KOBAN
6 PINZAS AMPERIMÉTRICAS

INTRODUCCIÓN

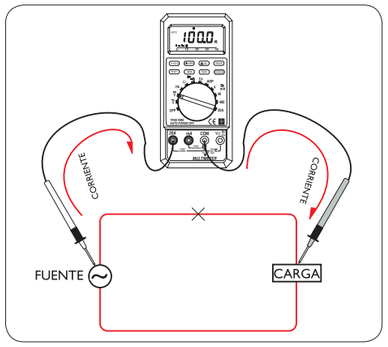
MEDICIÓN RÁPIDA Y SENCILLA DE CORRIENTE.

Las pinzas amperimétricas representan el instrumento idóneo para la medición de corrientes de forma rápida, sencilla y eficaz en conductores activos, sin necesidad de interrumpir el circuito.

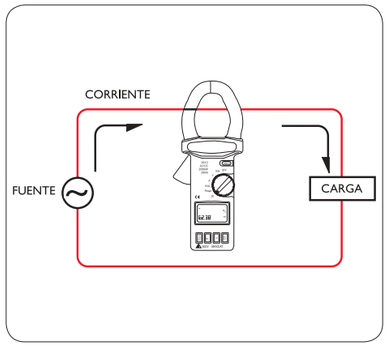
Cuando medimos corrientes con un multímetro nos encontramos con el inconveniente añadido de tener que interrumpir el circuito. Mediante el uso de una pinza amperimétrica la medición de la corriente se realiza de forma directa, con tan sólo recoger el cable activo con el maxilar de la pinza, sin necesidad de interrumpir o desconectar el circuito de alimentación.

La utilización de pinzas amperimétricas nos da opción a recoger lecturas de corriente muy superiores a las posibles con un multímetro, las cuales en raras ocasiones superan los 20 A. En este catálogo se pueden encontrar pinzas amperimétricas que pueden llegar a medir hasta 2.500 A.

Por otro lado las pinzas amperimétricas cada vez cuentan con más funciones añadidas. La mayor parte de las pinzas de este catálogo disponen de funciones de medida de tensiones, resistencias, frecuencias, y en general, las funciones de lectura básicas que todo instrumento de medida eléctrico debe ofrecer.



Para medir corriente con un multímetro es necesario interrumpir el circuito.



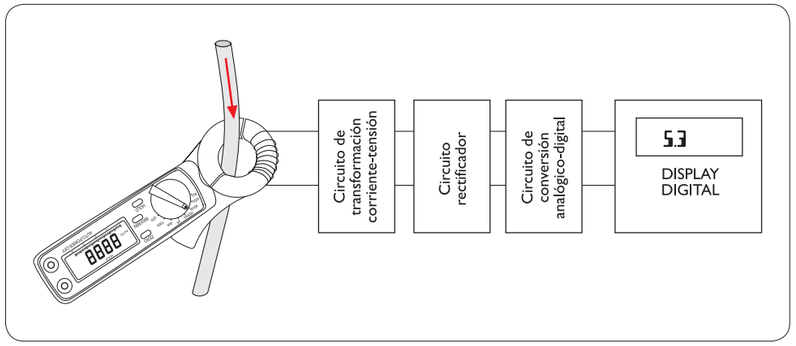
Medición de corriente con una pinza amperimétrica, sin interrumpir el circuito.

PRINCIPIO DE OPERACIÓN.

En general las pinzas que trabajan en alterna se basan en un transformador de corriente que se encuentra en el interior del maxilar de la pinza, y que recoge el flujo magnético generado por la corriente que circula por el conductor que pasa entre dicho maxilar.

Así, se genera una corriente proporcional en el secundario del transformador, la cual se conecta al circuito de medición del instrumento. Ésta es la corriente que, tras pasar por diversos circuitos, nos llega a dar una lectura digital del valor de la corriente primaria, tal y como se indica de forma gráfica en la figura.

En el caso de las pinzas para medir corriente continua, el método de la inducción electromagnética no es del todo válido, por lo que se debe introducir un elemento semiconductor dentro del maxilar que elimina dicho flujo magnético como tensión de salida.



Circuitos que intervienen en una pinza amperimétrica.

- IEC 1010
- CAT III 600 V
- CAT II 1000 V

INCLUYE:

Pinza, puntas de prueba, funda de transporte y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	260 x 110 x 42 mm.

KP 01.

Pinza amperimétrica digital.

- Pinza amperimétrica digital de lecturas en verdadero valor eficaz.
- Pantalla retroiluminable con barra analógica de 3 ¾ dígitos.
- Selección automática de escalas y retención de lecturas en pantalla, máximos y mínimos.
- Indicador de batería baja y apagado automático inteligente.
- Capacidad maxilar: 55 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	400 mV	0,1 mV	±(0,8% lect.+5 dígitos)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 1.000 V CC ó 750 V CA rms.
	4 V	0,001 V	±(0,8% lect.+3 dígitos)	
	40 V	0,01 V		
	400 V	0,1 V		
	1.000 V	1 V		
TENSIÓN CA	4 V	0,001 V	±(1% lect.+3 dígitos)	
	40 V	0,01 V		
	400 V	0,1 V		
	750 V	1 V		
CORRIENTE CC	400 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	1.000 A	1 A		
CORRIENTE CA	400 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	1.000 A	1 A		
RESISTENCIA	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% lect. + 3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
	4 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	40 kΩ	0,01 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	400 kΩ	0,1 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	4 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2% lect. + 3 dígitos)	
FRECUENCIA	4 kHz	0,001 kHz	±(1%lect. +3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Escala de medición: 1 V a 10 V rms. 10 Hz a 400 kHz.
	40 kHz	0,01 kHz		
	400 kHz	0,1 kHz		
PRUEBA DE DIODOS		0,001 V	1% incertidumbre	• Corriente CC directa aprox. 1 mA. • Tensión CC inversa aprox. 1,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
CONTINUIDAD		1 Ω		• Tensión de circuito abierto en torno a 0,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Avisador acústico si ≤40 Ω.

DATA HOLD · Hz · V · AUTO RANGE · Max/Min · I · TRMS

▶ IEC 1010 ▶ CAT III 600 V

INCLUYE:

Pinza, puntas de prueba, funda de transporte y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	245 x 110 x 42 mm.

KP 02.

Pinza amperimétrica digital.

- Pinza amperimétrica digital de lecturas en verdadero valor eficaz.
- Pantalla retroiluminable de 3 ¾ dígitos con barra analógica.
- Selección automática de escalas y retención de lecturas en pantalla, máximos y mínimos.
- Indicador de batería baja y apagado automático inteligente.
- Capacidad maxilar: 42 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	400 mV	0,1 mV	±(0,8% lect.+5 dígitos)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 600 V CC ó CA rms.
	4 V	0,001 V	±(0,8% lect.+3 dígitos)	
	40 V	0,01 V		
	400 V	0,1 V		
	600 V	1 V		
TENSIÓN CA	4 V	0,001 V	±(1% lect.+3 dígitos)	
	40 V	0,01 V		
	400 V	0,1 V		
	600 V	1 V		
CORRIENTE CC	400 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	600 A	1 A		
CORRIENTE CA	400 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	600 A	1 A		
RESISTENCIA	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% lect. + 3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
	4 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	40 kΩ	0,01 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	400 kΩ	0,1 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	4 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2% lect. + 3 dígitos)	
FRECUENCIA	4 kHz	0,001 kHz	±(1%lect. +3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Escala de medición: 1 V a 10 V rms. 10 Hz a 400 kHz.
	40 kHz	0,01 kHz		
	400 kHz	0,1 kHz		
PRUEBA DE DIODOS		0,001 V	1% incertidumbre	• Corriente CC directa aprox. 1 mA. • Tensión CC inversa aprox. 1,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
CONTINUIDAD		0,1 Ω		• Tensión de circuito abierto en torno a 0,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Avisador acústico si ≤40 Ω.

DATA HOLD · ⊣⊢ · Hz · °C · ⊳| · I · Ω · V · AUTO RANGE

▶ IEC 1010 ▶ CAT III 600 V
▶ CAT II 1000 V

INCLUYE:

Pinza, puntas de prueba, sonda termopar de tipo k, funda de transporte y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	260 x 110 x 42 mm.

KP 03.

Pinza amperimétrica digital.

