0,0001m $\Omega$	
2,00...19,99 $\mu\Omega$	0,01m $\Omega$	2,000...19,999m $\Omega$	0,001m $\Omega$	
20,0...199,9 $\mu\Omega$	0,1m $\Omega$	20,00...199,99m $\Omega$	0,01m $\Omega$	1A
200...999 $\mu\Omega$	1m $\Omega$	200,0...999,9m $\Omega$	0,1m $\Omega$	0,1A
1,000...1,999 $\mu\Omega$	0,001 $\Omega$	1,0000...1,9999 $\Omega$	0,0001 $\Omega$	
2,00...19,99 $\mu\Omega$	0,01 $\Omega$	2,000...19,999 $\Omega$	0,001 $\Omega$	
20,0...199,9 $\mu\Omega$	0,1 $\Omega$	20,00...199,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	10mA
200...1999 $\mu\Omega$	1 $\Omega$	200,0...1999,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1mA
				0,1mA

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba 3m (2uds) / Pinza cocodrilo negra (4uds) / Pinza Kelvin (2 uds) / Tornillo con cables (MMR-630, 2uds) / Maletín de transporte / Cable para cargador de batería / Pack de baterías de NIMH 4,8V 3Ah / Cable serie RS-232 / Sonda Kelvin con 2 cables (2 uds) / Conjunto de correas / Certificado de calibración / Software Sonel Reader.

#### Otras especificaciones

Tipo de aislamiento: doble, acorde con PN 61010-1 y IEC 61557.  
Fuente de alimentación: pack de baterías SONEL NIMH 4,8 V. Cargador de batería interno.  
Tiempo de carga de batería recargable aprox.: 2.5h.  
Número de mediciones con corriente de: 10 a 3000.  
Tiempo de Auto-off: 120seg.  
Dimensiones: 295 x 222 x 95mm.  
Peso del instrumento aprox.: 1.7kg.  
Temperatura de funcionamiento: 0...+40°C.



Referencia: DO 4000  
Código: 30121001

Referencia: DO 4001  
Código: 30121002

Referencia: DO 4002  
Código: 30121003

#### Especificaciones técnicas

- Medida a 4 hilos real.
- Rango de medida desde 40m $\Omega$  A 4k $\Omega$ .
- Resolución ( $\Omega$ ): 10 $\mu\Omega$ .
- Capacidad cero verdadero.
- Calibración digital (protegida con un código de seguridad).
- Selección de rango manual / automático.
- Alerta en pantalla de circuito abierto.
- Compensación automática de temperatura (DO 4001).
- Rango temperatura de medición de -50°C a 800°C (DO 4001).
- Medición de corriente 100mA.
- Medición de corriente 1A (DO 4002).
- Apagado automático.
- Pantalla LCD 15mm, 4000 cuentas con punto decimal automático e indicación de polaridad.
- Clavijas de seguridad de 4mm.
- Condiciones de funcionamiento de 0°C a 40°C, 80%HR sin condensación.
- Condiciones de almacenamiento de -20°C a 50°C.
- Seguridad EN 61010-1, EMC-EN 61236.
- Botones para compensación de medidas nulas.
- 415Vrms máximo en terminales de medida podrán dañar protección interna de fusibles.
- Baterías pack desmontable de 5 pilas 1,5V no recargables.
- Dimensiones: 215 x 100 x 55mm.
- Peso: 0,8kg.



**Referencia: D07 Plus**  
**Código: 30121004**

#### Especificaciones técnicas

- l Medida a 4 hilos real.
- l Trazado gráfico de las curvas de enfriamiento en pantalla a tiempo real.
- l Es rápido, velocidad de 2 dos lecturas por segundo.
- l Rango de medidas ( $\Omega$ ) desde  $6m\Omega$  a  $6k\Omega$
- l Rango de resolución ( $\Omega$ ) desde  $100n\Omega$  a  $6m\Omega$ .
- l Panel gráfico LCD retroiluminado con temporizador programable para la conservación de la batería.
- l Medición de pulso simple para pruebas de resistencia rápidas.
- l Medición de corriente continua para pruebas inductivas.
- l Ensayo completo de las pruebas de continuidad y diagnóstico en pantalla.
- l Multilinguaje: inglés, francés, alemán, español, italiano.
- l Interfaz RS-232 y USB.
- l Panel gráfico LCD signo + con 60000 cuentas.
- l Clavijas de seguridad 4mm.
- l Calibración digital (protegida con un código de seguridad).
- l 7 rangos de resistencia.
- l Condiciones de funcionamiento de  $0^{\circ}C$  a  $40^{\circ}C$ .
- l Condiciones de almacenamiento de  $-20^{\circ}C$  a  $50^{\circ}C$ .
- l Seguridad EN 61010-1:2001 50V CAT 3.
- l Alimentación externa psu 90V - 253V, 47Hz a 63Hz con clavija intercambiable paquete baterías NiMh fijas. Entrada DC desde 9V.
- l Baterías a 36V.
- l Dimensiones: 269 x 358 x 155mm
- l Peso: 6kg.



**Referencia: D07**  
**Código: 30121005**

#### Especificaciones técnicas

- l Medida a 4 hilos real.
- l Medición de corriente 10A.
- l RESOLUCIÓN ( $\Omega$ ) Desde  $0,1\mu\Omega$  a  $600\mu\Omega$ .
- l Rango de medidas ( $\Omega$ ) desde  $600\mu\Omega$  a  $60\Omega$ .
- l Promedio automático de la medida adelantada o atrasada.
- l Zócalo de arranque remoto.
- l Diseño de estado sólido.
- l Amplio rango de cables y accesorios disponibles.
- l Salida de impresora RS232.
- l 6000 cuentas con punto decimal automático e indicación de polaridad.
- l 6 pulsadores para seleccionar rango.
- l Terminales de 6mm y clavijas banana de 4mm.
- l Protección entrada hasta 415Vrms.
- l Apagado automático.
- l Funcionamiento con batería recargable o conectado a red.
- l Calibración digital (protegida con un código de seguridad).
- l Condiciones de funcionamiento de  $0^{\circ}C$  a  $40^{\circ}C$ , 80%HR sin condensación.
- l Condiciones de almacenamiento de  $-20^{\circ}C$  a  $50^{\circ}C$ .
- l Alimentación de red 100 / 120 / 220 / 240V +10% -13%, 47 a 63Hz máx 80VA.
- l Dimensiones: 269 x 358 x 155mm.
- l Peso: 6kg.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
MICROHMETRO  
D07e



**Referencia: D07e**  
**Código: 30121006**

**Especificaciones técnicas**

- Medida a 4 hilos real.
- 6 pulsadores con rango desde 6mΩ a 600Ω.
- Resolución (Ω) desde 1 μΩ a 6mΩ.
- Rango automático.
- 10A en el rango mas bajo de medición de corriente.
- Pantalla led visible a la luz del día de 0,8".
- Protección entrada hasta 415Vrms.
- Medición de corriente adelantada o atrasada.
- Promedio automático de la medida adelantada o atrasada.
- Apagado automático.
- Funcionamiento con batería recargable o conectado a red.
- Calibración digital (protegida con un código de seguridad).
- 6000 cuentas con punto decimal automático e indicación de polaridad.
- Terminales de 6mm y clavijas banana de 4mm.
- Condiciones de funcionamiento de 0°C a 40°C, 80%HR sin condensación.
- Condiciones de almacenamiento de -20°C a 50°C.
- Alimentación de red 115/230V ± 10%, 47 a 63Hz 20VA.
- Seguridad EN 61010-1
- Batería sellada de plomo-ácido con cargador incorporado.
- Dimensiones: 343 x 327 x 152mm.
- Peso: 6kg.

DETECTOR DE TENSIÓN SIN CONTACTO  
D275kV



**Referencia: D275kV**  
**Código: 30721011**

**Detector de alta tensión sin contacto.**

**Aplicaciones**

- Detección de alta tensión sin contactos.
- Encontrar fallos en cables.
- Seguimiento de conductores vivos.
- Comprobación de radiación de frecuencia.
- Comprobación de equipos de tierra.
- Detectar tensiones residuales.

**Características detector**

- Detector sin contacto para alta tensión para sistema de hasta 230kV.
- 8 ajustes de tensión a detectar: 240V, 3,3kV, 6,6kV, 11kV, 22kV, 33kV, 66kV, 132kV, 275kV.
- Función auto-test.
- Buena resistencia ante vibraciones, caídas y golpes.
- Indicador acústico de alarma.
- 3 Indicadores LED de alto brillo.
- Compacta cubierta en la cabeza del detector para visualizar los LED's bajo el sol.
- Compatible con todas las pértigas.
- Fácil acceso a las baterías.
- Trabaja por proximidad, es decir sin contacto con las partes vivas
- Adecuado para uso exterior e interior.
- Ligero, robusto y compacto.
- Diseño a prueba de agua. IP65.

**Especificaciones técnicas detector**

- Tensión sistema: hasta 275kV.
- Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 50°C.
- Temperatura de almacenamiento: - 20°C a + 60°C.
- Protecciones.
- Dimensiones: 265 x 117mm.
- Peso: 600g.
- Según EN 61243-1, EN 61000-4-2, EN 61000-4-8, CISPR 11, EN 61000-4-3.

- Otras tensiones hasta 500kV, consultar.

**Accesorios incluidos**

Detector / gancho de desconexión (opcional) / cabeza extractora de fusibles (opcional) / Batería / Funda rígida de transporte / Manual de Uso.



**Referencia: D33kV**  
**Código: 30721003**

**Sonda detectora de tensión de 33KV.**

**Referencia: D66kV**  
**Código: 30721004**

**Sonda detectora de tensión de 66KV.**

#### Características detector

- Detector capacitivo para alta tensión para sistema de 33kV (D33kV) o de 66kV (D66kV).
- Auto on cuando detecta tensión.
- Buena resistencia ante vibraciones, caídas y golpes.
- Indicador acústico de alarma.
- Indicador LED de alto brillo.
- Circuito de autotest.
- Electrodo de contacto intercambiable.
- Compatible con todas las pértigas.
- Fácil acceso a las baterías.
- Auto off si no hay voltaje detectado.
- Ligero, robusto y compacto.
- Para uso interior y exterior.
- Diseño a prueba de agua. IP65.

#### Especificaciones técnicas detector

- Tensión sistema: 33kV (D33kV) ó 66kV (D66kV).
- Tiempo de respuesta: < 1 segundo.
- Auto OFF: 3 min.
- Umbral disparo : 2,6kV (D33kV) y 12kV (D66kV).
- Corriente batería: < 30mA.
- Protecciones.
- LED Verde: Armado.
- LED Rojo: Tensión detectada.
- Dimensiones: 300 x 100 x 100mm.
- Peso: 550g.
- Según EN 61243-1 (detector).

#### Accesorios incluidos

Detector / 4 electrodos de contacto / Batería / Funda rígida de transporte / Kit de limpieza / Manual de uso



**Referencia: P-1200R**  
**Código: 30721006**

**Referencia: P-1800C**  
**Código: 30721007**

**Referencia: P-1800B**  
**Código: 30721010**

**Pértiga detectora de tensión 1200mm ampliable hasta 6,6 m.**

#### Características pertiga

- Pértiga universal de 4 secciones.
- Se le pueden agregar detectores de proximidad y detectores capacitivos como el D33kV y D66kV y el detector sin contacto D275kV.
- Acoplamiento en el extremo universal para encajar accesorios ó detectores de tensión.
- Viene con ajuste especial en el extremo y extractor de fusibles, el gancho de desconexión es opcional.
- Ergonómico.
- Ajuste universal de cabezales de la pértiga.
- Posibilidades de longitud:
  - 1,2 metros P-1200R.
  - 3 metros P-1200R + P-1800C.
  - 4,8 metros P-1200R + P-1800B + P-1800C.
  - 6,6 metros P-1200R + 2 x P-1800B + P-1800C.
- Longitud pértiga: 1 x 1,2 m (referencia: P-1200R).
- Longitud ampliaciones de la pértiga: 1x1,8m (referencias: P-1800B y P-1800C).
- Cumple con estándares IEC 60855.

#### Características pertiga

- Detección de tensión.
- Apertura y cierre de interruptores.
- Reemplazar fusibles.
- Reemplazar lámparas.
- Limpieza de instalaciones eléctricas.

#### Accesorios incluidos

Extractor de fusibles / Manual de uso / Gancho de desconexión (opcional).

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
PÉRTIGAS ALTA TENSIÓN  
PT-3



**Referencia:** PT-3  
**Código:** 30721005

**Pértiga detectora de tensión de 3 tramos.**

**Características detector**

- ! Pértiga telescópica universal de 3 secciones.
- ! Diseño triangular para mantener las secciones alineadas durante la extensión y la retracción.
- ! Diseño telescópico que permite el fácil ensamblado y transporte.
- ! Soporta tensiones de hasta 100kV.
- ! Fácil cambio de sección.
- ! Ergonómico.
- ! Ajuste de cabezales de la pértiga universal.
- ! Longitud extendida: 3,82 m y longitud contraída: 1,48m.
- ! Ancho: 37,8mm.
- ! Peso: 1,85kg.
- ! Accesorio para desconexiones incluido.
- ! Según IEC 62193.

**Aplicaciones**

- ! Detección de tensión.
- ! Apertura y cierre de interruptores.
- ! Reemplazar fusibles.
- ! Reemplazar lámparas.
- ! Limpieza de instalaciones eléctricas.
- ! Poda de árboles que molesten a la instalación.
- ! Instalación temporal de garras.

**Accesorios incluidos**

Gancho de desconexión / Manual de uso / Escala de medición de altura (opcional) / Extractor de fusibles (opcional) / Bolsa de transporte para la pértiga.

MEDIDOR DE RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN Y DESFASE   
RTT-3



**Referencia:** RTT-3  
**Código:** 30722003

**Medidor de relación de transformación y desfase.**

**Información general**

- ! El RTT-3 está diseñado para comprobar transformadores monofásicos y trifásicos, especialmente para sistemas de potencia, fabricantes de transformadores y sistemas eléctricos ferroviarios.

**Características técnicas**

- ! Pantalla grande de LCD.
- ! Medida automática de la relación de transformación, el ratio de tensión, error y desplazamiento de fase.
- ! Con puerto USB.
- ! Adecuado para la medida de la relación de transformación y del desplazamiento de fase para transformadores especiales.
- ! Adecuado para medidas en el transformador rectificador para desplazamiento de fase. El Angulo del desplazamiento se visualizara en el medidor.
- ! Alimentación con amplitud estable y fase constante para tres fases (120°) o dos fases (90°).
- ! Rápido, el tiempo de prueba para un grupo de datos es de 8 segundos.
- ! Los resultados de las pruebas no se verán afectados por las fluctuaciones de amplitud o frecuencia.
- ! Con función de protección por sobrecorriente y por conexión inversa.
- ! Guardado automático de datos. Hasta 99.
- ! Impresora integrada.

**Especificaciones técnicas**

- ! Alimentación AC 220V  $\pm 10\%$ , 50.Hz.
- ! Rango de la RT 1 - 10000.
- ! Precisión 0.2%(1-1000), 0.5%(1000-2000), 1%(2000-5000).
- ! Resolución de la RT 0,0001.
- ! Resolución de ángulo 0.01°.
- ! Condiciones de trabajo temperatura 20-40°C humedad: <85% RH.
- ! Dimensiones 320x400x170mm.
- ! Peso 9kg (con bolsa de transporte).

**Accesorios incluidos**

Instrumento de medida / Cables para prueba, fusibles / Papel de impresión / Guía de usuario / Hoja de verificación de fábrica.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
COMPROBADOR DE RELES  
RT V/I 100A, RT V/I 250A



**Referencia: RT V/I 100A**  
**Código: 30722004**

**Referencia: RT V/I 250A**  
**Código: 30722023**

**Medidor de tiempos de cierre y apertura de interruptores automáticos.**

**Información general**

- Los equipos RT V/I de 100A o 250A comprueban la protección de relés en monofásico.
- Muestra los datos claros y su funcionamiento es sencillo.

**Especificaciones técnicas**

Condiciones de trabajo:

- Alimentación: AC 220V  $\pm$  10%, 50Hz.
- Temperatura y humedad de trabajo: T<sup>o</sup> -10°C a 40°C; Humedad < 85%.

Salida:

- Ajustable tensión AC: 0 - 250 V/4A.
- Ajustable corriente AC: 0 - 100A/7V (RT V/I 100A) y 0 - 250A/7V (RT V/I 250A), 0 - 20A/25V, 0 - 5A/8V.
- Ajustable tensión DC: 0 - 250V/4A.
- Corriente DC: 0 - 20A/25V.
- Precisión de corriente: 1.0%.
- Precisión de tensión: 0.5%.
- Salida de tensión mixta: DC 24V/48V/110V/220V.

Índice de rendimiento:

- Amperímetro y voltímetro: 4 1/2 dígitos.
- Medidor digital milisegundos: 0-99.9999s (999.999s puede ser personalizado).
- Resolución: 0.1 ms.

Funciones:

- Relés de medida: Valor del comienzo de la medida, valor de vuelta y bajada para tomar la relación de transformación de la corriente, relés de tensión.
- Relés de tiempo: Valor del comienzo de la medida, valor de vuelta y tiempo de la acción.
- Relés Reenganchables: Cargar la prueba de la capacitancia, del tiempo de la carga y del tiempo reenganchable.
- Relés diferenciales: Prueba de la C.C. de Excitation, prueba de rotura, prueba característica del Voltio-amperio.

**Accesorios incluidos**

Instrumento de medida / Cables para pruebas / Fusibles / Bolsa de transporte / Hoja de verificación de fábrica.

MEDIDOR DE CAPACIDAD Y TANGENTE DE DELTA  
TD/C 10kV



**Referencia: TD/C 10kV**  
**Código: 30722005**

**Medidor de capacidad y tangente de delta en transformadores.**

**Información general**

- El TD/C 10kV mide la capacidad y la tangente delta de equipos eléctricos de alta tensión. Está controlado por un micro, es ligero y fiable.

**Características técnicas**

- Pantalla grande LCD.
- Disponible amplia memoria, disponible guardador de datos de acuerdo con el tiempo real e impresión de resultados.
- Con puerto USB. Comprobación y manejo de datos y creación de informe de trabajo en cualquier PC con el software.
- Modo de múltiple prueba, con modos interior AT, exterior AT, estándar interno, estándar externo, auto-excitación.
- Señal de alta velocidad del muestreo. El inversor y el muestreo de circuito interno están digitalizados y controlados.
- La tensión de la salida se ajusta continuamente.
- Protección múltiple de la fluctuación de la tensión de entrada, cortocircuito de la salida, sobretensión, sobreintensidad de corriente, temperatura, seguro y confiable.
- No necesidad de desmontar el cable para medir pérdida dieléctrica y la capacitancia de CVT.
- Transformador de impulso de alta tensión. Diferente nivel de alta tensión con 0.5kV-10kV, cableado fácil de la salida.
- Señales de la conversión de frecuencia 45Hz, 50Hz, 55Hz, anti-interferencias.

**Especificaciones técnicas**

- Salida de alta tensión 0,5 - 10kV.
- Capacidad 1500 VA.
- Precisión Tg:  $\pm(1.0\% + 0.040\%)$ , Cx:  $\pm(1.0\% + 100\text{pF})$ .
- Resolución Tg: 0.001%, Cx: 0.01pF.
- Rango de medida Tg: sin límite.  
Cx: 10kV Cx<60nF; 5kV Cx<150nF; 1kV Cx<300nF.  
CVT test: Cx < 300nF.
- Alimentación AC 220V  $\pm$  10%.
- Condiciones de trabajo 15 - 40°C, humedad: <80% RH.
- Dimensiones 430x330x330mm.
- Peso 31kg.

**Accesorios incluidos**

Instrumento de medida / Cables para prueba HV y LV / Fusibles / Papel de impresión / Guía de usuario / Cable de tierra / Cable para prueba CVT / Bolsa de transporte / Hoja de verificación de fábrica.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
MEDIDOR DE CORRIENTES DE EXCITACIÓN  
TIL 60A/650V



**Referencia: TIL 60A/650V**  
**Código: 30722006**

**Equipo de medida de las corrientes de excitación y pérdidas en vacío de transformadores de potencia.**

**Características**

- Medida de la corriente del transformador en vacío, tensión de cortocircuito y medida de capacidad.
- Utilización de tres métodos de medida.
- Para la medida mediante el método de tres fases sin carga, el dispositivo indicará si la conexión es correcta y mostrará la tensión de las tres fases y el diagrama vectorial de corrientes.
- Todos los resultados de las pruebas son corregidos automáticamente, corrección de forma de onda, corrección de temperatura...
- Pantalla LCD 320x240, con ajuste de brillo y con botones intuitivos para facilitar manejo.
- Reloj en tiempo real.
- Transmisión online con PC y sencillas funciones de navegación por los diferentes menús y datos guardados.
- Permite un amplio rango de medida para voltajes y corrientes.

**Aplicaciones**

- Valores RMS para las tensiones de las tres fases: Uab, Ubc, Uca.
- Valor medio para las tres fases de tensión en AC: Uab, Ubc, Uca.
- Valores RMS para las tres fases de corriente: Ia, Ib, Ic.
- Porcentajes de corriente sin carga: Po, Io%.
- Porcentaje de la impedancia del voltaje, de la impedancia del cortocircuito, en vacío, en cualquier temperatura: Pt, ekt, Zt.
- Capacidad actual del transformador.
- Rango de corriente: 100mA - 60A, precisión clase 0.2.
- Rango de tensión: 10V - 650V, precisión clase 0.2.
- Para transformador externo puede ser ampliado el rango de medida del instrumento.
- Rango de frecuencia: 40 - 65Hz, precisión clase 0.2.
- Entrada de alimentación: AC 220V  $\pm$  10%.

**Accesorios incluidos**

Equipo / Funda de transporte / Manual.

COMPROBADOR RIGIDEZ 80KV  
CRD-80kV



**Referencia: CRD-80kV**  
**Código: 30722002**

**Características**

- Fácil funcionamiento, alta automatización (solo pulsando un botón se automatiza todo).
- Gestión de menús, introducción de datos sencilla.
- Almacena hasta 99 datos de las pruebas de muestra de aceite para revisión e impresión. Estos datos se guardan una vez apagado el equipo.
- El reloj interno continua funcionando incluso estando apagado. El reloj interno es solo para la referencia de las pruebas, no para la hora estándar.
- Fuente anti-interferencias, alta precisión.
- Ligero, válido para funcionamiento al aire libre, portátil.

**Especificaciones técnicas**

- Alimentación (V) 220V AC  $\pm$  10%, 50Hz.
- Tensión de salida (V) 80kV.
- Capacidad (kVA) 1,6kVA.
- Velocidad de incremento de tensión sobre 2kV/s.
- Condiciones de trabajo 0 a 40°C, <85% HR.
- Precisión inspección de voltaje 1%.
- Sensibilidad avería <0,1kV.
- Distorsión de la forma de onda  $\leq$ 1%.
- Tiempo de respuesta avería  $\leq$ 10ms.
- Condiciones de trabajo: temperatura 0°C...40°C / humedad: máx. humedad relativa 85%.
- Condiciones de almacenamiento: temperatura -20°C...60°C / humedad: máx. humedad relativa 75%.
- Altitud <1500m (si tiene más de 1500m se puede personalizar).
- Dimensiones: 400 x 380 x 380mm.
- Peso: 40kg.

**Accesorios incluidos**

Sonda de prueba IEC156t / Cable de alimentación / 3 fusibles de repuesto / Tuerca de agitación / 2 rollos de papel de impresión / Manual de uso / Informe de pruebas en fábrica.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
UNIDAD DE PRUEBA PARA INDICADORES DE ALTA TENSIÓN  
PH3, PH3 FLAT NOISE



**Referencia: PH3**  
**Código: 30711005**

**Referencia: PH3 FLAT NOISE**  
**Código: 30711006**

**Especificaciones técnicas**

- | Tensión de salida (V): 1200V - 1500V DC nominal a través de 10MΩ.
- | Corriente de salida: 0,45mA DC en 2kΩ.
- | Terminales de prueba: Electrodo de contacto y mensaje de prueba.
- | Indicador: Indicador de neón cuando la tensión de salida está activa.
- | Cumplimiento: IEC 61010-1:2001.
- | Portátil.
- | Diseñado para su uso con indicadores potenciales y varillas de puesta en fase con electrodo de contacto ovalado (PH3).
- | Diseñado para su uso con la KD1E/19 y otros instrumentos con electrodo de contacto plano (PH3 FLAT NOSE).
- | Dimensiones: 110 x 85 x 60mm.

VARILLA DESCARGA  
SDR11, SDR35



**Referencia: SDR11**  
**Código: 30711017**

**Varilla descarga para equipo o cables a prueba de 11kV.**

**Especificaciones técnicas**

- | Válido para escarga de condensadores.
- | Descarga de tensión (V): máximo 11kV AC/DC.
- | Pico descarga de corriente (A): 11A durante 100ms.
- | Factor seguridad de tensión: >75% de máx.
- | Resistencia de absorción (Ω): 10kΩ.
- | Descarga capacitiva (F): 10μF.
- | Corriente de fuga a 35kV AC: <50μA.
- | Descarga de energía: 3675J.
- | Enfriamiento: neutral.
- | Temperatura: -5°C a 70°C.
- | Seguridad: IEC/EN-61010-32, IEC 1230, EMC no aplicable.
- | Robusto dispositivo de un solo polo.
- | No dispone de interruptores.
- | Dimensiones: 750 x 32mm.
- | Peso: 2,2kg.

**Referencia: SDR35**  
**Código: 30711016**

**Varilla descarga para equipo o cables a prueba de 35kV.**

**Especificaciones técnicas**

- | Válido para escarga de condensadores.
- | Descarga de tensión (V): máximo 35kV AC/DC.
- | Pico descarga de corriente (A): 3,5A durante 100ms.
- | Factor seguridad de tensión: >75% de máx.
- | Resistencia de absorción (Ω): 10kΩ.
- | Descarga capacitiva (F): 6μF.
- | Corriente de fuga a 35kV AC: <50μA.
- | Descarga de energía: 3675J.
- | Enfriamiento: neutral.
- | Temperatura: -5°C a 70°C.
- | Seguridad: IEC/EN-61010-32, IEC 1230, EMC no aplicable.
- | Robusto dispositivo de un solo polo.
- | No dispone de interruptores.
- | Dimensiones: 950 x 32mm.
- | Peso: 2,2kg.

**Accesorios incluidos**

Cable flexible con abrazadera de latón de alta resistencia / Estuche blando de transporte.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
COMPARADOR DE FASE  
PR11, PR15/D, PR33/D



**Referencia: PR11**  
**Código: 30711007**

**Especificaciones técnicas**

- | Tensión máxima: 11kV.
- | Tensión máxima a tierra: 6,6kV.
- | Umbral de tensión: 300V.
- | Sensibilidad: AC/DC.
- | Corriente circuito (IEC 61234-2): 0,9mA@11,5kV.
- | Enfriamiento corriente de fuga dieléctrica (IEC 61234-2): 25 $\mu$ A @13,58kV.
- | Longitud (mm): 330.
- | Diámetro (mm): 25.
- | Longitud mango (mm): 105.
- | Altura protección de la mano (mm): 23,5.
- | Tipo electrodo de contacto: ovalado.
- | Para el uso en sistemas de 1kV a 11,5kV.
- | Guardamanos de PVC en el mango.
- | Indicador de neón en el mango a prueba de golpes.
- | Posibilidad de áreas directas para todos los tipos de equipos de conmutación.
- | Cumple con la ingeniería del consejo de electricidad del reino único con la recomendación G9.

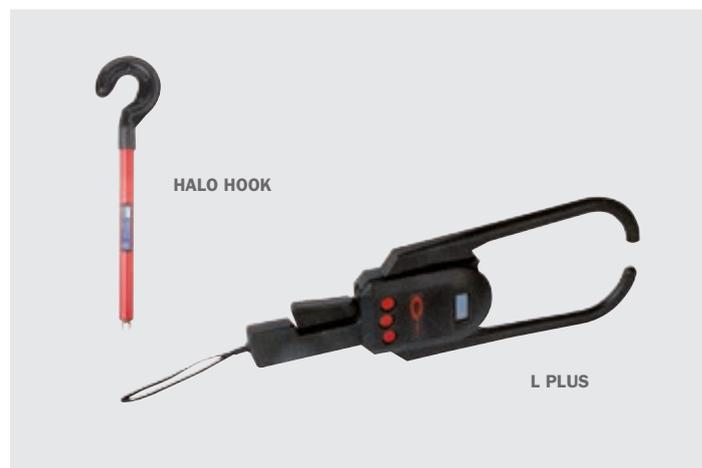
**Referencia: PR15/D**  
**Código: 30711003**

**Referencia: PR33/D**  
**Código: 30711004**

**Especificaciones técnicas**

- | Tensión máxima: 15kV (PR15/D), 33kV (PR33/D).
- | Tensión máxima a tierra: 8,6kV (PR15/D), 19kV (PR33/D).
- | Rango de medida: 0kV - 8,6kV (PR15/D), 0kV - 19 kV (PR33/D).
- | Resolución: 10V (PR15/D), 100V (PR33/D).
- | Sensibilidad: AC/DC.
- | Corriente circuito (IEC 61234-2): 0,5mA@15kV (PR15/D), 0,9mA@33kV (PR33/D).
- | Enfriamiento corriente de fuga dieléctrica (IEC 61234-2): 7 $\mu$ A@18kV (PR15/D), 23 $\mu$ A@40kV (PR33/D).
- | Longitud (mm): 600.
- | Diámetro (mm): 25.
- | Longitud mango (mm): 235.
- | Altura protección de la mano (mm): 23,5.
- | Tipo electrodo de contacto: ovalado.
- | Proporciona un medio de comparacion e indicacion del ángulo de fase y de tensión en un punto paralelo de dos circuitos en un sistema de neutro a tierra.
- | Un gráfico proporciona un medio para comprobar la diferencia del ángulo de fase de los circuitos en paralelo.
- | El conjunto se compone de dos elementos con cadenas de resistencias, uno con indicador digital y otro con una barra de eliminación.