- Pinza amperimétrica digital con pantalla de 3 ¾.
- Selección automática/manunal de escalas y retención de lecturas en pantalla.
- Indicador de batería baja y apagado automático inteligente.
- Capacidad maxilar: 55 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	4 V	0,001 V	±(0,8% lect.+3 dígitos)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 1.000 V CC ó 750 CA rms.
	40 V	0,01 V		
	400 V	0,1 V		
	1.000 V	1 V		
TENSIÓN CA	400 mV	0,1 mV	±(3% lect.+3 dígitos)	
	4 V	0,001 V	±(1% lect.+3 dígitos)	
	40 V	0,01 V		
	400 V	0,1 V		
	750 V	1 V		
CORRIENTE CC	400 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	1.000 A	1 A		
CORRIENTE CA	400 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	1.000 A	1 A		
RESISTENCIA	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% lect. + 3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
	4 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	40 kΩ	0,01 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	400 kΩ	0,1 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	4 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2% lect. + 3 dígitos)	
FRECUENCIA	50 Hz	0,01 Hz	±(1% lect. +3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Escala de medición: 1 V a 10 V rms. 10 Hz a 400 kHz.
	500 Hz	0,1 Hz		
	5 kHz	0,001 kHz		
	50 kHz	0,01 kHz		
	100 kHz	0,1 kHz		
CAPACIDAD	50 nF	10 pF	±(4% lect.+10 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
	500 nF	100 pF	±(4% lect.+5 dígitos)	
	5 μF	1 nF		
	50 μF	10 nF		
	100 μF	100 nF		
TEMPERATURA	-20º C ~ 0º C	0,1º C	±(5% lect. +4º C)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Las especificaciones de temperatura no incluyen errores de la sonda termopar.
	0º C ~ 400º C	0,1º C	±(1% lect.+1º C)	
	400º C ~ 750º C	1º C	±(2% lect. + 3º C)	
PRUEBA DE DIODOS		0,001 V	1% incertidumbre	• Corriente CC directa aprox. 1 mA. • Tensión CC inversa aprox. 1,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
CONTINUIDAD		0,1 Ω		• Tensión de circuito abierto en torno a 0,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Avisador acústico si ≤ 60 Ω.

DATA HOLD · AUTO RANGE

▶ IEC 1010 ▶ CAT III 600 V

INCLUYE:

Pinza, puntas de prueba, funda de transporte y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	245 x 110 x 42 mm.

KP 04.

Pinza amperimétrica digital.

- Pinza amperimétrica digital con pantalla de 3 ¾ dígitos retroiluminable.
- Selección automática/manunal de escalas y retención de lecturas en pantalla.
- Indicador de batería baja y apagado automático inteligente.
- Capacidad maxilar: 42 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	2,4 V	0,001 V	±(0,8% lect.+3 dígitos)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 600 V CC CA rms.
	24 V	0,01 V		
	240 V	0,1 V		
	600 V	1 V		
TENSIÓN CA	240 mV	0,1 mV	±(3% lect.+3 dígitos)	
	2,4 V	0,001 V	±(1% lect.+3 dígitos)	
	24 V	0,01 V		
	240 V	0,1 V		
	600 V	1 V		
CORRIENTE CC	240 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	600 A	1 A		
CORRIENTE CA	240 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	600 A	1 A		
RESISTENCIA	240 Ω	0,1 Ω	±(1,2% lect. + 3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
	2,4 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	24 kΩ	0,01 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	240 kΩ	0,1 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	2,4 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	24 MΩ	0,01 MΩ	±(2% lect. + 3 dígitos)	
FRECUENCIA	5 Hz	0,001 Hz	±(1% lect. +3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Escala de medición: 1 V a 10 V rms. 10 Hz a 200 kHz.
	50 Hz	0,01 Hz		
	500 Hz	0,1 Hz		
	5 kHz	0,001 kHz		
	50 kHz	0,01 kHz		
	100 kHz	0,1 kHz		
PRUEBA DE DIODOS		0,001 V	1% incertidumbre	• Corriente CC directa aprox. 1 mA. • Tensión CC inversa aprox. 1,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
CONTINUIDAD		0,1 Ω		• Tensión de circuito abierto en torno a 0,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Avisador acústico si ≤ 60 Ω.

DATA HOLD · °C · AUTO RANGE

▶ IEC 1010 ▶ CAT III 600 V
▶ CAT II 1000 V

INCLUYE:

Pinza, puntas de prueba, sonda termopar tipo k, funda de transporte y manual de instrucciones en castellano.

KP 05.

Pinza amperimétrica digital.

- Pinza amperimétrica digital con pantalla de 3 ¾ dígitos retroiluminable.
- Medición de temperaturas.
- Selección automática de escalas y retención de lecturas en pantalla.
- Indicador de batería baja y apagado automático inteligente.
- Capacidad maxilar: 55 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	200 mV	0,1 mV	±(0,8% lect.+5 dígitos)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 1.000 V CC ó 750 V CA rms.
	2 V	0,001 V	±(0,8% lect.+3 dígitos)	
	20 V	0,01 V		
	200 V	0,1 V		
	1.000 V	1 V		
TENSIÓN CA	2 V	0,001 V	±(1% lect.+3 dígitos)	
	20 V	0,01 V		
	200 V	0,1 V		
	750 V	1 V		
CORRIENTE CA	200 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx.
	1.000 A	1 A		
RESISTENCIA	200 Ω	0,1 Ω	±(1,2% lect. + 3 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
	2 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	20 kΩ	0,01 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	200 kΩ	0,1 kΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	2 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2% lect. + 2 dígitos)	
	20 MΩ	0,01 MΩ	±(2% lect. + 3 dígitos)	
TEMPERATURA	-20º C ~ 0º C	1º C	±(5% lect. +4º C)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Las especificaciones de temperatura no incluyen errores de la sonda termopar.
	0º C ~ 400º C		±(1% lect.+1º C)	
	400º C ~ 750º C		±(2% lect. + 3º C)	
PRUEBA DE DIODOS		0,001 V	1% incertidumbre	• Corriente CC directa aprox. 1 mA. • Tensión CC inversa aprox. 1,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
CONTINUIDAD		0,1 Ω		• Tensión de circuito abierto en torno a 0,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Avisador acústico si ≤ 75 Ω.

DATA HOLD

▶ IEC 1010 ▶ CAT III 600 V

INCLUYE:

Pinza, puntas de prueba, funda de transporte y manual de instrucciones en castellano.

KP 06.

Pinza amperimétrica digital.

- Pinza amperimétrica digital con pantalla de 3 ¾ dígitos.
- Selección manual de escalas y retención de lecturas en pantalla.
- Indicador de batería baja.
- Capacidad maxilar: 42 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	200 V	0,1 V	±(0,8% lect.+2 dígitos)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 600 V CC CA rms.
	600 V	1 V		
TENSIÓN CA	200 V	0,1 V	±(1% lect.+2 dígitos)	
	600 V	1 V		
CORRIENTE CA	200 A	0,1 A	±(2,0%+5)	• Máxima corriente de entrada: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx. • Escala de frecuencia: 50-60 Hz.
	600 A	1 A		
RESISTENCIA	200 Ω	0,1 Ω	±(1% lect. + 8 dígitos)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
	20 kΩ	0,01 kΩ		
	200 kΩ	0,1 kΩ		
TEMPERATURA	-20º C ~ 0º C	1º C	±(5% lect. +4º C)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Las especificaciones de temperatura no incluyen errores de la sonda termopar.
	0º C ~ 400º C		±(1% lect.+3º C)	
	400º C ~ 750º C		±(2% lect. + 3º C)	
PRUEBA DE DIODOS		0,001 V	1% incertidumbre	• Corriente CC directa aprox. 1 mA. • Tensión CC inversa aprox. 1,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
CONTINUIDAD		0,1 Ω		• Tensión de circuito abierto en torno a 0,5 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms. • Avisador acústico si ≤ 100 Ω.

GARANTÍA 3 AÑOS

cos ϕ · W · TRMS · I · V · AUTO RANGE

▶ IEC 1010-2-032 ▶ CAT III 600 V

INCLUYE:

Pinza, funda de transporte, software e interface para windows.

KP 2203.

Pinza amperimétrica-vatimétrica para redes trifásicas.

- Equipo portátil que, además de disponer de las funciones comunes de una pinza amperimétrica, permite realizar el análisis de potencia de todo tipo de redes de suministro eléctrico.
- Sistemas monofásicos y trifásicos, equilibrados y desequilibrados.
- Factor de potencia.
- Energía activa (KWh).
- Doble visualización en pantalla (KW+cosØ, KVA+KVAR, V+Hz...).
- Verdadero valor eficaz.
- Selector automático de escalas y AC/DC.
- Capacidad maxilar: Ø50 mm. para cables. Pletinas: 65 x 24 mm.

CARACTERÍSTICAS	
Factor de potencia	40,3 cap - 0,3 ind.
600 Kw, 1.000 A, 10 MWh, 600 VAC.	

DATA HOLD · I · Ω · V · Hz · °C

▶ IEC 1010-2-32 ▶ CAT II 600 V

INCLUYE:

Pinza, funda de transporte, puntas de prueba, sonda termopar tipo k, pilas y manual en castellano.

KP 9805T.

CA, 2.000 A, medición de temperatura.

- Pinza amperimétrica para mediciones en alterna.
- Pantalla de 3 1/2 dígitos retroiluminable.
- Retención de lecturas.
- Prueba de diodos y continuidad.
- Mide temperaturas entre 0º y 750º C.
- Frecuencia hasta 20 kHz.
- Capacidad maxilar: 55 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	2 V	1 mV	±0,5% ±1	• Impedancia de entrada: 10 MΩ.
	20 V	10 mV		
	200 V	0.1 V		
	1000 V	1 V	±1,0 ±2	
TENSIÓN CA	200 V	0,1 V	±1,0% ±3	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Frecuencia de respuesta: 40 Hz a 400 Hz. • Respuesta media calculada en rms. de una curva sinusoidal.
	750 V	1 V		
CORRIENTE CA	200 A	0,1 A	<600 A ±2,0% ±5	• Frecuencia de respuesta: 50 Hz a 60 Hz. • Protección de sobrecarga: 1200 A para 60 segundos máximo.
	2000 A	1 A	>600 A ±3,0% ±5	
RESISTENCIA	200 Ω	0,1 Ω	±1% ±1	• Protección contra sobredescarga: 250 Vrms
	20 kΩ	10 Ω	±1,5% ±1	
	2 MΩ	1 kΩ	±1,5% ±1	
FRECUENCIA	2 KHz	1 Hz	±2% ±2	
	20 KHz	10 Hz	±1,5% ±1	

Dimensiones	282 x 104 x 47 mm.

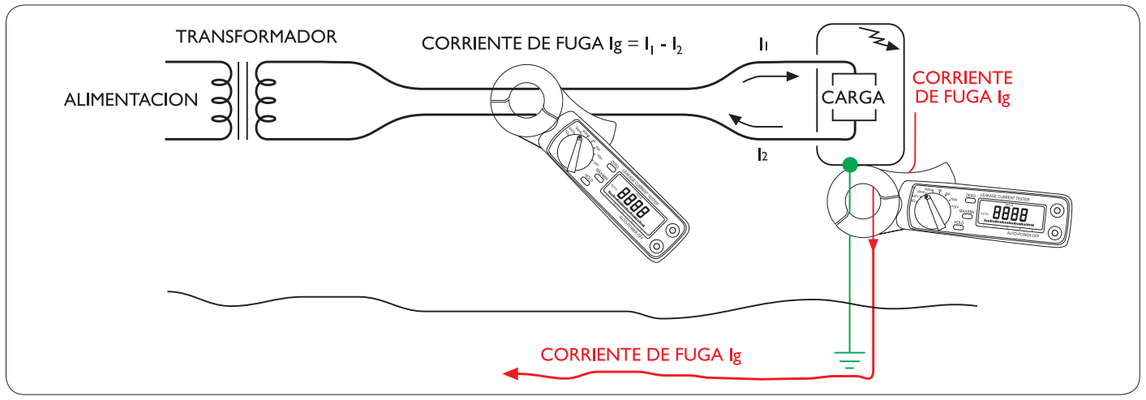
PINZAS DETECTORAS DE FUGAS.

Este tipo de pinzas permiten la medición de corrientes de fuga a tierra de forma rápida y sencilla, constituyendo una herramienta esencial para llevar a cabo mantenimientos en instalaciones eléctricas. De hecho forma parte de las dotaciones técnicas mínimas exigidas por el REBT para realizar instalaciones eléctricas, según la MI BT 040 (consulte la página 51 de este catálogo).

Son pinzas de gran precisión y resolución, ya que están dotadas de un transformador de alta sensibilidad en sus maxilares. Suelen llevar (KP CM03, KP 8160) un botón para seleccionar entre 50/60 Hz y altas frecuencias, lo cual permite observar y eliminar la presencia de altas frecuencias y armónicos en la señal.

En general existen dos métodos para medir corrientes de fuga, tal y como se muestra en la figura.

El primero consiste simplemente en medir la fuga a tierra a través del propio conductor equipotencial. El segundo consiste en coger con la pinza todos los conductores de línea y observar la diferencia entre la corriente que entra y sale de la carga. Si no existe fuga la lectura de la pinza será nula. Si existe dicha fuga la pinza mostrará la diferencia entre la corriente de entrada y salida en la carga, la cual es precisamente la corriente de fuga que buscamos.



Dos formas de medir la corriente de fuga Ig.

DATA HOLD

- IEC 1010-1
- IEC 1010-2-032
- CAT III 600 V

INCLUYE:

Pinzas, manual de instrucciones y funda de transporte.

Dimensiones	176 x 59 x 28 mm.

KP 2007B.

Pinza detectora de fugas.

- Pinza detectora de fugas digital con pantalla LCD de 3 ½ dígitos.
- Dos escalas de selección manual y retención de lecturas en pantalla.
- Indicador de batería baja.
- Capacidad maxilar: Ø31 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
CORRIENTE CA	200 mA	0,1 mA	±2,0% ±5	• Protección contra sobrecarga: 120% del valor máximo de la escala durante 60 segundos máx. • Escala de frecuencia: 60 Hz.
	150 A	0,1 A		

DATA HOLD

- IEC 1010-1

INCLUYE:

Pinza, 2 picas de prueba y funda.

Dimensiones	192 x 68 x 43 mm.

KP 2600.

Pinza amperimétrica digital con maxilar abierto.

- Medida de la tensión contínua.
- Medidade la tensión alterna.
- Medida de corriente alterna.
- Medida de la resistencia.
- Medida de cargas capacitivas.
- Medida de frecuencias.
- Prueba de diodos.
- Prueba de continuidad.
- Pantalla: 3.999 cuentas.
- Autoapagado.
- Retención de datos en pantallla.
- Tensión de alimentación: 1 x 9 V, 6 F 22.

Función	Escalas	Precisión
VDC	4/40/400/1000	±0,8%
VAC	4/40/400/700	±1,0%
IAC	200 A (50 a 400 Hz)	±3,0%
Resistencia	400/4 k/40 k/ 400 / 4 MΩ,40 MΩ	±1,2%
Cargas capacitivas	40 n/400 n/4 μF	±4,0%
Frecuencia	10 Hz a 1.000 Hz	±2,0%

DATA HOLD · TRMS · Max · I · V

- IEC 1010
- CAT III 300 V
- CAT II 600 V

INCLUYE:

Pinzas, manual de instrucciones, puntas de prueba, pilas y funda de transporte.

Dimensiones	192 x 66 x 27 mm.

KP 30R.

Pinza amperimétrica de alta resolución.

- Pinza amperimétrica de verdadero valor eficaz, alta precisión y resolución.
- Con display digital de 3 ¾ dígitos.
- Función de retención de datos y de valor máximo.
- Ideal para recoger pequeñas señales de corriente reflejando muy pequeñas variaciones en ellas.
- Indicación de sobreescala.
- Medidas de alterna y continua.
- Apagado automático.
- Capacidad maxilar: 25 mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN AC	400 mV	100 µV	±(2% + 5) 50-60 Hz	• Protección contra sobretensiones: 600 Vrms.
	4 V	0,001 V	±(1,5% + 5) 40-300 Hz	
	40 V	0,01 V	±(1,5% + 5) 40-500 Hz	
	400 V	0,1 V		
	600 V	1 V		
TENSIÓN CC	400 mV	100 µV	±(0,5% + 2)	• Protección contra sobretensiones: 600 Vrms.
	4 V	0,001 V		
	40 V	0,01 V		
	400 V	0,1 V		
	600 V	1 V		
CORRIENTE CC	0-40 A	10 mA	±(1% + 2)	
	40-200 A	100 mA	±(1% + 2)	
	200-300 A	100 mA	±(2% + 2)	
CORRIENTE CA	0 - 4.00 A	10 mA	±(2% + 5) 50-60 Hz	Respuesta frecuencia: 50-60 Hz; • Protección contra sobretensiones: 400 Arms.
	4.00 - 40.00 A	10 mA	±(1,5% + 5) 40-300 Hz	
	40.0 - 200.0 A	100 mA	±(1,5% + 5) 40-300 Hz	
	200.0 - 300.0 A	100 mA	±(1,5% + 5) 40-500 Hz	
	0 - 40.00 A	10 mA	±(1,5% + 5) 40-500 Hz	Respuesta frecuencia: 40-1 KHz
	40.0 - 200.0 A	100 mA	±(1,5% + 5) 40-500 Hz	
	200.0 - 300.0 A	100 mA	±(1,5% + 5) 40-500 Hz	
RESISTENCIA	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% lect. +6 dígitos)	• Protección contra sobretensiones: 600 Vrms.
	4 kΩ	0,001 kΩ	±(0,9% lect. +3 dígitos)	
	40 kΩ	0,01 kΩ	±(0,9% lect. +3 dígitos)	
	400 kΩ	0,1 kΩ	±(1,2% lect. + 3 dígitos)	
	4 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2% lect. + 3 dígitos)	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,5% lect. + 5 dígitos)	
CONTINUIDAD				• El avisador acústico suena cuando la resistencia medida es inferior a los 50 y deja de sonar si es mayor de 300.
TIEMPO DE MUESTREO	2 veces/seg.			
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	0º -30º C y 80% HR.			
	30º - 40º C y 75% HR.			
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20º -60º C.			