PINZA DE GRAN MORDAZA  
L PLUS, HALO HOOK



**Referencia: L PLUS**  
**Código: 30711015**

**Referencia: HALO HOOK**  
**Código: 30711014**

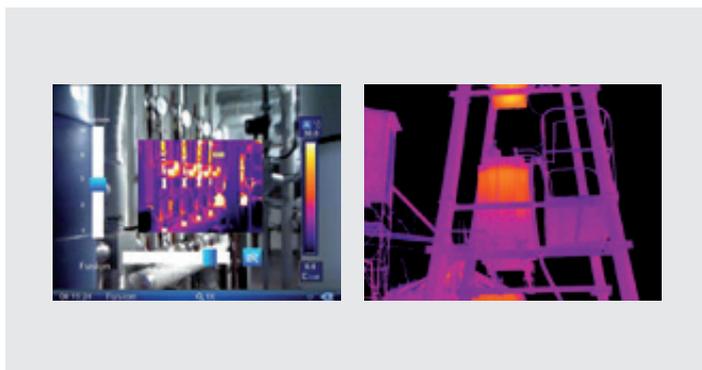
**Especificaciones técnicas**

- | Medición de corriente en conductores y fusibles de gran diámetro.
- | Mordaza: 100mm.
- | Altos niveles de aislamiento.
- | Rango de medición: Entre 0 a 2000A.
- | Pantalla LCD de 3,5".
- | Buena lectura y facilidad para monitorizar los niveles máximos.



Referencia: KT-640  
Código: 30301009

La cámara termográfica KT-640 es la cámara de más alta resolución de SONEL. Sus 640x480 píxeles y su temperatura de medida hasta 800°C la hacen una de las cámaras más completas existentes.



#### Datos técnicos

- | Tipo de detector: microbolómetro no refrigerado (matriz 640 x 480 pixel, 25 µm).
- | Rango espectral: 8-14µm.
- | Sensibilidad térmica: ≤ 0,05°C a 30°C
- | Campo visual / long. Focal / IFOV:  
Estandar: 25,8° x 19,5° / 35mm / F1.0.  
Opcional: 11,4° x 8,6° / 80mm / F1.1.  
Opcional: 45,7° x 35,1° / 19mm / F1.1
- | Ajuste de foco: automático o manual.
- | Grabación de imagen visual: 5 Mpix.
- | Display externo: 5,7" alta resolución de color de la pantalla táctil VGA LCD 640 x 480 pixels.
- | Visor: 0,6" alta resolución de color OLED, 640 x 480 pixels.
- | Salida de video: VGA / 50Hz PAL / 60Hz NTSC.
- | Tecnología de InfraFusión: combinación de imágenes visuales e infrarrojas.
- | Rango de temperatura: -20°C hasta 250°C y 200°C hasta 800°C.
- | Exactitud: ±2°C o 2% de lectura (±1°C o 1% de lectura en primer rango).
- | Coeficiente de emisividad: ajustable desde 0,01 a 1.
- | Corrección transmisión opcional automático, basado en las señales de los sensores.
- | Características de medición 8 puntos de movimiento, visualización al máximo, mínimo o promedio, 8 perfiles de línea verticales y horizontales, isotermas en vivo/congelados para la fotografía o el vídeo.
- | Almacenamiento de imagen: tarjeta SD extraíble de 16GB (máx. 32GB).
- | Formato de archivo: JPEG.
- | Grabación de voz: hasta 60seg. por archivo.
- | Puntero láser clase 2, láser semiconductor.
- | Baterías: 2 x Li-ion recargable.
- | Carga: cargador más externa incorporada.
- | Autonomía de batería: 2 horas de funcionamiento continuo.
- | Fuente externa adaptador 110/230VAC, 50/60Hz.
- | Temperatura de funcionamiento: -15°C hasta 50°C.
- | Temperatura de almacenamiento: -20°C hasta 60°C.
- | Humedad <95%.
- | Envoltente IP54, IEC 60529.
- | Protección golpes 25G, IEC 60068-2-29.
- | Protección vibraciones 2G, IEC 60068-2-6.
- | Comunicaciones USB 2.0: transferencia de imagen y voz al PC; transferencia de vídeo en tiempo real. Wi-Fi: (802.11a/b/g).
- | Grado de protección IP54.
- | WIFI.
- | Dimensiones: 186 x 106 x 83mm.
- | Peso: 1,3kg.

#### Accesorios incluidos

Pantalla LCD / Tarjeta, lector SD / Cargador de batería / Adaptador universal CA 110/230 V / Cable de red con interfaz lemo / Cable VGA / Cable de extensión USB / Cable de vídeo, RS232 con interfaz lemo / Estudio de seguridad / Tarjeta de memoria SD (16GB) / Guantes / Paño limpieza / Software Sonel ThermoAnalyze más drivers / Cubrelente.



**Referencia: KT-384**  
**Código: 30301001**

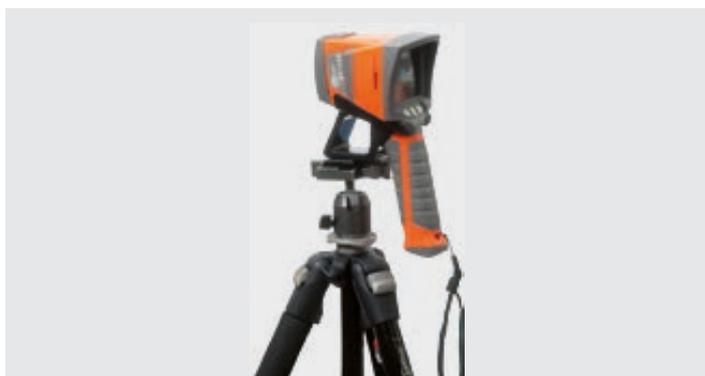
**La KT-384 permite capturar en video la imagen infrarroja en una tarjeta de memoria SD, así como directamente en la memoria del ordenador.**

#### Características adicionales

- | Imágenes infrarrojas totalmente radiométricas.
- | Registro de la temperatura de cada punto de imagen.
- | Menú sencillo y claro, así como software en español.
- | Fácil navegación para usuarios inexpertos.
- | 60Hz de frecuencia de actualización, 2x/4x zoom digital.
- | A prueba de vibraciones y golpes.
- | Imágenes estables y nítidas sin utilizar un trípode.
- | Están disponibles 8 paletas de colores.
- | Incorpora puntero láser y una linterna LED.
- | Grabación de video térmica.
- | Grabación de una tarjeta de memoria SD o al ordenador.
- | Medición del punto de rocío.
- | Indicación de la temperatura diferencial.

**Referencia: visera solar**  
**Código: 30301101**

**Referencia: soporte para trípode**  
**Código: 30301102**

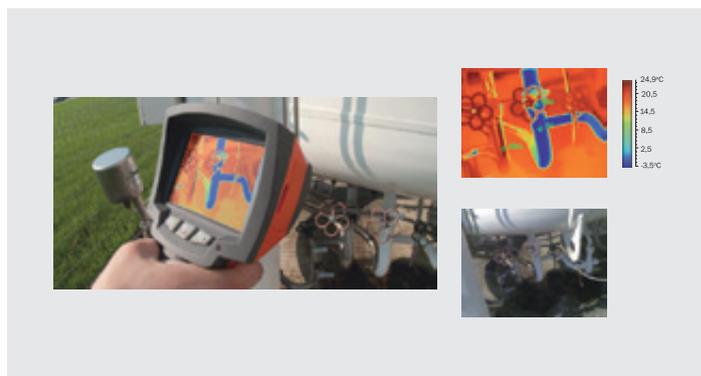


#### Datos técnicos

- | Tipo de detector: microbolómetro no refrigerado basado en una matriz de plano focal de 384 x 288 píxeles, 25µm.
- | Rango espectral: 8-14µm.
- | Sensibilidad térmica: 0,08°C a 30°C.
- | Campo visual / long. Focal / IFOV: 21,7° x 16,4° / 25mm / 0,99mrad.
- | Ajuste de foco: manual.
- | Grabación de imagen visual: sensor CMOS, 1600 x 1200 píxeles, modo tricolor (24 bit).
- | Display externo: 3,6 pulgadas LCD TFT, 640 x 480.
- | Salida de video: PAL/NTSC.
- | Tecnología de InfraFusión: combinación de imágenes visuales e infrarrojas.
- | Rango de temperatura: -20°C a 400°C.
- | Exactitud: ±2°C o ±2% de lectura.
- | Coeficiente de emisividad: ajustable desde 0,01 a 1,00 (en incrementos de 0,01).
- | Características de medición: corrección automática basada en distancia, humedad relativa, de la transmisión atmosférica y ópticas externas.
- | Conexión de transmisión óptica: automática, basada en señales recibidas desde los sensores.
- | Almacenamiento de imagen: 2 tipos de memoria: tarjeta SD extraíble de 4 GB (máx. 8 GB) y memoria interna de 150 MB.
- | Formato de archivo: JPEG con información térmica, imagen visible capturada y grabación de voz.
- | Grabación de voz: hasta 60seg.
- | Fuente de alimentación: baterías recargables AA, capacidad de uso de baterías alcalinas AA.
- | Sistema de carga: cargador interno.
- | Autonomía de batería: 2 horas de funcionamiento continuo.
- | Fuente externa: Adaptador 110/230 VAC, 50/60Hz.
- | Temperatura de funcionamiento: -10°C a 50°C.
- | Temperatura de almacenamiento: -20°C a 60°C.
- | Humedad: de funcionamiento y de almacenamiento 10% a 95% sin condensación.
- | Envoltente: IP54 IEC 60529 encapsulado.
- | Protección golpes: 25 G, IEC 60068-2-29.
- | Protección vibraciones: 2 G, IEC 60068-2-6.
- | Comunicaciones: USB 2,0: transferencia de imagen, mediciones y voz al PC, transferencia online de la imagen, video.
- | Peso: 0,79kg (con baterías).
- | Dimensiones: 112 x 182 x 252mm (sin lentes).

#### Accesorios incluidos

Lente 25mm / Fuente de alimentación / Cable USB / Correa de agarre / Maletín de transporte / Maleta rígida de transporte / Tarjeta de memoria externa con cable USB / Visera solar / Cubrelente / Tarjeta de memoria de 4GB SD / Dos sets de 6 baterías recargables AA / Cable de video / Versión completa del software Sonel ThermoAnalyze con manual más drivers.



#### Disponibles versiones con diferentes lentes

Campo Visual	Longitud Focal	IFOV
40,53' x 30,96'	13mm	1,923mrad
13,4' x 9,8'	42mm	0,595mrad
7,85' x 5,89'	70mm	0,356mrad



**Datos técnicos**

- | Imagen totalmente radiométrica: registra la temperatura de cada punto individual de la imagen.
- | Formato de archivo: JPEG con información térmica.
- | Tipo de detector: microbolómetro no refrigerado de 160 x 120 píxeles, 25µm.
- | Rango espectral: 8-14µm.
- | Sensibilidad térmica: ≤0,1°C a 30°C.
- | Exactitud: ±2°C o ±2% de lectura.
- | Coeficiente de emisividad: ajustable desde 0,01 a 1,00.
- | Campo visual / long. Focal / IFOV: 20,6° x 15,5° / 11mm / 2,273mrad.
- | Display externo: 3,6 pulgadas LCD TFT, 640x480.
- | Fuente de alimentación: baterías recargables AA, capacidad de uso de baterías alcalinas AA.
- | Sistema de carga: cargador interno.
- | Autonomía de batería: 3 horas de funcionamiento continuo.
- | Envoltorio: IP54 IEC 60529 encapsulado.
- | Protección golpes: 25 G, IEC 60068-2-29.
- | Protección vibraciones: 2 G, IEC 60068-2-6.
- | Comunicaciones: USB 2,0.
- | Peso: 0,73kg (con baterías).
- | Dimensiones: 112 x 182 x 252mm.

**Referencia: KT-160A**  
**Código: 30301002**

**Referencia: KT-160**  
**Código: 30301003**

**Referencia: KT-150**  
**Código: 30301004**

**Referencia: visera solar**  
**Código: 30301101**

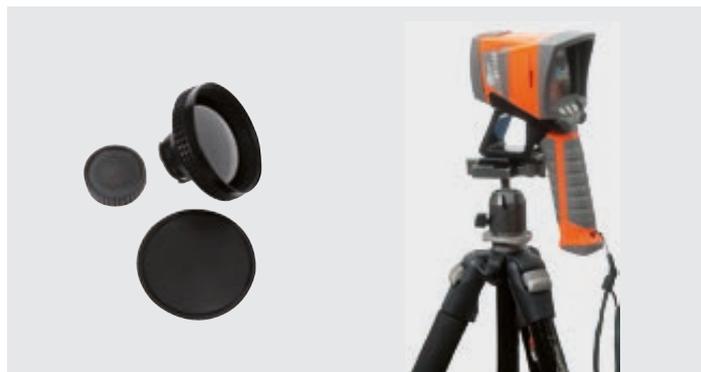
**Referencia: soporte para trípode**  
**Código: 30301102**

**Referencia: lente 30mm (lente para KT-160 y KT-160A)**  
**Código: 30301103**

La serie de cámaras termográficas KT son totalmente radiométricas, graba la temperatura de cada punto individual de la imagen. La KT-160 también permite la grabación de video infrarrojo. La serie KT lleva pilas estándar AA o pilas recargables de tamaño AA.

**Accesorios incluidos**

Lente según modelo / Fuente de alimentación 110/230VAC 50/60 Hz / Cable USB / Correa de agarre / Maletín de transporte / Maleta rígida de transporte / Tarjeta de memoria externa con cable USB Visera solar (KT-160 y KT-160A) / Cubrelente / Tarjeta de memoria de 2GB SD / Dos sets de 6 baterías recargables AA / Cable de video (KT-160 y KT-160A) / Versión completa del software Sonel ThermoAnalyze con manual más drivers.