I · Ω · V

- IEC 1010
- CAT II 600 V

KP 375.

Pinza amperimétrica analógica.

- Pinza analógica para mediciones de corriente alterna, tensión alterna y contínua y resistencia.
- Diseño de seguridad con bananas blindadas y tomas de entrada bajo nivel de tacto.
- Tambor de escalas rotatorio para situar la pinza en la función y escala más adecuada de forma rápida y sencilla, con una sola mano.
- Bloqueo manual de la aguja para retener la lectura.
- Maxilar capaz de abarcar conductores de hasta 38 mm de diámetro.

Función	Escalas	Precisión	Información adicional
CORRIENTE CA	6 A	±3% de lectura a 50/60 Hz	• Respuesta en frecuencia: 50 Hz - 60 Hz. Para corriente CA 6/15/60/150/300 a 50 Hz - 400 Hz.
	15 A		
	60 A		
	150 A		
	300 A		
TENSIÓN CA	300 V	±3% de lectura	
	600 V		
TENSIÓN CC	75 V	±3% de lectura	
RESISTENCIA	0-2 KΩ	±3% de lectura	

INCLUYE:

Instrumento, puntas de prueba, manual de instrucciones, estuche.

Dimensiones	230 x 72 x 37 mm.

DATA HOLD · I · V · AUTO RANGE

- IEC 1010-1
- CAT II 600 V
- IEC 1010-2-032

INCLUYE:

Pinzas, manual de instrucciones, splitter, puntas de prueba y funda de transporte.

Dimensiones	194 x 72 x 35 mm.

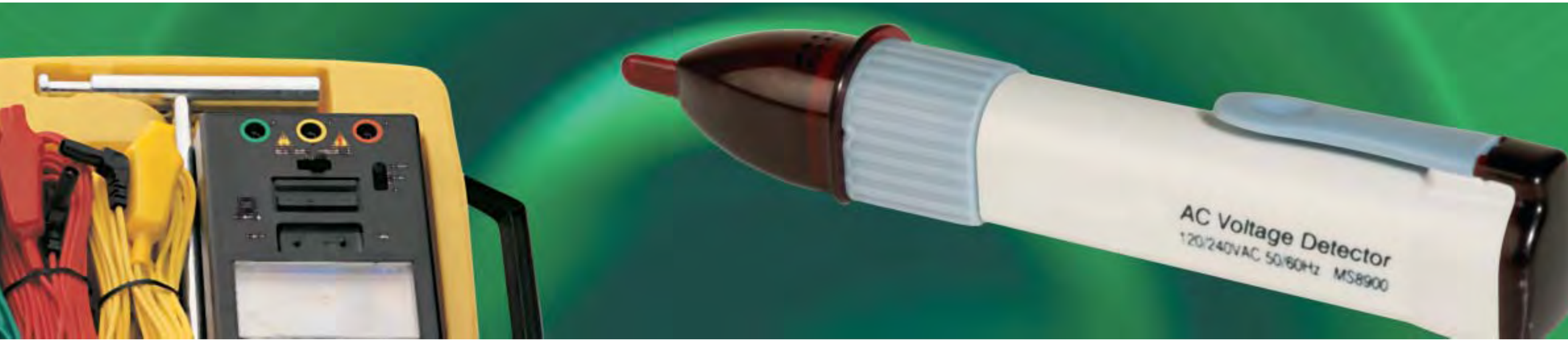
KP 2102.

Minipinza amperimétrica.

- Minipinza amperimétrica digital con pantalla de 4.000 cuentas y barra analógica de 42 segmentos.
- Selección automática/manual de escalas y retención de lecturas en pantalla.
- Prueba de continuidad.
- Dispone del modo “Zero” con el que utilizamos una medida como referencia.
- Incluye adaptador de tomas de corriente para medir consumos en electrodomésticos.
- Indicador de batería baja y apagado automático inteligente.
- Capacidad maxilar: 28mm.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
TENSIÓN CC	400 V	0,1 V	±(1% lect. + 5 dígitos)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 600 V CC ó 600 V CA rms.
	600 V	1 V		
TENSIÓN CA	400 V	0,1 V	±(1,5% + 5)	• Impedancia de entrada: 10 MΩ. • Máxima tensión de entrada: 600 V CC ó 600 V CA rms. • Respuesta en frecuencia: 40 - 400 Hz.
	600 V	1 V		
CORRIENTE CC	40 A	0,01 A	±(2,5% + 5)	• Máxima corriente de entrada: 500 A CC durante 60 segundos máx.
	400 A	0,1 A		
CORRIENTE CA	40 A	0,01 A	<10 A ±(2% + 10)	• Máxima corriente de entrada: 500 A CA durante 60 segundos máx. • Respuesta en frecuencia: <100 A: 50 - 400 Hz. Otras: 50-200 Hz.
	400 A	0,1 A	≥10 A ±(2% + 5)	
RESISTENCIA	400 Ω	0,1 Ω	±(1% + 5)	• Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.
CONTINUIDAD		0,1 Ω		• Avisador acústico si ≤40 Ω. • Tensión de circuito abierto en torno a – 1,3 V. • Protección frente a sobrecarga: 250 V CC ó 250 V CA rms.

KOBAN
7 MEDIDORES AUXILIARES DE SEGURIDAD



7

INTRODUCCIÓN

SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES.

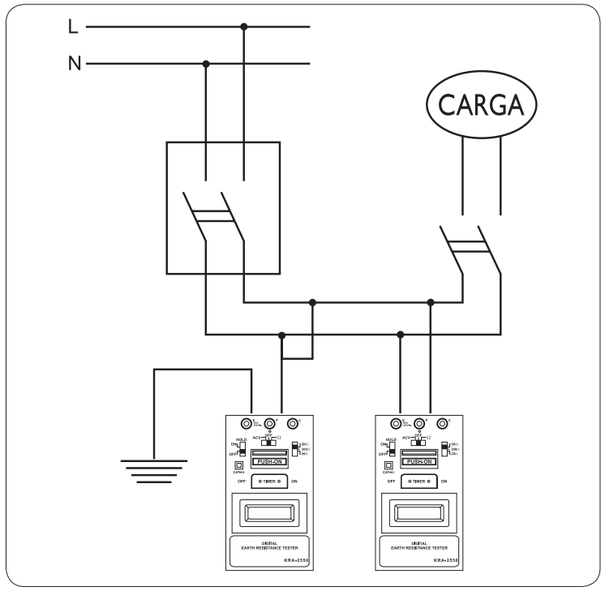
Cada día, las regulaciones que existen sobre los parámetros de seguridad de las instalaciones se hacen más estrictas. Con el paso de los años los consumos de potencia tanto en las viviendas como en ámbitos industriales han aumentado de forma considerable, lo cual hace necesario tener un estricto control sobre las variables de una instalación, de cara a proteger los equipos conectados a la misma, y por supuesto, a sus usuarios.

Tanto para nuevas instalaciones, como para modificaciones de sistemas ya existentes, deben llevarse a cabo de forma rigurosa una serie de mediciones que nos aseguren el correcto equilibrio de todas las variables de seguridad, de cara a evitar posibles daños personales o materiales.

En este apartado vamos a resumir cuáles son dichas mediciones a llevar a cabo, cómo se deben llevar a cabo y cuáles son los parámetros recomendados según el REBT y la UNE 20460-2-91.

Posteriormente describiremos de forma detallada cuáles son los instrumentos KOBAN adecuados para cada una de las mediciones de seguridad descritas.

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO.



Dos formas de medir la resistencia de aislamiento: - Entre fases.
- Entre fase y tierra.

La primera medición de seguridad que se debe llevar a cabo en una instalación eléctrica es la medida de la resistencia de aislamiento, la cual se debe realizar antes de conectar la alimentación del circuito.

La resistencia de aislamiento de una instalación es un parámetro de suma importancia, que debe siempre tener un valor óhmico muy alto. De lo contrario, una vez que los conductores están alimentados, y si la resistencia de aislamiento tiene un valor demasiado bajo, se pueden producir corrientes de fuga, las cuales causarán calentamientos excesivos, e incluso peores consecuencias, en el caso de que los dispositivos de protección de la instalación no se activen debidamente.

El REBT y la UNE 20460-2-91 recomiendan, para una instalación de baja tensión, una resistencia de aislamiento nunca inferior a los 500 kW.

El proceso de la medición de la resistencia de aislamiento se debe llevar siempre a cabo sin tensión en la instalación y con las cargas desconectadas.