		KT-160A	KT-160	KT-150
Ajuste de enfoque	automático	●	●	
	manual	●	●	●
Imagen visible: sensor CMOS, 1600x1200 píxeles, modo tricolor (24 bit)		●	●	●
Salida de video PAL/NTSC		●	●	
Frecuencia de actualización de imagen (Hz)		50/60	50/60	50
Tecnología de InfraFusión: combinación de imágenes visuales e infrarrojas		●	●	●
Grabación de voz hasta 60 segundos		●	●	
Rango de temperatura		-20°C...350°C	-20°C...250°C	-20°C...250°C
Paletas de color		8	8	6
Puntero láser (semiconductor A1 GaInP, diodo láser)		●	●	●
Grabación de imagen visual	tarjeta de memoria SD extraíble de 2 GB	●	●	●
	memoria interna	●	●	●
	grabación de imagen visual	●	●	●
Captura de imágenes de video térmicas (por USB)		●	●	



Referencia: KT-80  
Código: 30301013

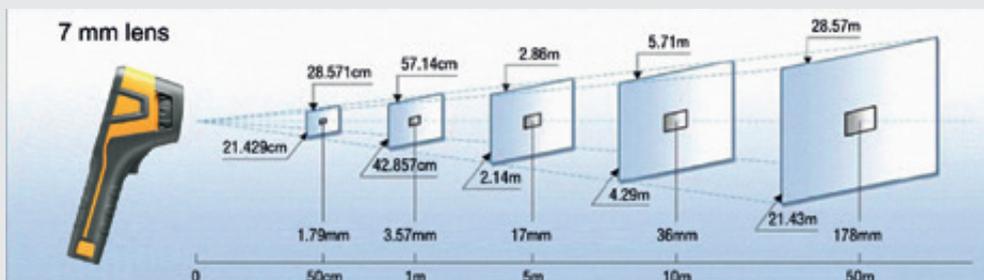
Referencia: KT-145 v7  
Código: 30301014

Referencia: KT-145 v11  
Código: 30301015

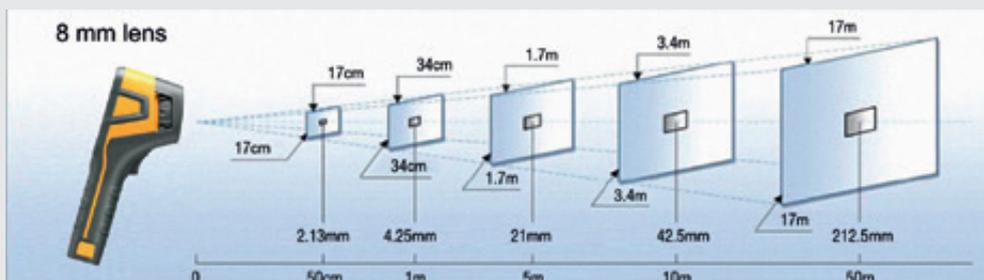
Referencia: KT-145 v30  
Código: 30301016

La cámaras termográficas KT-80 y KT-145 están diseñadas para realizar medidas infrarrojas. Es una herramienta muy útil a la hora de detectar averías y para realizar revisiones de mantenimiento tanto en AT como en BT.

#### KT-145 V7



#### KT-80



- | Imagen totalmente radiométrica: registra la temperatura de cada punto individual de la imagen.
- | Formato de archivo: JPG con información térmica.
- | Características de medición: corrección automática basada en distancia, humedad relativa, humedad y emisividad (KT-80 solamente emisividad).
- | Zoom digital 2x para KT-145.
- | Paletas de color: 6. (4 para KT-80)
- | Fuente de alimentación: batería recargable. Hasta 4 horas de funcionamiento.
- | Display: 3,5 pulgadas LCD TFT, 320 x 240.
- | Tipo de detector: microbolómetro no refrigerado de 80 x 80 píxeles (KT-80) y de 160 x 120 píxeles (KT-145).
- | Rango espectral: 8-14  $\mu$ m. Sensibilidad térmica:  $\leq 0,08^{\circ}\text{C}$  a  $30^{\circ}\text{C}$ .
- | Rango de temperatura:  $0^{\circ}\text{C} \dots +250^{\circ}\text{C}$  (KT-80) y  $-20^{\circ}\text{C} \dots +350^{\circ}\text{C}$  (KT-145).
- | Exactitud:  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  o  $\pm 2\%$  de lectura.
- | Coeficiente de emisividad: ajustable desde 0,01 a 1,00 (en incrementos de 0,01).
- | Campo visual / long. Focal / IFOV:
  - 18,5° x 18,5° / 8 mm KT-80.
  - 24° x 32° / 7 mm KT-145v7
  - 15,5° x 20,6° / 11 mm KT-145v11
  - 5,7° x 7,6° / 30 mm KT-145v30
- | Condiciones de funcionamiento  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  y 95% máxima humedad relativa.
- | Grado de protección: IP43.
- | Dimensiones: 103x98x258mm.
- | Peso: 755g.

#### Accesorios incluidos

Fuente de alimentación para recarga de batería / Cable USB / Tarjeta de memoria SD / Funda de transporte para KT-145 / Manual de instrucciones / Certificado de calibración / Versión completa del software Sonel ThermoAnalyze 2.



Referencia: UV-260  
Código: 30501702

La cámara UV de efecto corona UV-260 es una herramienta muy útil en el mantenimiento predictivo para líneas de media y alta tensión, subestaciones y generadores. El efecto corona se produce por la ionización del aire, es invisible al ojo humano y deteriora los aislamientos.



#### Datos técnicos

- Propiedades ópticas:
  - Tipo imagen: vídeo monocromo.
  - Sensibilidad UV mínima:  $3 \times 10^{-18}$  w/cm<sup>2</sup>.
  - Detección mínima de descarga: 1,5pC @ 8m.
  - Rango espectral: UV 240 - 280nm.
  - Campo de visión H x V: 5,5° x 4°.
  - Foco: manual y automático para UV y canales visibles.
  - Distancia foco: 2m - ∞.
  - Vida útil del detector: sin degradación.
  - Frecuencia: 50Hz / 60Hz.
- Propiedades visibles/ópticas:
  - Tipo: vídeo a color.
  - Norma de vídeo: mejor que 1 miliradian.
  - Modos: 0,1 lux.
  - Cortinas de corona: 26 x óptica y 12 x digital.
- Visualización:
  - Tipo: 5,7" LCD color VGA, plegado y tocable.
  - Norma de vídeo: PAL/NTSC conmutable.
  - Modos: combinado (UV y visible), solo UV, solo visible.
  - Cortinas de corona: blanco, rojo y azul.
  - Norma de vídeo: H.264
  - Alarma: LED.
- Procedimiento y comunicaciones:
  - Menú: operación con botones y operación tocable.
  - Audio: entrada de micrófono para grabar notas de audio.
  - GPS: Si.
  - Medios de almacenamiento: tarjeta SD.
  - Formato imagen: JPG.
- Almacenamiento de datos:
  - Almacenamiento medios: formato comprimido AVI.
  - Capacidad de almacenamiento: 8000 imágenes ó >4 h vídeos.
  - Descarga de datos: lector de tarjetas.
- Sistema de energía:
  - Consumo de energía: 10W.
  - Tipo batería: baterías Li-ion recargables (2 piezas).
  - Tiempo ejecución batería: 2 horas.
  - Carga: cargado online o cargador.
  - Alimentación externa: 9-12V, 10VA.
  - Adaptador de corriente: 110-240VAC, 50-60Hz / 12 VCD 3,8A.
- Otras características:
  - Temperatura de trabajo: -10°C - 50°C.
  - Temperatura de almacenamiento: -25°C - 60°C.
  - Humedad: 95% sin condensación.
  - Interfaz de la fuente: si.
  - Espacio para tarjeta SD: si.
  - Salida de vídeo: si.
  - Entrada/salida audio: si.
  - Dimensiones: 238 x 165 x 91mm.
  - Peso: 2,5kg.

#### Accesorios incluidos

Adaptador de energía alterna / 2 baterías Li-ion / Cargador / Tarjeta SD / Lector tarjeta SD / Cable de vídeo / Adaptador de energía para coche / CD de software / Tarjeta de garantía / Correa / Maletín de transporte / Manual.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
 OSCILOSCOPIOS PORTÁTILES  
 OP-200 MHz, OP-100 MHz, OP-50 MHz, OP-25 MHz



**Referencia: OP-200 MHz**  
**Código: 30411202**

**Referencia: OP-100 MHz**  
**Código: 30411102**

**Los osciloscopios portátiles de dos canales OP son la herramienta profesional que le permite analizar las señales hasta un ancho de banda de 200MHz.**

**Mediciones**

- | Ancho de banda de 100MHz ó 200MHz según modelo.
- | Dos canales en toda la familia de osciloscopios portátiles.
- | Velocidad de muestreo: 1GS/s (OP-200MHz), 500MS/s (OP-100MHz).
- | Memoria: 7,5 kpts.
- | Sensibilidad vertical: 5mV – 50V /div.
- | Rango de tiempo: 2ns – 50s/div (OP-200MHz), 5ns – 50s/div (OP-100MHz).
- | Modos de disparo: Flanco, pulso, pendiente.
- | Tensión DC: 1000V. Tensión AC (45-400Hz): 700V.
- | Corriente DC: 6A. Corriente AC (45-400Hz): 6A.
- | Resistencia 60MΩ. Capacidad 6mF.

**Especificaciones técnicas**

- | Display: 6,7 pulgadas LCD 320x240, 6000 cuentas.
- | Conexión USB.
- | Dimensiones: Alto x Ancho x Prof. 268 x 168 x 60mm. Peso: 1,8kg.

**Referencia: OP-50 MHz**  
**Código: 30411050**

**Referencia: OP-25 MHz**  
**Código: 30411025**

**Mediciones**

- | Ancho de banda de 25MHz ó 50MHz según modelo.
- | Dos canales en toda la familia de osciloscopios portátiles.
- | Velocidad de muestreo: 250MS/s.
- | Memoria: 12kpts.
- | Sensibilidad vertical: 5mV – 20V /div.
- | Rango de tiempo: 5ns – 50s/div (OP-50MHz) 10ns – 50s/div (OP-25MHz).
- | Modos de disparo: Flanco, pulso, pendiente.
- | Tensión DC: 400V. Tensión AC (45-400Hz): 400V.
- | Corriente DC: 4A. Corriente AC (45-400Hz): 4A.
- | Resistencia 40MΩ. Capacidad 0,1mF.

**Especificaciones técnicas**

- | Display: 3,5 pulgadas LCD 320x240, 4000 cuentas
- | Conexión USB
- | Dimensiones: Alto x Ancho x Prof. 198 x 118 x 49mm. Peso: 0,8kg.

**Accesorios incluidos**

2 sondas / 2 convertidores tensión-corriente / Cable de alimentación / Adaptador alimentación 100-240V 50/60Hz / Cable USB y CD software.

MULTÍMETROS Y DETECTORES DE TENSIÓN  
 UT181, UT81



**Referencia: UT181**  
**Código: 30402181**

**El multímetro UT181 es el más alto de gama. Es de verdadero valor eficaz, 60.000 cuentas, datalogger y con bluetooth opcional.**

**Mediciones**

- | Tensión AC/DC 1000 V. Intensidad AC/DC 10 A.
- | Resistencia (Ω) 60 MΩ. Admitancia (S) 60 nS.
- | Capacidad (F) 60 mF. Frecuencia (Hz) 10 Hz ~ 60MHz.
- | Temperatura (°C), (°F) -40 °C ~ 1000 °C; -40 °F ~ 1832 °F. Diodos.
- | Ciclo de trabajo 0,1 % ~ 99,9%.

**Especificaciones técnicas**

- | Verdadero valor eficaz. Display cuentas 60000.
- | Rango automático y manual. Ancho de banda 100 kHz.
- | Filtro paso bajo 1 kHz (-3dB). Continuidad aviso acústico.
- | Función HOLD. Memoria (registro de datos) 20000.
- | Captura de tendencia. Comparación de datos.
- | Display LCD (70 mm x 52 mm) iluminada.
- | Conexión USB. Auto apagado.
- | Batería recargable. Grafico de barras analógico.
- | Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 103 x 225 x 59mm. Peso: 638.6g.

**Accesorios incluidos**

Cable de prueba / Adaptador de temperatura / Dos sondas de temperatura / CD software / Batería / Funda de transporte / Cable USB / Opcional adaptador USB.

**Referencia: UT81**  
**Código: 30402081**

**Multímetro osciloscopio 16MHz.**

**Mediciones multímetro**

- | Tensión continua 1000V. Tensión alterna 750V.
- | Intensidad continua 10A. Intensidad alterna 10A.
- | Resistencia 40MΩ. Capacidad 100μF.
- | Frecuencia 10Hz - 10MHz. Ciclo de trabajo 0,1 - 99,9%.

**Mediciones osciloscopio**

- | Ancho de banda 16MHz. Tiempo real tipo de muestra 80MS/s.
- | Sensibilidad de entrada 20mV/div - 500V/div (1-2-5).
- | Rango de tiempo base 50ns/div - 5seg./div (1-2-5).

**Especificaciones técnicas**

- | Display cuentas 4000. Rango automático. Diodos. Apagado automático.
- | Función HOLD. Continuidad aviso acústico.
- | Pantalla 160 x 160 monocromo. Tipo de disparo normal / disparo simple.
- | Memoria diez pantallas y configuración. Configuración de brillo y contraste.
- | Interfaz USB. Retroalimentación pantalla.
- | Dimensiones: 200 x 100 x 48mm. Peso: 498g.



CAT IV  
600 V

IP 67

CMM-40

CAT II  
600 V

IP 40

CMM-10

Referencia: CMM-40  
Código: 30401001

Multímetro profesional 20A verdadero valor eficaz

#### Mediciones

- I Tensión alterna y continua: 1000V. Corriente alterna y continua: 20A.
- I Multímetro de verdadero valor eficaz TRUE RMS.
- I Medición de resistencia 40MΩ. Frecuencia electrónica. Capacidad 40mF.
- I Temperatura -40oC +1200°C
- I Mediciones de ciclo de trabajo y prueba de diodos.

#### Especificaciones técnicas

- I Selección automática o manual de los rangos.
- I Función HOLD, permite mantener la medida en pantalla, también la de pico.
- I Función REL, permite realizar medidas relativas.
- I Función Máx/Mín.
- I Memoria para 2000 medidas.
- I Señal acústica de continuidad del circuito.
- I Apagado automático del equipo.
- I 4 dígitos de pantalla (máximo 40.000).
- I Dimensiones: 187 x 81 x 55mm. Peso 342g.

#### Accesorios incluidos

Cable con punta de prueba (2uds) / Sonda de temperatura tipo K / Estuche / Tapón a prueba de agua (2uds) / Certificado de calibración / Batería 9V.