En baja tensión la prueba se realiza normalmente con tensiones continuas entre 500 y 1.000 V, con un mínimo de 250 V.

Existen dos formas de realizar la medición: entre conductores activos y entre dichos conductores y tierra (ver figura anexa). Cuando se haga entre conductores activos siempre conviene asegurarse de que todos los circuitos o componentes que puedan ser dañados por la tensión de prueba sean desconectados previamente. En el caso de que esto no sea posible se recomienda medir el aislamiento entre dichos conductores y tierra.

Si la resistencia de aislamiento no es la adecuada, el resultado se traducirá en corrientes de fuga, salto de interruptores diferenciales, y daños mayores si éstos no funcionan de forma adecuada. Para la identificación y localización de dichas corrientes de fuga cualquiera de los modelos de pinzas detectoras de fugas descritas en apartados anteriores serán de gran utilidad.

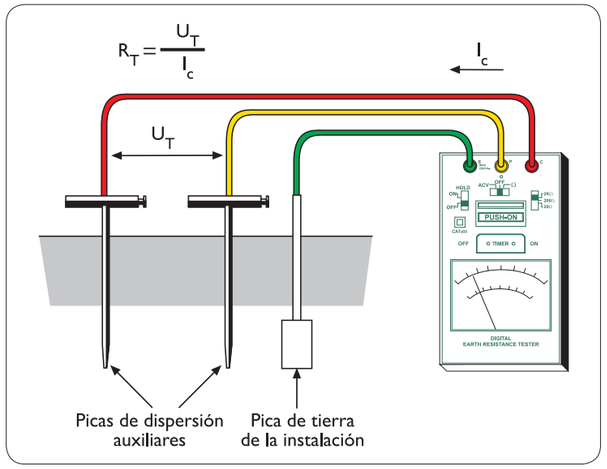
INTRODUCCIÓN

MEDICIÓN DE LA TENSIÓN Y CONTINUIDAD.

Una vez alimentado el sistema se debe comprobar que la tensión del mismo es la deseada.

Se debe también identificar correctamente los conductores activos, así como comprobar la continuidad de los conductores de protección y conexiones equipotenciales. Se deben utilizar equipos de medición de tensión y continuidad con un nivel de aislamiento adecuado.

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE TIERRA.



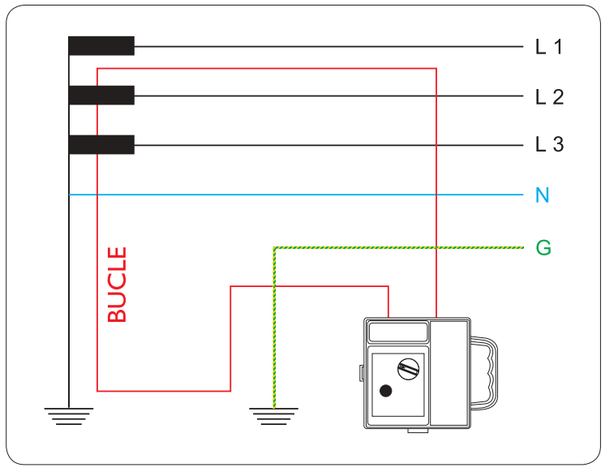
Medición de la resistencia de tierra con picas con el KRT 1505.

La resistencia de tierra es otro de los parámetros de seguridad de gran importancia en una instalación. La tierra de una instalación debe aproximar a todos los componentes y circuitos individuales del sistema a un mismo potencial común de referencia, lo más próximo posible al del terreno.

La resistencia de tierra debe ser, por tanto, lo más baja posible, y es una variable que debe ser medida de forma rigurosa. El valor obtenido debe tenerse en cuenta, especialmente en instalaciones con interruptores diferenciales, sistemas de protección contra rayos, etc.

La medición se lleva a cabo colocando unas picas metálicas auxiliares en el terreno, en línea con la pica de tierra de la instalación. Una vez conectadas al equipo de medición, éste suministra una corriente constante entre dichas picas. En función de la tensión calculada entre ellas, la resistencia de tierra es calculada de forma inmediata (ver figura).

MEDICIÓN DE LA IMPEDANCIA DE BUCLE.



Método de la medición de la impedancia de bucle.

En casos en los que la colocación de las picas auxiliares en el terreno sea dificultosa, y siempre que exista alimentación de red, la medición de la resistencia de tierra se puede llevar a cabo de forma sencilla en cualquier cuadro de distribución o toma de corriente mediante el método de la impedancia de bucle, entre fase y tierra.

Este método, según se puede ver en la figura, inyecta una corriente constante entre ambos conductores. Esta corriente de prueba produce una caída de tensión en el bucle al pasar por una resistencia. La tensión en dicha resistencia se mide antes y después de mandar la corriente. En base a esta diferencia de tensión se calcula la resistencia de tierra.

Este método permite a su vez el cálculo de la máxima corriente de cortocircuito posible, en el caso de una supuesta fuga, lo cual sirve de gran ayuda a la hora de elegir los interruptores de protección adecuados.

El valor de la resistencia obtenida se ve aumentado por la resistencia del propio conductor externo, por lo que el valor real de la resistencia de tierra es siempre ligeramente inferior al del resultado obtenido.

COMPROBACIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

Es el último paso a seguir, una vez hechas las pruebas anteriores. El comprobador de diferenciales envía una corriente, en función de la corriente de salto especificada por el propio diferencial, indicando la verdadera corriente a la que se provocó el salto, y a su vez el tiempo de salto, que nunca deberá ser superior a 0,2 segundos, para la corriente de salto nominal.

▶ IEC 1010 ▶ IEC 348

INCLUYE:

KRA 2550, maletín de transporte, puntas de prueba, adaptadores de cocodrilo, pilas y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	163 x 100 x 52 mm.

KRA 2550.

Medidor de aislamiento.

- Medidor digital que realiza en una misma unidad la medición de resistencia de aislamiento, tensión alterna y continuidad.
- Permite hacer mediciones instantáneas o temporizadas, si la lectura tarda en estabilizarse.
- Un led rojo indica la medición de aislamiento y continuidad.
- Equipo idóneo para comprobación de instalaciones, líneas de distribución y uso doméstico.

ESPECIFICACIONES	
Display	LCD de 3 1/2 dígitos, lectura máxima 1.999.
Márgenes en R. Aislamiento	20 MΩ ±1,5% de lectura ±2 dígitos.
	200 MΩ ±2,5% de lectura ±2 dígitos.
	2000 MΩ ±5% de lectura ±3 dígitos.
Tensiones de prueba	250 V, 500 V, 1.000 V DC ±10%
Tensión CA	0-750 V ±1,5% de lectura ±2 dígitos.
Impedancia de entrada	10 MΩ.
Continuidad	0-200 Ω ±1,5% de lectura ±2 dígitos.
	El avisador acústico suena por debajo de 10 Ω.
Corriente de cortocircuito	3 mA.
Temporizador	Apagado automático después de 5 min.
Soporte de tensión	Cumple la norma de seguridad categoria II, IEC-1010.
Alimentación	1,5 V x 6 piezas. Tipo AA.

NOTA: para información sobre mediciones y procedimientos solicite nuestro manual "Mediciones de seguridad en instalaciones eléctricas de B.T."

▶ IEC 1010 ▶ IEC 348

INCLUYE:

KRA 1851, puntas de prueba, cinta de transporte, cocodrilos, pilas, fusible de repuesto y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	170 x 165 x 92 mm.

KRA 1851.

Medidor de resistencia de aislamiento.

- Medidor de aislamiento en B.T. con descarga automática de circuito.
- También dispone de funciones de continuidad y tensión AC.
- Indicación de tensión externa al medir aislamiento.

ESPECIFICACIONES	
Display	LCD de 3 1/2 dígitos de 68 x 34 mm.
Tensiones de prueba	250, 500 y 1.000 V CC ±10%.
Escalas R. Aislamiento	20 MΩ ±1% de lectura ±2 dígitos.
	200 MΩ ±1,5% de lectura ±5 dígitos.
	2000 MΩ ±3% de lectura ±3 dígitos.
Tensión CA	0-600 V ±1 % de lectura ±2 dígitos; Resolución: 1 V.
Continuidad	0-20 Ω ±1,5% de lectura ±5 dígitos.
Temporizador	Autoapagado tras 5 minutos.
Alimentación	8 pilas AA 1,5 V.

▶ IEC 1010 ▶ CAT III 200 V

INCLUYE:

KRT 1505, dos picas dispersoras auxiliares, tres cables (rojo 15 m, amarillo 10 m y verde 5 m), 6 pilas de 1,5 V, maletín de transporte y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	163 x 100 x 50 mm.

NOTA: para más información sobre mediciones y procedimientos solicite nuestro manual "Mediciones de seguridad en instalaciones eléctricas de BT".

KRT 1520.

Telurómetro digital.

- Instrumento digital diseñado para la medición, de forma rápida y sencilla, de la resistencia y tensión de un terreno mediante picas auxiliares.
- Indicador de estado de las baterías.
- Temporizador de 5 minutos para mediciones prolongadas.
- Indicador led de correcta conexión.
- Pantalla LCD 2000 cuentas.
- Función retención de datos.
- Autoapagado.

ESPECIFICACIONES				
Escalas de medida	**Resistencia de tierra**	20/200/2000 Ω.	**Precisión**	±2% de toda la escala.
	Tensión del terreno	de 0 a 200 V CA.		
Medida	Resistencia de tierra por invertidor de corriente constante.			
Sistema	820 Hz aprox. 2 mA.			
Alimentación	6 pilas 1,5 V , tipo AA.			

▶ IEC 348 EN 6110-1
▶ EN 50082-1

INCLUYE:

KF 80, funda, tres puntas de prueba de cocodrilo y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	100 x 60 x 24 mm.

KF 80.

Indicador de sentido cíclico de fases.

- Equipo diseñado para la comprobación del correcto sentido cíclico de las fases en sistemas trifásicos, así como para la detección de posibles fases abiertas.
- Realmente práctico para evitar conexiones erróneas de motores y demás equipos trifásicos.
- Muestra la correcta conexión a la línea mediante indicadores LED así como avisador acústico.
- Equipo compacto, de tamaño reducido y fácil manejo.

ESPECIFICACIONES	
Frecuencia de prueba	45-65 Hz.
Tensión de prueba	50 V - 500 V.
Protección contra sobrecarga	750 V.
Protección de tensión de aislamiento	6 KV CC.
Alimentación	Pila de 9 V, NEDA IEC 6F22 JIS 006P.
Temperatura y humedad de funcionamiento	0º C a + 40 ºC (32º F a 104º F).
	0 - 80% HR.
Temperatura y humedad de almacenamiento	-10º C a 60º C (14º F a 140º F).
	0 - 70% HR.

KF 860.

Indicador de orden de fases y sentido de giro de motores.

- Instrumento más completo que el modelo anterior.
- Este indicador electrónico trifuncional es capaz de indicar y comprobar el correcto sentido cíclico de las fases en redes trifásicas, la existencia de fases abiertas, y comprobación del sentido de giro de motores trifásicos.
- Mediante tres indicadores de neón, el instrumento nos indica la presencia de las tres fases, indicando la existencia de alguna fase abierta.
- Para la función de giro, mediante una rotación manual del eje del motor (sin alimentación) nos indica si la conexión es la adecuada para dicho sentido de giro.

ESPECIFICACIONES	
Tensión de entrada	1000 V CC ó 700 Vrms CA.
Escala de frecuencia	45 a 70 Hz.
Estructura del circuito	Todo electrónico (no mecánico).
Alimentación	Pila 006P DC 9 V.
Consumo de corriente	14 mA (rotación de motores).
	7 mA (orden de fases).

INCLUYE:

KF 860, funda de transporte, tres pinzas de cocodrilo de gran superficie de contacto y manual de instrucciones en castellano.

Dimensiones	153 x 72 x 35 mm.

V⎓ AUTO RANGE

▶ IEC 1010 ▶ CAT III

INCLUYE:

Aparato, puntas de prueba, funda para las puntas y manual de instrucciones.

KRA 4104.

Medidor de aislamiento A.T.

- Microprocesador controlado mediante avanzadas medidas de seguridad.
- Indica si existe peligro por la presencia de tensión.
- Monitorización continua de la batería.
- Selección automática de escala y apagado automático.
- Detección automática de baja resistencia.
- Incorporado en maleta portátil, guías de prueba en bolsa por separado.
- Display de barra gráfica a tiempo real de medida de tensión y la caída de tensión durante la descarga.
- Señalización acústica y luminosa si existe tensión externa.

Función	Escalas	Tensiones de prueba	Precisión
Medida de tensión CC	0-60 GΩ	1 KV	±(5% + 2)
	0-150 GΩ	2,5 KV	
	0-300 GΩ	5 KV	
	0-600 GΩ	10 KV	
Potencia de salida máxima	1 W.		

V∿

NOTA: ¡Precaución! nunca aplique las guías del aparato directamente a una tensión que exceda de 320 V. Conecte la sonda de tierra a una buena tierra ó a neutro.

KF 4183.

Fasímetro de A.T.

- Este medidor de fases está diseñado para utilizarlo en sistemas de distribución subterránea para ofrecer seguridad y un método rápido de medición de tensión, determinando el orden de las fases y los cables de salida de fases cuando el aparato tiene cargada la batería y conectado a tierra y dos guías de medida de tensión.
- Además de sus características básicas que le permiten determinar la relación de fases dispone de otras características que le permiten realizar las funciones:
  - Ajustar los diferentes tipos de conectores de codo de los puntos de prueba (fija el valor de capacidad para el codo).
  - Determina la capacidad en los puntos de prueba de codo(cuando la tensión del circuito actual es conocida).
  - Ajusta diferencias de tensión entre fases.

FUNCIONAMIENTO
1. Medir la tensión del cable.
2. Comprobar el sentido de giro de las fases.
3. Comparar la relación de las fases de 2 cables.

ESPECIFICACIONES		
Escala	0-16 kV.	Precisión ±8% (exclusivamente variaciones de la capacidad de contacto).
	0-32 kV.	
Frecuencia	50 ó 60 Hz.	
Establecimiento de capacidad de contacto	0,4-3,0 pF continuamente por canal 1.	
Temperatura ambiente	0º - 50º C, 80% HR.	

COMPROBADORES DE TENSIÓN

KTF 8.

Detector de tensión.

- Detector de tensión para alterna y continua entre 12 y 600 V.
- Indicación de polaridad.
- Detección automática de fase/neutro.
- Indicación de continuidad.
- Prueba de salto del diferencial: provoca corriente de defecto para verificación del salto.
- Indicación mediante LED.
- Alimentación: 2 pilas G PA 76.

INCLUYE:
Instrumento, pilas y manual en castellano.

▶ EN 61243-3

KTP 4.

Detector de tensión.

- Versión sencilla de detector de tensión para alterna y continua entre 12 y 400 V.
- Indicación de polaridad en continua.
- Indicación mediante LED.

INCLUYE:
Instrumento, pilas y manual en castellano.

▶ EN 61243-3

KDT 8900.

Detector de tensión sin contacto.

ESPECIFICACIONES	
Detección de tensión sin contacto.	
Sensibilidad	100 V a 240 V AC
Frecuencia	50/ 60 Hz
Distancia de detección	< 0.5 cm
Temperatura óptima de trabajo	0º a 50º C
Alimentación	2 x 1.5 V (AAA)

INCLUYE:
Instrumento, pilas y manual en castellano.

▶ IEC 5050-1
CAT III 600 V

Dimensiones	148 x 20 x 25 mm.

NOTAS

KOBAN
8 MEDIDORES SIN TENSIÓN

INTRODUCCIÓN

OBTENCIÓN DE DATOS.

La obtención de datos cobra cada vez más importancia en el ámbito industrial, profesional y privado. Se demandan sobre todo instrumentos de medida prácticos que operen de un modo rápido y preciso y que ofrezcan resultados durante la medición.

A continuación les ofrecemos una lista de instrumentos manuales para medición y análisis de diferentes unidades físicas, que caracterizan las condiciones ambientales de un lugar, algunas de las que es necesario tener en cuenta: iluminación, nivel de ruido, caudal de las salidas de aire acondicionado, temperatura, nivel de humedad…

En cada página se hace una breve descripción del producto presentándose después una ficha técnica de cada producto.

Disponemos de una amplia variedad de instrumentos:

TERMÓMETROS	Tanto por contacto como por infrarrojos. Varios modelos.
SONÓMETROS	Para la medición de los niveles de ruido según el estándar industrial. Con lo que se realiza un control rápido de la situación pero también mediciones de control por turnos - medidores de ruido para distintos campos de frecuencia y ventanas.
ANEMÓMETROS	Para la medición de la velocidad del aire y del caudal volumétrico, muy útil en la comprobación de instalaciones de aire acondicionado.
TERMOHIGRÓMETROS	Para la humedad relativa de aire y temperatura. La humedad relativa de aire es necesario determinarla en muchos sectores: industria, transporte, jardinería e indicaciones sencillas, registros y almacenamiento de valores de medición o transmisión de los datos obtenidos con los termohigrómetros a un PC y su análisis posterior.
LUXÓMETROS	Para la medición en lux, fc o cd/m². La medición de la intensidad de la luz gana cada vez más importancia en puestos de trabajo que necesiten pantallas protectoras (lux / intensidad de la luz – recomendación).
TACÓMETROS	Podrá medir revoluciones y velocidades. Los tacómetros de mano digitales son ideales para realizar mediciones de velocidad y revoluciones en inspección y mantenimiento. La medición de las revoluciones sin contacto se realiza con la ayuda de las bandas reflectantes del envío.