Referencia: CMM-10  
Código: 30401002

Multímetro profesional 20A verdadero valor eficaz

#### Mediciones

- I Tensión alterna y continua: 600V. Corriente alterna y continua 10A.
- I Medición de resistencia 40MΩ. Frecuencia electrónica.
- I Capacidad 100µF. Temperatura -20°C +760°C.
- I Mediciones de ciclo de trabajo y prueba de diodos.

#### Especificaciones técnicas

- I Selección automática o manual de los rangos.
- I Función HOLD, permite mantener la medida en pantalla, también la de pico.
- I Función REL, permite realizar medidas relativas.
- I Señal acústica de continuidad del circuito.
- I Apagado automático del equipo.
- I 3 dígitos de pantalla (máximo 5.000).
- I Dimensiones: 138 x 68 x 37mm. Peso 210g.

#### Accesorios incluidos

Cable con punta de prueba (2uds) / Sonda de temperatura tipo K / Batería 9V.



NEW

CAT III  
600 V

UT139

CAT IV  
600 V

UT108

UT30

Referencia: UT139  
Código: 30402139

Multímetro verdadero valor eficaz.

#### Mediciones

- I Tensión AC/DC 600V. Corriente AC/DC 10A.
- I Resistencia 20MΩ. Capacitancia 99.99mF.
- I Frecuencia rango 10Hz - 10MHz
- I Temperatura rango -40°C - 1000°C
- I Ancho de banda 45Hz - 400Hz. Número de cuentas 2000.

#### Características técnicas

- I Alimentación AA 2 x 1.6. Peso 370g.
- I Apagado automático aproximadamente de 15 minutos.
- I Dimensiones display LCD 68 x 35mm. Dimensiones: 175 x 81 x 48,5mm.

Referencia: UT108  
Código: 30402108

Multímetro CAT IV.

#### Mediciones

- I Tensión AC/DC 1000V. Corriente AC/DC 10A.
- I Resistencia 40MΩ. Capacidad 100µF.
- I Frecuencia 10Hz - 1MHz. Temperatura -40°C ~ 637°C

#### Especificaciones técnicas

- I Alimentación batería de 9V. Peso 370g.
- I Dimensiones display LCD 55 x 43mm. Dimensiones: 180 x 67 x 47mm

Referencia: UT30  
Código: 30402030

Multímetro 10A 500V AC/DC

#### Mediciones

- I Tensión alterna y continua 500V. Corriente alterna y continua 10A.
- I Resistencia 40MΩ. Diodos, transistores.

#### Especificaciones técnicas

- I Display cuentas 3.999. Función HOLD.
- I Continuidad aviso acústico. Autoescala.
- I CAT II 300V, CAT I 600V
- I Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 130x74x41 mm. Peso: 154 g.

#### Accesorios incluidos

Dos puntas de prueba / Batería.



**Referencia: UT120**  
**Código: 30421200**

**Mediciones**

- | Tensión alterna 600V.
- | Tensión continua 600V.
- | Resistencia 40MΩ.
- | Capacidad 100μF.
- | Diodos.
- | Frecuencia electrónica 10MHz.
- | Display cuentas 4000.
- | Señal acústica de continuidad del circuito.
- | Función HOLD.
- | Función medida relativa.
- | Función ciclo de trabajo.
- | Apagado automático.
- | Dimensiones: 110 x 58,2 x 10,8mm.
- | Peso: 76g.

**Accesorios incluidos**

Dos puntas de prueba / funda de plástico rígida / batería.

**Referencia: UT58**  
**Código: 30402058**

**Mediciones**

- | Tensión alterna 7500V.
- | Tensión continua 1000V.
- | Corriente alterna 20A.
- | Corriente continua 20A.
- | Resistencia 200MΩ.
- | Capacidad 100μF.
- | Diodos, transistores.
- | Temperatura -40°C +1000°C.
- | Display cuentas 2000.
- | Función HOLD.
- | Continuidad aviso acústico.
- | Apagado automático.
- | Dimensiones: 179 x 88 x 39mm.
- | Peso 350g.

**Accesorios incluidos**

Dos puntas de prueba / Sonda termopar tipo K / Adaptador para diodos / Batería 9V.



**Referencia: UT15**  
**Código: 30402015**

**Mediciones**

- | Detector de tensión de contacto con punta incorporada L2.
- | Rango de tensión 0V - 690VAC/DC.
- | Display LCD 24-690VAV/DC.
- | Indicadores LED tensiones 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V.
- | Indicadores LED AC/DC.
- | Secuencia de fases 0-690V.
- | Continuidad (aviso acústico y luminoso) resistencia: 0-100kΩ.
- | Detector de polaridad.
- | Grado de protección IP65.
- | CAT IV 600V.
- | Dimensiones: 275 x 51 x 30mm.
- | Peso: 210g.

**Referencia: UT15B**  
**Código: 30402014**

**Mediciones**

- | Detector de tensión de contacto con punta incorporada L2.
- | Rango de tensión 0V - 690VAC/DC.
- | Indicadores LED tensiones 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V.
- | Indicadores LED AC/DC.
- | Secuencia de fases 0-690V.
- | Continuidad (aviso acústico y luminoso) resistencia: 0-100kΩ.
- | Detector de polaridad.
- | Grado de protección IP65.
- | CAT IV 600V.
- | Dimensiones: 275 x 51 x 30mm.
- | Peso: 210g.

**Referencia: UT18**  
**Código: 30402018**

**Mediciones**

- | Detector de tensión de contacto con punta incorporada L2.
- | Rango de tensión 0V - 690VAC.
- | Display LCD 6-690VAC.
- | Indicadores LED tensiones 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V.
- | Indicadores en LCD VAC.
- | Secuencia de fases 100-690V.
- | Continuidad (aviso acústico y luminoso) resistencia: 0-100kΩ.
- | Detector de polaridad.
- | Grado de protección IP65.
- | CAT IV 600V.
- | Dimensiones: 272 x 85 x 31mm.
- | Peso: 280g.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
MULTÍMETROS Y DETECTORES DE TENSIÓN  
VT-2, T40Plus



Referencia: VT-2  
Código: 30401005

El detector de tensión VT-2 incluye la función linterna que se acciona por un pulsador.

- I Indicadores LED y señal acústica.
- I Rango de tensión: 90-1000VAC (50/60Hz).
- I Baterías: 2 x 1,5V.

Referencia: T40Plus  
Código: 30502002

El detector de tensión con contacto T40 Plus es muy robusto y tiene 5 años de garantía.

- I Indicadores de tensión LED.
- I Rango de tensión: 6-400V AC/DC.
- I No necesita baterías.

PINZAS AMPERIMÉTRICAS  
UT242, UT243, UT233, UT231



Referencia: UT242  
Código: 30402242

Referencia: UT243  
Código: 30402243

Referencia: UT233  
Código: 30402233

Referencia: UT231  
Código: 30402231

La pinza amperimétrica UT243 es la pinza más completa al medir potencia trifásica y armónicos. Añade medida de secuencia de fases a la pinza UT242.

La pinza amperimétrica UT231 es una pinza que mide potencia en monofásico.

La pinza amperimétrica UT233 mide en trifásico.

**Especificaciones técnicas**

- I Intensidad alterna 1000A.
- I Tensión alterna 600V.
- I Resistencia 40MΩ.
- I Frecuencia 50Hz - 60Hz.
- I Potencia activa 600kW.
- I Potencia aparente 600kVA.
- I Potencia reactiva 600 kVAR.
- I Factor de potencia 0,3 - 1.
- I Ángulo de fase 0° - 360°.
- I Energía activa 9999 kWh.
- I Secuencia de fases (UT243 y UT 233).

**Funciones adicionales**

- I Número de cuentas 10000.
- I Rango automático.
- I Verdadero valor eficaz.
- I Apagado automático.
- I Función HOLD.
- I Modo Máx/Mín.
- I Almacenamiento de datos (999).
- I Interfaz USB.
- I Retroalimentación pantalla.
- I Monofásico, 2 cables.
- I Trifásico, 3 hilos y 4 hilos (UT 233, UT242, UT243).
- I Análisis armónicos 1 - 20.
- I Protección de entrada.
- I CAT III 600V, CAT IV 300V.

**Accesorios incluidos**

Punta de prueba / Batería / Puntas de cocodrilo / Cable de interfaz USB / CD con Software para PC.



**Referencia: UT253**  
**Código: 30402253**

#### Especificaciones técnicas

- I Fugas de corriente:  
0,00 mA - 300 A.  
300 mA - 1200 A.  
1200 mA - 2000 A.
- I Tensión alterna:  
Rango 0,00 V - 600 V.  
Frecuencia 50Hz / 60Hz.  
Resolución 0,01 V.
- I Pantalla LCD: 128 puntos x 64 puntos.
- I Tamaño mordaza 80mm x 80mm.
- I Rango automático.
- I Almacenamiento de datos 200.
- I LCD.
- I Función HOLD.
- I Pantalla exceso de gama.
- I Apagado automático aproximadamente 15 minutos.
- I Modo de prueba mordaza CT, enfoque integral.
- I CAT III 600V.
- I Dimensiones: 275 x 145 x 40mm.
- I Peso: 1000g.

#### Accesorios incluidos

Batería / Cable 4 pcs: (3 rojos, 1 negro) / Cable de interfaz RS-232 / CD con Software para PC.



**Referencia: UT275**  
**Código: 30402275**

**La pinza amperimétrica UT275 mide la resistencia de tierra de la instalación además de poder medir la corriente.**

#### Especificaciones técnicas

- I Resistencia conexión a tierra (escalas):  
0,01 - 0,099 $\Omega$ .  
0,1 - 0,99 $\Omega$ .  
1 - 49,9 $\Omega$ .  
50 - 99,5 $\Omega$ .  
100 - 199 $\Omega$ .  
200 - 395 $\Omega$ .  
400 - 590 $\Omega$ .  
600 - 1000 $\Omega$ .
- I Medida de corriente hasta 30A.
- I Displays 9999 cuentas.
- I Rango automático.
- I Diámetro mordaza 28mm.
- I Registro de datos (30).
- I CAT III 300V.
- I Dimensiones: 293 x 90 x 66mm.
- I Peso: 1320g.

#### Accesorios incluidos

Batería / Anillo de prueba / Estuche de transporte.



**Referencia: CMP-1006**  
**Código: 30401103**

- Pinza amperimétrica de verdadero valor eficaz adecuada para medir la corriente de arranque de motor.
- Tensión 600V y corriente 1000A (AC y DC).

#### Funciones adicionales

- Medida de corriente de arranque del motor (muestreo a muy alta frecuencia, función INRUSH).
- Medida del ciclo de trabajo.
- Selección automática o manual de los rangos.
- Función DC ZERO para medida de continua.
- Almacenamiento del valor máximo y mínimo.
- Indicación de rango superado.
- Apagado automático.
- Dimensiones: 229 x 80 x 49mm.
- Peso: 303g.

#### Accesorios incluidos

Cables de prueba (2uds) / Batería 9V / Sonda de temperatura tipo K / Estuche / Certificado de calibración.

**Referencia: CMP-2000**  
**Código: 30401106**

- Pinza amperimétrica de verdadero valor eficaz para medida de corriente alterna hasta 2000A y corriente de arranque de motores.
- Tensión 750VAC/1000VDC y corriente 1500AAC/2000AD.

#### Funciones adicionales

- Medida de corriente de arranque del motor (muestreo a muy alta frecuencia, función INRUSH).
- Maxilar para diámetro 57mm y para barras de 70 x 18mm.
- Medida del ciclo de trabajo.
- Selección automática o manual de los rangos.
- Función DC ZERO para medida de continua.
- Almacenamiento del valor máximo y mínimo.
- Indicación de rango superado.
- Apagado automático.
- Certificado de calibración.
- Dimensiones: 281 x 108 x 53mm.
- Peso: 570g.



**Referencia: UT222**  
**Código: 30402222**

**Pinza amperimétrica 2500A TRMS CAT IV MAXILAR 63mm.**

#### Mediciones

- Tensión alterna y continua 1000V.
- Corriente alterna y continua 2500A.
- Resistencia 60MΩ.
- Capacidad 60mF.
- Frecuencia electrónica 20 MHz.
- Temperatura -40°C - 1000°C.
- Función ciclo de trabajo.
- Diodos.

#### Especificaciones técnicas

- Verdadero valor eficaz.
- Cuentas display 6000.
- Rango automático.
- Diámetro mordaza 63mm.
- Apagado automático
- Continuidad aviso acústico.
- Almacenamiento de datos 1000.
- Función HOLD.
- Función MAX/MIN.
- Salida de corriente alterna (AC).
- CAT III 1000V, CAT IV 600V.
- Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 298 x 100 x 48mm. Peso: 725g.

#### Accesorios incluidos

Cables de prueba / Caja de transporte / Cable de salida / Sonda de temperatura.



Referencia: **UT205**  
Código: **30402205**

**Pinza amperimétrica 1000A con maxilar 40 mm.**

**Funciones adicionales**

- | Intensidad alterna 1000A.
- | Tensión alterna 600V.
- | Tensión continua 600V.
- | Resistencia 40MΩ.
- | Frecuencia 10MHz - 10MHz.
- | Número de cuentas 4000.
- | Rango automático.
- | Diámetro mordaza 40mm.
- | Función ciclo de trabajo.
- | Diodos.
- | Apagado automático.
- | Continuidad aviso acústico.
- | Función HOLD
- | Retroalimentación pantalla.
- | CAT II 600V, CAT III 300V.

**Accesorios incluidos**

Batería / Puntas de prueba / Sonda de temperatura / Funda.

Referencia: **UT208**  
Código: **30402208**

**Pinza amperimétrica 1000A AC/DC con maxilar 55mm.**

**Funciones adicionales**

- | Intensidad alterna 1000A. Intensidad continua 1000A.
- | Tensión alterna 750V. Tensión continua 1000V.
- | Resistencia 40MΩ.
- | Capacidad 100μF.
- | Frecuencia 10MHz.
- | Temperatura -40°C - 1000°C.
- | Número de cuentas 4000.
- | Rango automático.
- | Diámetro mordaza 55mm.
- | Función ciclo de trabajo.
- | Diodos.
- | Apagado automático.
- | Continuidad aviso acústico.
- | Función HOLD
- | Retroalimentación pantalla.
- | CAT II 600V, CAT III 300V.

**Accesorios incluidos**

Batería / Punta de pruebas / Sonda de temperatura / Funda.



Referencia: **UT202**  
Código: **30402202**

**Pinza amperimétrica 600 A AC.**

**Mediciones**

- | Tensión alterna y continua 600V.
- | Corriente alterna 600A.
- | Resistencia 20MΩ.
- | Diodos.

**Especificaciones técnicas**

- | Numero cuentas 2000.
- | Rango manual.
- | Diámetro mordaza 28mm.
- | Continuidad aviso acústico.
- | Función HOLD.
- | Modo MAX MIN.
- | CAT II 600V, CAT III 300V.
- | Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 210 x 75,6 x 30mm. Peso: 220g.