DATA HOLD °C

INCLUYE:

Termómetro, pila y manual en castellano.

OPCIONAL:

Sondas de uso general, inmersión-contacto y superficie (REF: TP01, TP02, TP03 y TP04). Consulte nuestra página accesorios al final de nuestro catálogo.

Dimensiones	143 x 74 x 34 mm.

KT 160A.

Termómetro digital.

- Termómetro digital de resolución seleccionable (1ºC/0,1ºC) y sistema de medición alternativo entre ºC y ºF.
- Función de retención de datos en pantalla.
- Indicación automática de pila descargada.
- Control offset manual.

ESPECIFICACIONES	
Rango de alcance	-50ºC a 1.200ºC (58ºF a 1.999ºF)
Display	LCD de 3 1/2 dígitos
Indicación de polaridad	Display "-" de polaridad automático
Frecuencia de muestreo	2,5 veces por segundo
Alimentación	1 pila de 9V 006P
Temperatura de funcionamiento	0ºC~50ºC, 32ºF~122ºF
Temperatura de almacenamiento	-10ºC~60ºC, 10ºF~140ºF
Tensión máxima de entrada para el termopar	60V CC, 24V CA

DATA HOLD °C

INCLUYE:

Termómetro, sonda termopar TP01 tipo "k", manual de instrucciones y funda de transporte.

Dimensiones	125,5 x 72 x 27 mm.

KT 6500.

Termómetro digital.

- Pantalla LCD con display de 3 ½ dígitos.
- Gran precisión y amplia escala de medidas.
- Retención de datos.
- Cuando la sonda no está conectada lo detecta apareciendo un "1" en pantalla.
- Indicador de batería baja.

ESPECIFICACIONES			
Resolución	1º C ó 1º F.		
Escala centígrada	**0ºC a 500ºC**	**Precisión**	±(0,75%+2º C)
	500ºC a 750ºC		±(1%+3º C)
	0ºC a -20ºC		±3º C
	-20ºC a -40ºC		±5º C
	-40ºC a -50ºC		±6º C
Escala Fahrenheit	**32º F a 932º F**	**Precisión**	±(0,75%+4º F)
	932º F a 1382º F		±(1%+5º F)
	32º F a -4º F		±4º F
	-4º F a -58º F		±7º F
Frecuencia de muestreo	2 veces por segundo.		
Temperatura de funcionamiento	0º C a 40º C ≤80% HR.		
Temperatura de almacenamiento	-10º C a 60º C ≤70% HR.		
Impedancia	10 ΩM.		

KT 6530.

Termómetro digital.

- Doble display LCD, pantalla retroiluminable.
- Las mediciones se realizan sin contacto, mediante infrarrojos.
- Puntero láser para apuntar sobre el objeto.
- Función de retención de datos.
- Modo de funcionamiento: media/max/min/max-min.
- Indicador de batería baja.
- El termómetro detecta la radiación infrarroja que emiten los objetos, el aparato focaliza la energía infrarroja en un objeto por un sensor a través de una lente, transforma la temperatura de la superficie en una señal eléctrica, un microordenador hace los cálculos y muestra la medida de temperatura sobre la pantalla.

DATA HOLD

▶ EN 61326-1 ▶ EN 60825-1
▶ EN 61010-1

INCLUYE:

Termómetro por infrarrojos, funda de transporte, pila y manual de instrucciones.

Dimensiones	162 x 56 x 190 mm.

ESPECIFICACIONES			
Escala Fahrenheit	**-2C a 00º C**	**Precisión**	±2,5º C
	51 a 537º C		±(1%+3º C)
Emisividad	0,95.		
Respuesta espectral	8-14 μm.		
Tiempo de respuesta	0,5 seg.		
Temperatura de funcionamiento	0º C a 40º C , 10-90% HR.		
Temperatura de almacenamiento	-10º C a 60º C ≤75% HR.		
Potencia del láser	<1 mW.		

KTH 6503.

Termohigrómetro digital.

- Termohigrómetro digital para la medición de humedad y temperatura, utiliza un sensor de polímero capacitivo y semiconductor.
- Pantalla LCD retroiluminable.
- Conexión a ordenador mediante puerto RS232.
- Software para PC. Función de retención de datos, máximos y mínimos.
- Apagado automático inteligente.
- Indicación de batería baja.

DATA HOLD Max/Min

INCLUYE:

Instrumento, CD con software adaptador de corriente, bolsa de transporte, manual de instrucciones y pilas.

Dimensiones	183 x 74 x 33 mm.
Punta de prueba:	208 x 15 Ø mm.

ESPECIFICACIONES						
Escala Fahrenheit	**Rango**	0-100% HR	**Resolución**	0,1%	**Precisión**	±2,5% a 25º C
Escala Fahrenheit	**Rango**	-20º C -60º C	**Resolución**	0,1º C	**Precisión**	±0,7º C
		- 4º F -140º F		0,1º F		±1,4º F
Tiempo de reacción	**Humedad**	75 seg. con movimiento lento del aire.				
	Temperatura	40 seg. con movimiento lento del aire.				
Temperatura de funcionamiento	0º C a 50º C ≤90% HR.					
Temperatura de almacenamiento	-10º C a 60º C ≤80% HR.					

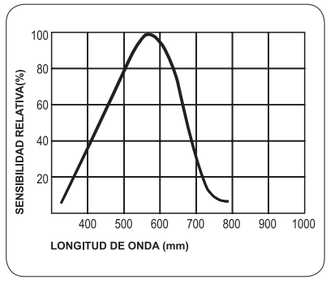
KL 6610.

Luxómetro digital.

- Luxómetro digital con pantalla de 3 ½ dígitos, lectura hasta 1999.
- Preciso y de fácil lectura.
- Bajo consumo del display e indicador de batería baja.
- Función de retención de datos.
- El detector del nivel de luz está separado del cuerpo para permitir al usuario tomar mediciones óptimas.
- Compacto y ligero.

DATA HOLD LUX

Dimensiones	125,5 x 72 x 27 mm.
Detector:	83 x 52 x 20,5 mm.



Espectro del fotodetector.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
Medición de lux	0-1.999 Lux	1 Lux	±(5%+2)	• Precisión comprobada con una lámpara de Volframio de 2.854º K.
	2.000 - 19.990 Lux	10 Lux	±(5%+2)	
	20.000 - 50.000 Lux	100 Lux	±(5%+2)	
Temperatura de funcionamiento	0º C a 40º C , ≤80% HR.			
Temperatura de almacenamiento	-10º C a 60º C ≤70% HR.			

KL 1330.

- Medidor digital de la intensidad de la luz, con pantalla de 3 3/4 dígitos.
- Alta precisión y rápida respuesta.
- Retención de lecturas en pantalla.
- Puesta a cero automática.
- Corrección automática del ángulo de entrada.

DATA HOLD LUX

▶ IEC 801-1 ▶ EN 50082-1

INCLUYE:

Luxómetro, estuche de transporte, pila y manual en castellano.

Dimensiones	135 x 72 x 33 mm.

ESPECIFICACIONES	
Display	LCD de 3 1/2 dígitos.
Escalas de medición	20, 200, 2.000, 20.000 y 200.000 LUX.
Indicación de sobreescala	Se muestra el dígito "1" en pantalla.
Resolución	0,01 Lux.
Repetitividad	±2%
Características de temperatura	±0,1% ° C
Razón de lectura	Aprox. 2,0 veces / seg.
Fotodetector	Fotodiodo de silicona con filtro
Temperatura y humedad de funcionamiento	0° C a + 40° C (32° F a 104° F) 0-80% humedad relativa.
Temperatura y humedad de almacenamiento	0-70% H. rel.

DATA HOLD

INCLUYE:

Anemómetro, sonda de medición, bolsa de transporte, manual de instrucciones y pilas

Dimensiones	183 x 74 x 33 mm.

KA 6250.

Anemómetro digital.

- Anemómetro digital con pantalla LCD de 20mm de 3 ½ dígitos retroiluminable, lectura hasta 1999, para la medición de la velocidad del viento.
- Indicador de batería baja.
- Función de retención de datos.
- Indicador de desbordamiento, aparecerá “1” en pantalla.

Función	Escalas	Resolución	Precisión
Medición de velocidad del viento	0,4-30,0 m/s	0,1 m/s	±(2,0% + 8) de referencia
	30,0-40,0 m/s	0,1 m/s	
	1,4-108,0 Km/h	0,1 Km/h	
	108,0-144,0 Km/h	0,1 Km/h	
	1,3-98,5 pies/s	0,1 pies/s	
	98,5-131,2 pies/s	0,1 pies/s	
	0,8-58,3 nudos	0,1 nudos	
	58,3-77,7 nudos	0,1 nudos	
Tiempo de muestreo	0,4 seg.		
Temperatura de funcionamiento	0ºC a 40ºC , ≤85% HR.		
Temperatura de almacenamiento	-10º C a 50º C ≤80% HR.		