**Accesorios incluidos**

Batería / Puntas de prueba.

Referencia: **UT216**  
Código: **30402216**

**Pinza amperimétrica 600A verdadero valor eficaz.**

**Mediciones**

- | Tensión AC 750V.
- | Tensión DC 1000V.
- | Corriente AC 600A.
- | Resistencia 60MΩ.
- | Capacidad 99.99mF.
- | Frecuencia 10Hz - 1MHz.

**Especificaciones técnicas**

- | Alimentación AAA 1.5V x 3.
- | Peso 231.7g.
- | Dimensiones LCD 38 x 24mm.
- | Capacidad maxilar 30mm.
- | Dimensiones: 220 x 75 x 40mm.



CAT III  
600 V

IP 40

CMP-400, CMP-401

CAT III  
600 V

UT213

**Referencia: CMP-400**  
**Código: 30401101**

**Referencia: CMP-401**  
**Código: 30401102**

- Pinzas amperimétricas 600V y 400A (CMP-401 incluye corriente DC).
- Temperatura -20°C +760°C y resistencia 40MΩ.

#### Funciones adicionales

- Lámpara de neón sin contacto.
- Selección automática o manual de los rangos.
- Función de medición relativa.
- Certificado de calibración (CMP-401).
- Dimensiones: 197 x 70 x 40mm. Peso: 183g.

**Referencia: UT213**  
**Código: 30402213**

**Pinza amperimétrica 400A TRMS de verdadero valor eficaz.**

#### Mediciones

- Tensión alterna y continua 800V.
- Corriente alterna y continua 400A.
- Resistencia 40MΩ.
- Capacidad 40mF.
- Frecuencia 10Hz - 1MHz.
- Temperatura -40°C - 1000°C.

#### Especificaciones técnicas

- Capacidad de la pinza 30mm.
- Número de cuentas 4000.
- Alimentación AAA 3 x 1.5V.
- Dimensiones LCD 38 x 24mm.
- Peso 231.7g.
- Luz de fondo del LCD.
- Apagado automático.
- Dimensiones: 220 x 75 x 40mm.



CAT III  
600 V

IP 40

CMP-200

UT211

NEW

UT256

**Referencia: CMP-200**  
**Código: 30401104**

- Pinza de fugas de alta resolución.
- Corriente 200A AC.

#### Funciones adicionales

- Apagado automático. Función MAX, permite capturar valores máximos.
- Pantalla con iluminación blanca.
- Dimensiones: 182 x 61 x 34mm. Peso: 225g.

**Referencia: UT256**  
**Código: 30402256**

#### Mediciones

- Corriente alterna y continua 200A.
- Tensión alterna 750V.
- Tensión continua 1000V.
- Resistencia 60MΩ.
- Capacidad 60mF.

#### Especificaciones técnicas

- Alimentación AAA 1.5V x 2.
- Peso 163.7g.
- Dimensiones LCD 36.5 x 24mm.
- Capacidad de la pinza 30mm.
- Dimensiones: 210 x 63 x 35mm.

**Referencia: UT211**  
**Código: 30402211**

**Pinza amperimétrica 60A AC/DC TRMS para corrientes de fuga.**

#### Especificaciones técnicas

- Corriente alterna (A): 60A. Corriente continua (A): 60A.
- Tensión alterna (V): 600V. Tensión continua (V): 600V.
- Resistencia (Ω): 60MΩ. Capacidad (F): 59,99mF.
- Mostrar recuento: 6000.
- Rango automático. Verdadero valor eficaz.
- Diodos. Detección tensión sin contacto.
- Función HOLD. Función ZERO.
- Retroalimentación pantalla.
- Apagado automático.
- Continuidad.
- Protección entrada.
- CAT II 600V, CAT III 300V.
- Dimensiones: 179 x 88 x 39mm. Peso: 350g (incluida funda).

#### Accesorios incluidos

Batería / Cable de prueba / Funda.

## TABLA / RESUMEN MULTÍMETROS Y PINZAS AMPERIMÉTRICAS



	UT181	CMM-40	UT108	UT139	UT58	UT30	UT120	CMM-10	UT18	UT15	UT15B	UT81
Código	30402181	30401001	30402108	30402139	30402058	30402030	30421200	30401002	30402018	30402015	30402014	30402081
Tensión alterna y continua	1000V	1000V	1000V	600V	750VAC 1000VDC	500V	600V	600V	690V	690V	690V	750VAC 1000VDC
Corriente alterna	10A	20A	10A	10A	20A	10A	10A	10A				10A
Corriente continua	10A	20A	10A	10A	20A	10A	10A	10A				10A
Verdadero valor eficaz (V, I)	SI	SI		SI								
Resistencia	60MΩ	40MΩ	40MΩ	20MΩ	200MΩ	40MΩ	40MΩ	40MΩ	100kΩ	100kΩ	100kΩ	40MΩ
Capacidad	60mF	40mF	100μF		100μF		100μF	100μF				100μF
Diodos	SI	SI	SI	SI	SI		SI	SI				SI
Temperatura	SI	SI			SI			SI				
Frecuencia electronica	60MHz	100MHz	1MHz				10MHz	10MHz				10MHz
Función HOLD	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				SI
Display cuentas	60000	40000	4000	2000	2000	4000	4000	5000	LCD	LCD	LED	4000
Características especiales	Datalogger, Admittancia.	TRMS CAT IV	CAT IV	TRMS	20A	Bolsillo	Bolsillo	10A	CAT IV IP65	CAT IV IP65	CAT IV IP65	Osciloscopio



	UT222	CMP-2000	CMP-1006	UT208	UT205	UT216	UT202	UT213	CMP-401	CMP-400	UT211	UT256	CMP-200
Código	30402222	30401106	30401103	30402208	30402205	30402216	30402202	30402213	30401102	30401101	30402211	30402256	30401104
Tensión alterna y continua	1000V	750VAC 1000VDC	600V	750VAC 1000VDC	600V	750VAC 1000VDC	600V	600V	600V	600V	600V	750VAC 1000VDC	
Corriente alterna	2500A	1500A	1000A	1000A	1000A	600A	600A	400A	400A	400A	60A	200A	200A
Corriente continua	2500A	2000A	1000A	1000A				400A	400A		60A	200A	
Verdadero valor eficaz (V, I)	SI	SI	SI			SI		SI			SI	SI	
Resistencia	60MΩ	66MΩ	66MΩ	40MΩ	40MΩ	60MΩ	20MΩ	40MΩ	40MΩ	40MΩ	60MΩ	60MΩ	
Capacidad	60mF	6,6mF		100μF		60mF		40mF	100μF		60mF	60mF	
Diodos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Temperatura	SI	SI	SI	SI				SI	SI	SI			
Frecuencia electronica	60MHz	1MHz	15kHz	10MHz	10MHz			1MHz					
Diámetro maxilar	63mm	57mm	36mm	55mm	40mm	30mm	28mm	30mm	30mm	30mm	17mm		30mm
Función HOLD	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Display cuentas	6000	6600	6600	4000	4000	6000	2000	4000	4000	4000	6000	6000	2000
Características especiales	2500A TRMS CAT IV	2000A TRMS CAT IV	1000A TRMS	1000A	1000A AC	600A TRMS	600A	400A TRMS	400A	400A AC	Fugas	Maxilar abierto	Fugas



	UT242	UT253	UT275
Código	30402242	30402253	30402275
Tensión alterna y continua	600V	600V	
Corriente alterna	1000A	2000A	30A
Corriente continua			
Verdadero valor eficaz (V, I)	SI		
Resistencia	40MΩ		1200Ω
Capacidad			
Diodos			
Temperatura			
Frecuencia electronica			
Diámetro maxilar	50mm	80x80mm	28mm
Función HOLD	SI	SI	SI
Display cuentas	10000		9999
Características especiales	Potencia Armónicos	Fugas maxilar grande	Tierra

## Accesorios

Código	Referencia	Información adicional
30401108	Funda pequeña CMP-200 y CMM-10	TKF-13 y TKF-12
30401111	Funda mediana CMP y CMM	UT58, CMP y CMM
30401109	Funda grande CMP-2000	CMP-2000
30502003	Set puntas prueba	CAT III 600V
30502004	Pinza cocodrilo (ROJA)	Para utilizar únicamente con 30502003
30502005	Pinza cocodrilo (NEGRA)	Para utilizar únicamente con 30502003
30401107	Set puntas de prueba CAT IV	CAT IV 600V - CAT III 1000V
30403001	Set puntas de prueba silicona	Con fusible de protección. Silicona
30601101	UT-T01	Sonda Tra. Ambiente -40°C +260°C
30601103	UT-T03	Sonda Tra. para líquidos y geles -50°C +500°C
30601104	UT-T04	Sonda Tra. para alimentos, líquidos y geles -50°C +600°C
30601105	UT-T05	Sonda Tra. para aire o gas -50°C +900°C
30601106	UT-T06	Sonda Tra. para superficies -50°C +500°C
30601107	UT-T07	Sonda Tra. para superficies a 90° -50°C +500°C
30102115	Adaptador AC16	Medida de V e I en schuko para utilizar con cualquier pinza amperimétrica
30402007	UT-D07A	Adaptador Bluetooth para UT181
30402021	UT-B21A	Adaptador magnetico para colgar el UT139



**Referencia: TKF-13**  
**Código: 30501302**

**Referencia: TKF-12**  
**Código: 30501301**

- I La indicación de la secuencia de fases (campo de dirección de rotación) en las redes de nominal línea a línea de tensión de 120...690V CA con LEDs.
- I Funcionamiento en sistemas de energía de frecuencia de 2...70Hz.
- I La indicación de presencia de tensión en cada fase con el uso de lámparas de neón.

#### Funciones adicionales en TKF-13

- I Indicación de dirección de giro del motor.
- I En los motores no alimentados, con las puntas de prueba.
- I Sin contacto, durante el funcionamiento del motor.
- I Detección de la presencia del campo magnético.
- I Desconexión automática del medidor utilizado.

#### Accesorios incluidos

Cable de prueba 1,2m negro / Cable de prueba 1,2m rojo / Cable de prueba 1,2m amarillo / Punta de prueba negra / Punta de prueba roja / Punta de prueba amarilla / Pinza cocodrilo negra / Batería de 9V (TKF-13).

#### Accesorios opcionales

Adaptador trifásico AGT-16P, AGT-32P, AGT-63P, AGT-16C y AGT-32C / Estuche.

#### Otras especificaciones

Tipo de fuente de alimentación TKF-12 del sistema de potencia comprobado, hasta 15 min. para la máxima tensión-doble acorde con EN 61010-1.

Fuente de alimentación TKF-12 del sistema de potencia comprobado, hasta 15 min. para la máxima tensión.

Fuente de alimentación: TKF-13-6LR61 batería alcalina(9V).

Dimensiones (incluyendo funda y sin las puntas de prueba): 130x70x35mm.

Peso excluyendo baterías: TKF-13 aprox. 200g y TKF-12 aprox. 150g.

Período de parpadeo de condición de batería aprox.: 1s.

Tiempo de auto-apagado: TKF-13 aprox. 5min.

Garantía: 36 meses.



**Referencia: UT261**  
**Código: 30402261**

- I La indicación de la secuencia de fases (campo de dirección de rotación) en las redes de nominal línea a línea de tensión de 90...600V CA con LEDs.
- I Indicación de dirección de giro del motor.
- I Funcionamiento en sistemas de energía de frecuencia de 15...400Hz.
- I La indicación de presencia de tensión en cada fase con el uso de lámparas.
- I Dimensiones: 70 x 75 x 30mm.

**Referencia: UT261A**  
**Código: 30402262**

- I La indicación de la secuencia de fases (campo de dirección de rotación) en las redes de nominal línea a línea de tensión de 40...690V CA con pantalla LCD.
- I Funcionamiento en sistemas de energía de frecuencia de 15...400Hz.
- I La indicación de presencia de tensión en cada fase en la pantalla LCD.
- I Dimensiones: 70 x 75 x 30mm.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
INDICADORES DE SECUENCIA DE FASES SIN CONTACTO  
UT262A, UT262



Referencia: UT262A  
Código: 30402263

Referencia: UT262  
Código: 30402264

Los equipos UT262 y UT262A son dos comprobadores de secuencia de fases sin contacto. Hacen la medida en el aislante del cable.

#### Características generales

- Indicador de secuencia de fase directa mediante el encendido de cuatro luces de detección de fase en el sentido de las agujas del reloj y un sonido intermitente.
- Indicador de secuencia de fase inversa mediante el encendido de cuatro luces de detección de fase en el sentido contrario de las agujas del reloj y un sonido continuo.

#### Especificaciones técnicas

- Rango de tensión AC 70 - 600V (UT262A) 70 - 1000V (UT262).
- Rango de frecuencia 40Hz - 70Hz.
- Válido para cables de 1,6 - 16mm (UT262A) 10 - 40mm (UT262).
- Detección de pérdida de fase.
- Detección de interrupción de circuito.
- Detección de tensión.
- Pantalla LED.
- Apagado automático después de 3 minutos.
- Indicador de energía.
- Indicador de zumbador.
- Alimentación 2 x batería (R6) 1,5V.
- Dimensiones 70 x 75 x 30 mm.
- Peso 180 g.
- Accesorios baterías, manual de funcionamiento y blister.

LUXÓMETRO  
UT381, UT382, TV335



Referencia: UT381  
Código: 30601381

Referencia: UT382  
Código: 30601382

#### Características básicas del instrumento

- Rango de medición hasta 20000lx.
- La resolución de la medición de iluminancia esta en el rango de 20lx es 0.1lx.
- Formato ergonómico.
- Autorango.
- Cuatro rangos de medición.
- Display de 2000 cuentas.
- Función Data-Hold para congelar los resultados de medición en la pantalla.
- Apagado automático en 10 minutos.
- Mediciones de valores máximos y mínimos.
- Pantalla retroiluminada de fácil lectura.
- Memoria interna para 2044 mediciones.
- Conexión USB (UT382).
- Dimensiones: 195 x 45 x 26mm.
- Peso: 185g.

#### Accesorios incluidos

Funda de transporte / Batería.

Referencia: TV335  
Código: 30602335

El TV-335 es un luxómetro digital con gran rango de medición de hasta 400.000 lux. Gracias a su fotodiodo sensible a la luz artificial y a la temperatura ajustable de color, es apropiado para determinar la intensidad luminosa de iluminaciones LED.

- Fotodiodo sensible a la luz artificial (ej. Iluminación LED).
- Temperatura de color regulable.
- Función Data-Hold.
- Tapa protectora del sensor.
- Tasa de muestreo 2 mediciones por segundo.
- Norma DIN 5032-7 Tipo B.
- Dimensiones y peso 89 x 190 x 42,5mm; 250g (incluida batería).

#### Accesorios incluidos

Baterías / Maletín de transporte / Cable USB (UT382).

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
LUXÓMETRO  
LXP-2, LXP-10B, ALXP-10A



**Referencia: LXP-2**  
**Código: 30501502**

**Referencia: LXP-10B**  
**Código: 30501503**

**Referencia: LXP-10A**  
**Código: 30501504**

**Especificaciones técnicas**

- | Rango de medición (lux) 400,0 klx (400.000 lux).
- | Resolución 0,1 lx (LXP-2), 0,01 lx (LXP-10B), 0,001 lx (LXP-10A).
- | Alta precisión y corto tiempo de reacción.
- | Memoria interna del equipo 999 medidas (99 medidas en LXP-2).
- | Memoria para grabar en PC 16.000 medidas.
- | Interface USB para conexión A PC (OR-1 wireless para LXP-10B y A).
- | Software para descarga de datos incluido.
- | Software para la creación de informes respecto a la norma EN 12464.
- | Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 170 x 80 x 40 mm (medidor), 115 x 60 x 20 mm fotodetector, cable conexión 150 cm. Peso: 390 g.

**Opcional**

- | Función medida relativa.
- | Función MAX/MIN.
- | Función HOLD.
- | Apagado automático.

**Accesorios incluidos**

Cable USB / Software 'Lighth Meter' / Certificado de calibración / Maleta de transporte y pila 9V.

TERMÓMETROS DE INFRARROJOS  
DIT-130, DIT-500



**Referencia: DIT-130**  
**Código: 30301006**

**Referencia: DIT-500**  
**Código: 30301007**

**Mediciones**

- | Precisa medición de temperatura sin contacto.
- | Mediciones de la temperatura con una sonda tipo K.

**Funciones adicionales de los medidores**

- | Diseño moderno del encapsulado.
- | Función automática de "Data Hold" (muestra datos retenidos).
- | Apagado automático.
- | Cambio de las unidades °C/F.
- | Coeficiente de emisividad ajustable digitalmente en el rango de 0.10 a 1.00.
- | Presenta la temperatura máxima, mínima, media y diferencial.
- | Pantalla LCD retroiluminada.
- | Selección automática del rango de medición.
- | Resolución de 0.1°C (0.1F).
- | Bloqueo de la medición.
- | Alarma para alta y baja temperatura.
- | Respuesta rápida a los cambios de temperatura (debajo de 150 ms)(DIT-500).
- | Doble puntero láser (DIT-500).
- | Memoria (LOG) para 100 mediciones (DIT-500).
- | Transferencia de datos actuales al PC a través de la interfaz USB (DIT-500).
- | Memoria (LOG) para 20 mediciones (DIT-130).
- | Dimensiones DIT-130: 190 x 111 x 48mm.
- | Dimensiones DIT-500: 230 x 155 x 54mm.

**Rangos de temperatura**

- | DIT-130 hasta 380°C.
- | DIT-500 hasta 1600°C.
- | Sonda tipo K hasta 1370°C.

**Accesorios incluidos con el DIT-130**

Batería de 9V / Funda / Sonda de temperatura tipo K.

**Accesorios incluidos con el DIT-500**

Batería de 9V / Cable USB / Software para lectura y análisis de datos / Minitripode / Maletín rígido de transporte / Sonda de temperatura tipo K.



UT603

UT612

**Referencia: UT603**  
**Código: 30111603**

#### Especificaciones técnicas

- Resistencia ( $\Omega$ ): 200...20M $\Omega$ .
- Capacidad (F): 2nf...600 $\mu$ F.
- Inductancia (H): 2mH...20H.
- Número de cuentas: 2000.
- Rango automático.
- Diodos.
- Transistor.
- Continuidad: aviso acústico.
- Dimensiones: 172 x 83 x 38mm.
- Peso: 312g.

#### Accesorios incluidos

Baterías / Accesorio de prueba / Funda.

**Referencia: UT612**  
**Código: 30111612**

#### Medidor LCR

#### Especificaciones técnicas

- Inductancia rango; precisión 20 $\mu$ H -2000H ;  $\pm$ (0.5%+5).
- Capacitancia rango; precisión 200pF - 20mF ;  $\pm$ (0.5%+5).
- Resistencia rango; precisión 20 $\Omega$  -200M $\Omega$  ;  $\pm$ (0.3%+5).
- Tensión de funcionamiento 0.6Vrms.
- Frecuencia de ensayo 100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/100kHz.
- Parámetros de ensayo L/C/R/DCR/Q/D/S/ESR.
- Número de cuentas D/Q 2000.
- Número de cuentas 20000.
- Impedancia de salida 120 $\Omega$ .

#### Características técnicas

- Alimentación batería 9V.
- Dimensiones LCD 40 x 63mm.
- Conexion USB.
- Apagado automático.
- Indicador de batería baja.
- accesorios: batería, cable usb, software en CD, conector multiuso, manual.
- Dimensiones: 96 x 193 x 47mm.
- Peso 374g.



UT331

UT321

**Referencia: UT331**  
**Código: 30601331**

#### Funciones adicionales de los medidores

- Rango de temperatura: -20°C - 60°C.
- Rango de humedad: 0%RH - 100%HR.
- Resolución: 0,1%RH.
- Selección °C/°F.
- Tiempo respuesta aproximadamente 10seg.
- Comparación humedad, temperatura, punto de rocío.
- Apagado automático.
- Modo ahorro de energía.
- Función HOLD.
- Modo Máx./Mín.
- Almacenamiento de datos 100.
- Interfaz USB.
- Retroalimentación pantalla.
- Dimensiones 175 x 85 x 30mm
- Peso 270g.

#### Accesorios incluidos

Baterías / Cable interfaz USB / Cable de interfaz / CD con Software para PC / Sonda de temperatura tipo K.

**Referencia: UT321**  
**Código: 30601321**

#### Especificaciones técnicas

- Temperatura:  
TIPO K -200°C - 1372°C,  
TIPO J -210°C - 1200°C,  
TIPO T -250°C - 400°C,  
TIPO E -150°C - 1000°C,
- Resolución 0,1°C.
- Selección °C / °F / K.
- Función HOLD.
- Apagado automático.
- Modo Máx/Mín.
- Modo AVG.
- Almacenamiento de datos 100.
- Interfaz USB.
- Retroalimentación pantalla.
- Dimensiones: 175 x 85 x 30mm.
- Peso: 270g.

#### Accesorios incluidos

Batería / Cable interfaz USB / Cable de interfaz / CD con Software para PC / Sonda de temperatura tipo K.



**Referencia: DL-T30A USB**  
**Código: 30601401**

**Referencia: DL-THP30C USB**  
**Código: 30601402**

**El data-logger DL-T30A USB registra temperatura y el DL-THP30C USB registra temperatura, humedad y presión atmosférica.**

#### Especificaciones

- Temperatura: -40°C – 80°C.
- Resolución: 0,1°C.
- Humedad relativa: 0-100% (DL-THP30C).
- Presión atmosférica: 750-1100hPa (DL-THP30C).
- Grado de protección: IP67.
- Selección °C / °F.
- Grabación de datos: 60.000.
- Puerto USB para descarga de datos.
- Dimensiones: 122 x 30 x 24mm.

#### Accesorios incluidos

Batería / Software.



**Referencia: UT361**  
**Código: 30601361**

#### Especificaciones técnicas

- Medición velocidad del viento:
  - 2m/s - 10m/s.
  - 10m/s - 30m/s.
  - 0,001 - 9999 x 100.
  - 0,001 - 9999 x 100.
- Medición temperatura 0°C - 40°C.
- Display cuentas 9999.
- Función HOLD.
- Apagado automático.
- Modo Máx./Mín.
- Almacenamiento de datos 2044.
- Interfaz USB.
- Tiempo record de configuración.
- Unidades de interruptor.
- Retroalimentación pantalla.
- Velocidad del viento en pantalla.
- Flujo del viento en pantalla.
- Dimensiones: 162 x 78 x 30mm
- Peso: 375g.

#### Accesorios incluidos

Batería / Cable interfaz USB / Cable de interfaz / CD con Software para PC.

**Referencia: UT351**  
**Código: 30601351**

#### Especificaciones técnicas

- Rango:
  - 30 - 80dB.
  - 50 - 100dB.
  - 60 - 110dB.
  - 80 - 130dB.
- Frecuencia 31,5Hz - 8000Hz.
- Ponderación de frecuencia A y C.
- Tipo de muestra rápido: 8 veces/s Lento: 1 vez/s.
- Salidas analógicas:
  - CA: 0,707 Vrms escala; Output independiente: 600Ω,
  - CC: 2 Vrms escala; 10 mV/dB; Output independiente: 100Ω,
- Función HOLD.
- Apagado automático.
- Modo Máx./Mín.
- Alarma alta.
- Alarma inferior.
- Retroalimentación pantalla.
- Dimensiones: 273 x 70 x 39mm.
- Peso: 330g.

#### Accesorios incluidos

Baterías.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
TACÓMETRO Y MEDIDOR ESPESORES  
UT-371, UT342



Referencia: **UT371**  
Código: **30601371**

**Especificaciones técnicas**

- l Rango RPM:  
10rpm - 99rpm.  
100rpm - 999rpm.  
1000rpm - 9999rpm.  
10000rpm - 99999rpm.
- l Cuentas:  
Rango: 0 - 99999.  
Máx. frecuencia entrada: 10kHz, ancho de banda: 5%.
- l Distancia objetivo 50mm - 200mm.
- l Máximo de pantalla 99999.
- l Función HOLD.
- l Apagado automático.
- l Modo Máx/Mín.
- l Modo AVG.
- l Interfaz USB.
- l Dimensiones: 184 x 56 x 34mm
- l Peso: 375g.

**Accesorios incluidos**

Batería / Papel metálico para medida / Cable interfaz USB / CD Software para PC.

Referencia: **UT342**  
Código: **30601342**

**Medidor del espesor del revestimiento.**

**Especificaciones técnicas**

- l Medida de matriz de hierro: 0µm - 55µm: ±3dgt y 56µm - 1000µm: ±(3%+1dgt).
- l Medida de matriz de aluminio: 0µm - 55µm: ±3dgt y 56µm - 1000µm: ±(3%+1dgt).
- l Resolución 1µm.
- l Visualización máxima 99999.
- l Almacenamiento de datos 2000.

**Características técnicas**

- l Alimentación batería 9V.
- l Dimensiones LCD 22 x 22mm.
- l Peso 144,2g.
- l Apagado automático.
- l Indicador de batería baja.
- l Dimensiones: 153 x 110 x 40mm.

**Accesorios incluidos**

Batería.

LOCALIZADORES DE CABLES Y AVERÍAS  
LKZ-700



Referencia: **LKZ-700**  
Código: **30501201**

- l El localizador LKZ-700 permite localizar cables subterráneos (en un circuito cerrado) hasta 2m de profundidad.
- l Junto con el equipo se incluye un video que permite familiarizarse con la amplia gama de funciones de localización del LKZ-700.

**Localización de conductores energizados o no y cables**

- l Detección de conductores en techos, paredes y pisos.
- l Localización de roturas en los conductores.
- l Rastreo de la instalación entera en una edificación.
- l Detección de tomas e interruptores.
- l Localización de cortocircuitos entre conductores.
- l Seguimiento y localización de cables blindados.
- l Seguimiento y localización de conductores instalados en tuberías metálicas.
- l Identificación de fusibles.
- l Seguimiento y localización de cables subterráneos.
- l Seguimiento y localización de tuberías de agua o de calefacción.
- l Detección sin contacto de conductores energizados.

**Características adicionales**

- l Funcionamiento señalizado con avisos acústicos.
- l Indicación del nivel de señal recibida en barra de LED del receptor y aviso acústico.
- l Amplio funcionamiento con tensiones, de hasta 500V.
- l Tres niveles de amplificación de la señal del transmisor.
- l Selección automática o manual del modo de funcionamiento del transmisor.
- l Selección automática del rango de indicación del receptor.
- l Cuatro modos de funcionamiento del localizador: tensión, corriente, corriente-tensión y potencia más el modo Auto.
- l Transmisor con baterías recargables.

**Accesorios incluidos**

Cable de prueba 1,2m negro / Cable de prueba 1,2m amarillo / Punta de prueba amarilla / Punta de prueba negra / Pinza cocodrilo negra / Pinza cocodrilo amarilla / Maletín de transporte / Cable de prueba 20m rojo / Pica de tierra 0,26m / Adaptador / Batería NiMH 9,6V 2Ah instalado en el transmisor / Batería 9V para receptor.

**Otras especificaciones LKZ-700**

Máximo rango del localizador (modo potencia): 2m.  
Dimensiones del transmisor: 230 x 67 x 36. Peso: 490g.  
Dimensiones del receptor: 210 x 82 x 24. Peso: 200g.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
CALIBRADOR DE LAZO  
CL-6500



**Referencia: CL-6500**  
**Código: 30511001**

**Especificaciones técnicas**

- Corriente DC Rangos: 0-4mA, 4-20mA, 20-24mA (24V)  
Carga 1kΩ max.
- Tensión DC Rangos: 0-4V, 4-20V, 20-24V.  
Carga 10MΩ.
- Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 160 x 100 x 38 mm.
- Peso: 350 g.

**Accesorios incluidos**

Batería / Funda transporte / Dos puntas de prueba / Dos pinzas cocodrilo.

**Referencia: MIA-2706**  
**Código: 30511002**

**Mediciones**

- Medidas reales de sistemas de audio de impedancia a 1kHz.
- 3 rangos: 20 Ω / 200 Ω / 2000 Ω.
- Funcionamiento con batería.
- Indicación de batería baja.
- Función Hold.
- Función temporizada para medida continua.
- El temporizador puede durar 3-5 minutos.

**Especificaciones técnicas**

- Rangos de medida: 0-20Ω/0-200Ω/0-2000Ω.
- Frecuencia de prueba: 1kHz.
- Display: 2000 cuentas.
- Dimensiones: 205 x 90 x 55mm.
- Peso: 550g.
- Según EN 61010-1 CAT III 300V, EN 61326-1.

**Accesorios incluidos**

Maleta de transporte / Puntas de prueba / Manual / Baterías.

MEDIDORES DE DISTANCIA  
UT390, UT391, UT393



**Referencia: UT390**  
**Código: 30601390**

**Especificaciones técnicas**

- Precisión (m): ± 2mm.
- Medición de distancia (m): 0,05...45m.
- Unidad: m/in/ft
- Clase de láser: 653nm, <1mw, clase II.
- Medición continua.
- Líneas múltiples en pantalla: 3 líneas.
- Referencia seleccionable (superior, inferior, extensión).
- Máx/Mín.
- Más/Menos: no.
- Área / Volumen / Teorema pitágoras.
- Almacenamiento de datos: 10.
- Indicador acústico.
- Retroalimentación pantalla.
- Indicador de error.
- Apagado automático: aproximadamente 3 minutos.
- Dimensiones: 112 x 48 x 25mm
- Peso: 120g (pilas no incluidas).

**Accesorios incluidos**

Baterías.

**Referencia: UT391**  
**Código: 30601391**

**Referencia: UT393**  
**Código: 30601393**

**Especificaciones técnicas**

- Precisión (m): ± 1,5mm.
- Medición de distancia (m): 0,05...70m (UT391A), 0,05...100m (UT393).
- Unidad: m/in/ft.
- Clase de laser: 653nm, <1mw, clase II.
- Medición continua.
- Líneas múltiples en pantalla: 4 líneas.
- Referencia seleccionable (superior, inferior, medio, extensión).
- Máx/Mín.
- Más/Menos.
- Área / Volumen / Teorema pitágoras.
- Almacenamiento de datos: 20 (UT391A), 50 (UT393).
- Indicador acústico.
- Retroalimentación pantalla.
- Indicador de error.
- Tripode.
- Dimensiones: 126 x 54 x 29mm.
- Peso: 175g (pilas no incluidas).

**Accesorios incluidos**

Baterías / Bolsa de transporte

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
MEDIDORES DE DISTANCIA  
MD-40, MD-60, MD-80, MD-100



MD-40

MD-100

Los nuevos medidores de distancia láser de la serie MD, tienen un diseño que los hace únicos.

Además incorporan un nivel los de 40m/60m y dos niveles los de 80m/100m para hacer las medidas mucho más fiables.

Referencia: MD-40  
Código: 30601394

Referencia: MD-60  
Código: 30601396

**Especificaciones técnicas**

- l Precisión (m):  $\pm 2$ mm.
- l Medición de distancia (m): 40m (MD-40) 60m (MD-60).
- l Clase de láser: 620-680nm, <1mw, clase II.
- l Medición continua e indicador acústico.
- l Líneas múltiples en pantalla: 3 líneas.
- l Referencia seleccionable (superior, inferior, extensión).
- l Máx/Mín.
- l Área / Volumen / Teorema pitágoras.
- l Almacenamiento de datos: 30.
- l Un nivel incluido en el propio equipo para mayor precisión.
- l Retroalimentación pantalla y apagado automático.
- l Dimensiones: 112 x 50 x 25mm.
- l Peso: 84g (pilas no incluidas).

**Accesorios incluidos**

Baterías / Funda de transporte.

Referencia: MD-80  
Código: 30601398

Referencia: MD-100  
Código: 30601399

**Especificaciones técnicas**

- l Precisión (m):  $\pm 2$ mm.
- l Medición de distancia (m): 80m (MD-80) 100m (MD-100).
- l Clase de láser: 653nm, <1mw, clase II.
- l Medición continua e indicador acústico.
- l Líneas múltiples en pantalla: 3 líneas.
- l Referencia seleccionable (superior, inferior, extensión).
- l Máx/Mín.
- l Área / Volumen / Teorema pitágoras.
- l Almacenamiento de datos: 100.
- l Dos niveles incluidos en el propio equipo para mayor precisión.
- l Retroalimentación pantalla y apagado automático.
- l Dimensiones: 123 x 50 x 28mm
- l Peso: 112g (pilas no incluidas).

**Accesorios incluidos**

Baterías / Funda de transporte.

VIBRÓMETROS  
MV-1, MV-2, MV-5



MV-2

MV-5

Referencia: MV-1  
Código: 30601311

Referencia: MV-2  
Código: 30601312

Referencia: MV-5  
Código: 30601315

Los medidores de vibraciones permiten realizar un mantenimiento predictivo en las máquinas de su instalación.

**Mediciones MV-1 y 2**

- l Rango aceleración; Frecuencia: 0,1-199,9m/s<sup>2</sup>; 10Hz - 1500Hz.
- l Rango velocidad; Frecuencia: 0,01-199,9mm/s; 10Hz - 1500Hz.
- l Rango desplazamiento; Frecuencia: 1-1999 $\mu$ m; 10Hz-500Hz.
- l Sonda de contacto (MV-1), sonda magnética (MV-2).
- l Display: 2000 cuentas.
- l Dimensiones: Alto x Ancho x Prof. 185 x 68 x 30mm.
- l Peso: 230g.

**Accesorios incluidos**

Batería / Sonda de contacto (mv-1) / Sonda magnética (mv-2) / Funda de transporte, / manual.

**Mediciones MV-5**

- l Rango aceleración; Frecuencia: 0,1-199,9m/s<sup>2</sup>; 10Hz - 10kHz.
- l Rango velocidad; Frecuencia: 0,01-19,99cm/s; 10Hz - 1kHz.
- l Rango desplazamiento; Frecuencia: 0,001-1,999mm; 10Hz-500Hz.
- l Sonda corta, sonda larga y sonda magnética incluidas.
- l Display: 2000 cuentas.
- l Memoria: 1999 datos.
- l Conexión USB.
- l Display: 57 x 37mm.
- l Dimensiones: Alto x Ancho x Prof. 166 x 80 x 30mm.
- l Peso: 365g.

**Accesorios incluidos**

Batería / Cable USB / Software en CD / Sonda larga / Sonda corta / Funda de transporte / Sonda magnética / Manual.

03. INSTRUMENTOS DE MEDIDA  
 MEDIDOR DE IMPEDANCIAS DE AUDIO  
 MIA-2706



**Referencia: MIA-2706**  
**Código: 30511002**

**Mediciones**

- | Medidas reales de sistemas de audio de impedancia a 1kHz.
- | 3 rangos: 20 Ω /200 Ω /2000 Ω.
- | Funcionamiento con batería.
- | Indicación de batería baja.
- | Función Hold.
- | Función temporizada para medida continua.
- | El temporizador puede durar 3-5 minutos.

**Especificaciones técnicas**

- | Rangos de medida: 0-20Ω/0-200Ω/0-2000Ω.
- | Frecuencia de prueba: 1kHz.
- | Display: 2000 cuentas.
- | Dimensiones: 205 x 90 x 55mm.
- | Peso: 550g.
- | Según EN 61010-1 CAT III 300V, EN 61326-1

**Accesorios incluidos**

Maleta de transporte / Puntas de prueba / Manual / Baterías.

**Instrumentación recomendada para ITC**

EQUIPO	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D	TIPO F
Multímetro	UT58	UT58	UT58	UT58	UT58
Medidor de tierra	UT521	UT521	UT521	UT521	UT521
Medidor de aislamiento	UT501	UT501	UT501		UT501
Medidor de tierra + aislamiento	UT529	UT529	UT529		UT529
Sonómetros (sin verificación primitiva)			UT-351		
Medidor de impedancias de audio			MIA-2706		

EQUIPO	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D	TIPO F
Multímetro	CMM-40	CMM-40	CMM-40	CMM-40	CMM-40
Medidor de tierra	MRU-20	MRU-20	MRU-20	MRU-20	MRU-20
Medidor de aislamiento	MIC-10	MIC-10	MIC-10		MIC-10
Sonómetros (sin verificación primitiva)			UT-351		
Medidor de impedancias de audio			MIA-2706		

COMPROBADOR CABLEADO  
 UTN821



**Referencia: UTN821**  
**Código: 30502821**

**El UTN821 es un comprobador de cableado profesional de altas prestaciones.**

**Especificaciones técnicas**

- | Puerto RED 10/100/1000BASE-T (IEEE 802.3).
- | Cable UTP Cat5/Cat5e/Cat6, EIA/TIA568A/B.
- | Protocolo Ipv4, ICMP, DHCP, http.
- | Test de cable Longitud de cable de pares, circuito abierto, cortocircuito.
- | TDR de Cable, mínima longitud 0,8m. Resolución 0,8m.
- | Test POE.
- | Rango tensión: 0-60V DC.
- | Normas: IEE802.3af, IEE802.3at.
- | Puertos RJ45, mini USB.
- | Display 160x128 LCD TFT.
- | Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad: 103,5 x 66 x 29 mm.
- | Peso: 100 g. sin baterías.

**Accesorios incluidos**

UTN-01 / Baterías.



Referencia: GF-2MHz  
Codigo: 30412002

Referencia: GF-5MHz  
Codigo: 30412005

Referencia: GF-10MHz  
Codigo: 30412010

La familia de generadores de funciones GF, son equipos profesionales con las mayores prestaciones para cualquier laboratorio.

#### Especificaciones técnicas

- Formas de onda: senoidal, cuadrada, triángular, rampa, TTL.
- Amplitud desde 1mVpp a 20Vpp.
- Rango  $\pm 5\%$ .
- Precisión 0,1mV.
- Resolución: 0,2-2MHz (GF-2MHz), 0,2-5MHz (GF-5MHz), 0,2-10MHz (GF-10MHz).
- Frecuencia: rango de la onda seno  $\pm 1\%$ , precisión 1mHz, resolución 50ppm.
- Características de salida.
- Potencia 3Wpp.
- Impedancia de salida 50 $\Omega$ .
- Atenuador 20dB + 40dB.
- Ciclo de trabajo 10% - 90%.
- Distorsión de la onda seno  $\leq 2\%$ (1kHz).
- Tiempo de subida de la onda cuadrada  $\leq 50\text{ns}$  (GF-2MHz)  $\leq 35\text{ns}$  (GF-5MHz y GF-10MHz).
- VCF  $\geq 100:1$ .
- Contador de frecuencia.
- Rango de frecuencia 0,2Hz - 10MHz.
- Rango de amplitud 0,5Vpp - 5Vpp.
- Impedancia de entrada 10k $\Omega$ .
- Alimentación 110VAC / 220VAC, frecuencia: 40Hz - 60Hz.
- Pantalla frecuencia: LED de 4 dígitos amplitud: LED de 3 dígitos.
- Dimensiones 240 x 100 x 320mm.
- Peso 3Kg.

#### Accesorios incluidos

Cable de alimentación / Cable BNC / BNC / Manual.



Referencia: OD-25MHz  
Codigo: 30411025

Referencia: OD-50MHz  
Codigo: 30411050

Referencia: OD-70MHz  
Codigo: 30411102

Referencia: OD-100MHz  
Codigo: 30411202

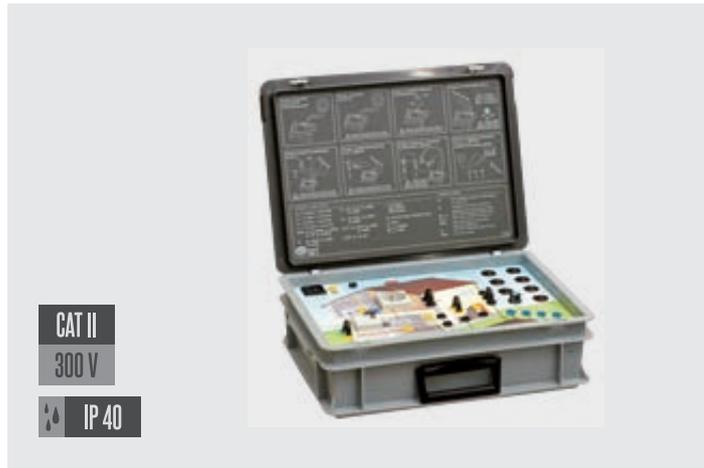
La familia de osciloscopios digitales OD, está especialmente diseñada para centros de formación y laboratorios.

#### Especificaciones técnicas

- Osciloscopios digitales de dos canales.
- Memoria 25kpts.
- Adquisición de ondas  $\geq 2000\text{wfms/s}$ .
- Grabación: Setup, wave, bitmap.
- Disparo Edge, pulse, alternate.
- Conexiones USB OTG.
- Alimentación 100-240VAC 45-440Hz.
- Dimensiones 306 x 134 x 122mm.
- Ancho de banda: 25MHz (OD-25MHz), 50MHz (OD-50MHz), 70MHz (OD-70MHz), 100MHz (OD-100MHz).
- Frecuencia de muestreo: 250MS/s (OD-25MHz), 500MS/s (OD-50MHz), 1GS/s (OD-70MHz, OD-100MHz).
- Tiempo de respuesta:  $\leq 14\text{ns}$  (OD-25MHz),  $\leq 7\text{ns}$  (OD-50MHz),  $\leq 5\text{ns}$  (OD-70MHz),  $\leq 3,5\text{ns}$  (OD-100MHz).
- Sensibilidad vertical: 1mV/div - 20V/div.
- Rango de tiempo: 10ns/div - 50s/div (OD-25MHz), 5ns/div - 50s/div (OD-50MHz), 2ns/div - 50s/div (OD-70MHz, OD-100MHz).
- Display: 7" TFT LCD, WVGA (400x240) (OD-25MHz, OD-50MHz), 7" TFT LCD, WVGA (800x480) (OD-70MHz, OD-100MHz).

#### Accesorios incluidos

2 sondas (1x, 10x) / Cable alimentación / Cables USB / Software.



CAT II  
 300 V  
 IP 40

**Referencia: DB-1**  
**Código: 30501401**

El tablero de entrenamiento DB-1 permite simular diferentes tipos de fallas y anomalías de los sistemas de suministro eléctrico.

**Mediciones**

- Impedancia de cortocircuito de lazo con el fin de evaluar la condición la desconexión automática del suministro eléctrico.
- Los parámetros del RCD.
- Resistencia de puesta a tierra.
- Resistencia del suelo.
- Continuidad de conexión equipotencial.
- Resistencia de aislamiento.
- Tensión de alimentación del sistema.
- Este kit de entrenamiento permite simular defectos típicos en los sistemas eléctricos.

**Otras especificaciones**

Alimentación: 230V.  
 Dimensiones: 405x300x140mm.  
 Peso aprox.: 3.6kg.  
 Norma de calidad-preparado, diseñado y producido bajo norma ISO 9001.  
 Protección: 2xT3, 14A 250V, o 2xF4A 250V.  
 Potencia de consumo aprox.: 15mW.  
 Tipo de diferencial: 30mA AC.



**Referencia: DB-THERMO**  
**Código: 30501402**

El panel demostración DB-THERMO es el equipo adecuado para los entrenamientos en medidas de temperatura sin contacto y cámaras termográficas. Ayuda a entender los efectos de la emisividad de distintos materiales y superficies que influyen en la medida de temperatura.  
 Se puede seleccionar la temperatura entre 40°C y 60°C, la cual se visualiza en el display.

**Especificaciones**

- Rango de temperatura: 40°C a 60°C.
- Consumo de corriente: máx. 250VA.
- Resolución temperatura: 0,1°C.
- Placas de distinto material y acabado: 70 x 30mm.
- Peso aproximado: 3kg.
- Dimensiones: 330 x 260 x 140mm.

Material	Emisividad	
	Pulido	Mate
Cobre	0,05	0,51
Latón	0,05	0,54
Acero	0,05	0,62
Laminado	0,05	0,96
Aluminio	0,05	0,65
Acero cromado	0,05	0,67