MEM | Max/Min | AUTO RANGE | dB

INCLUYE:

Sonómetro, conector RS232, software, adaptador jack, quita vientos, funda de transporte, manual de instrucciones y pilas.

Dimensiones	245 x 80 x 35 mm.

KS 6701.

Sonómetro digital.

- Sonómetro digital con pantalla LCD de 3 ½ dígitos retroiluminable, con barra analógica.
- Dispone de memoria para 16.000 registros*, retención de máximos.
- Dos niveles de respuesta (lento y rápido), para entradas de sonido estables o variables.
- Display de fecha y hora. Salida auxiliar de CA/CC.
- Interfaz RS232C para conexión a PC y software para el tratamiento de gráficos por ordenador.
- Indicación de escala incorrecta, “Under” hay que reducir la escala y “Over” hay que poner una superior.
- Selección de escala automática/manual.
- Indicador de batería baja.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
Velocidad	30-130 dB	0,1 dB	±2 dB	• Escala de frecuencias: 30 Hz-8 KHz.
Tiempo de muestreo	2 veces/seg.			
Temperatura de funcionamiento	0º-40º C y 80% HR.			
Temperatura de almacenamiento	-10º-60º C y 70% HR.			

*) La memoria se puede ampliar a 128.000.

dB

INCLUYE:

Sonómetro, pantalla antiviento, funda de transporte, manual de instrucciones y pilas

Dimensiones	290 x 82 x 19 mm.

KSC-2C.

Sonómetro digital.

- Sonómetro de muy fácil uso, tiene una única escala y por ello no es necesario seleccionar el margen de medida.
- Todas las funciones se procesan a la vez, pero en la pantalla sólo aparece el valor de la función seleccionada.
- Dispone de aprobación de modelo según el R.D. sobre Metrología Legal.
- Indicador de batería baja. Incluye verificación primitiva.

ESPECIFICACIONES	
Límites superior e inferior de medición	0 dB a 130,0 dB.
Error máximo en función de la temperatura y la humedad	0,5 dB.
Temperatura de funcionamiento	10º-50º C.
Temperatura de almacenamiento	-20º-60º C.
Tiempo de precalentamiento	30 seg.

Max/Min | AUTO RANGE

INCLUYE:

Tacómetro, maleta de transporte, manual de funcionamiento y cinta reflectante (600 mm).

Dimensiones	191 x 72 x 38 mm.

K 2234.

Fototacómetro digital.

- Fototacómetro digital, medida de rpm de forma segura y precisa sin contacto con el eje a medir.
- Tiene una amplia escala de medición y alta resolución.
- Retiene el último valor de medida, el mínimo y el máximo registrados.
- Utiliza un circuito microcomputador y un cristal de cuarzo como reloj.
- Selección de escalas automática.
- Display de 5 dígitos de 18,5 x 48 mm.
- Indicador de batería baja.

Función	Escalas	Resolución	Precisión
Velocidad	5-99.999 rpm.	0,1 rpm(de 0,5 a 999,9 rpm) 1 rpm(por encima de 1.000 rpm)	±0,05% + 1
Distancia de detección	50-150 mm (máx. 300 mm).		
Tiempo de muestreo	1 seg. (sobre 60 rpm).		
Temperatura de funcionamiento	0º C a 50º C (32 a 122º F).		
Consumo	Aprox.150 mA.		
Peso	250 g.		

DATA HOLD

▶ IEC 1010 ▶ CAT III 100 V

INCLUYE:

Aparato, sonda de medición, maletín de transporte, manual de instrucciones y pilas.

Dimensiones	250 x 90 x 55 mm.

KMZ 2706.

Medidor de impedancias de audio.

- Medidor de impedancia de audio con pantalla LCD de 3 ½ dígitos, 2.000 cuentas.
- Botón de retención de datos.
- Medida verdadera de la impedancia real de los sistemas de altavoces a 1MHz.
- Permite realizar mediciones de sistemas de sonido domésticos, en locales públicos y comerciales.
- Indicador de batería baja.
- Temporizador para mediciones continuas.

Función	Escalas	Resolución
Impedancia	20 Ω	±(2% + 2)
	200 Ω	
	2.000 Ω	
Alimentación	6 x 1,5 V LR6.	

MEDIDORES DE COMPONENTES PASIVOS

INCLUYE:

Medidor, carcasa de goma, puntas de prueba de cocodrilo, pila y manual en castellano.

Dimensiones	189 x 91 x 32 mm.

KCI 6243.

Medidor de inductancia y capacidad.

- Medidor LC que proporciona una lectura directa de inductancia y capacidad en una pantalla de 3 1/2 dígitos, abarcando la práctica totalidad de valores de inductancia y capacidad utilizados en cualquier aplicación.
- Tiene puesta a cero automática y un alto nivel de precisión.

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Frecuencia de prueba	Corriente/tensión a través de la bobina/condensador
INDUCTANCIA	2 mH	1 µH	0,5% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 µA
	20 mH	10 µH	0,5% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 µA
	200 mH	100 µH	0,5% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 µA
	2 H	1 mH	0,8% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 µA
CAPACIDAD	2 nF	1 pF	1,0% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 mV
	20 nF	10 pF	1,0% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 mV
	200 nF	100 pF	1,0% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 mV
	2 µF	1000 pF	2,0% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 mV
	20 µF	0,01 µF	2,0% lectura ±1 dígito	900 Hz	150 mV
	200 µF	0,1 µF	2,0% lectura ±1 dígito	90 Hz	15 mV

INCLUYE:

Capacímetro, pinzas de cocodrilo, pila y manual en castellano.

Dimensiones	185 x 72 x 33 mm.

KC 1500.

Capacímetro digital.

- Práctico utensilio para la medición de condensadores hasta 20 mF.
- Lectura digital de gran precisión.
- Permite la conexión al condensador mediante pinzas de cocodrilo o entrada directa en el adaptador del panel frontal.
- Ajuste a cero manual.

ESPECIFICACIONES	
Display	LCD de 3 1/2 dígitos
Indicación de sobre-escala:	Se ilumina el dígito máximo “1”
Razón de lectura	Aprox. 2 cuentas por segundo
Alimentación	Pila de 9 V, NEDA 1604 o JIS 006P IECF 22
Temperatura y humedad de funcionamiento	0 ºC a + 40 ºC (32 ºF a 104 ºF)
	0 - 80% HR
Temperatura y humedad de almacenamiento	-10 ºC a 60 ºC (14 ºF a 140 ºF)
	0 - 70% HR

Función	Escalas	Resolución	Precisión	Información adicional
INDUCTANCIA	200 pF	0,1 pF	0,5% lectura ±1 dígito	• Protección contra sobrecarga mediante fusible 0,25 A / 260 V.
	2 nF	1 pF	0,5% lectura ±1 dígito	
	20 nF	10 pF	0,5% lectura ±1 dígito	
	200 nF	100 pF	0,5% lectura ±1 dígito	
	2 µF	1 nF	0,5% lectura ±1 dígito	
	20 µF	10 nF	0,5% lectura ±1 dígito	
	200 µF	100 nF	0,5% lectura ±1 dígito	
	2000 µF	1 µF	1,0% lectura ±1 dígito	
	2 mF	10 µF	2,0% lectura ±1 dígito	

INCLUYE:

Puntas de prueba, manual de instrucciones y pilas recargables.

Dimensiones	330 x 260 x 160 mm.

KMO 6237.

Micrómetro digital.

- El KMO 6237 es un instrumento altamente profesional. Éste micrómetro digital está especialmente diseñado para medir continuidad, y bajos valores resistivos con alta resolución. El KMO 6237 realiza las mediciones haciendo pasar una corriente constante a través de la conexión puesta a prueba (generalmente un conductor, un contacto o resistencia de bajo valor) midiendo la caída de tensión en bornas del mismo.
- El instrumento se alimenta de pilas recargables.
- Este instrumento es muy útil en aplicaciones de laboratorio y de campo para medir las conexiones, resistencias de contacto en protecciones, puesta de tierra en minas, comprobación de la masa en los circuitos impresos, contactos de relé, conductores de protección… etc.

CARACTERÍSTICAS
Controlado por microprocesador.
Medida mínima desde 1μΩ.
6 escalas, desde 2.000 mΩ a 200.0 Ω.
Resolución máxima de 1 μΩ.
3 corrientes de prueba con protección contra sobretemperatura.
Procedimiento de medida a cuatro hilos.
Protección contra tensiones inesperadas.
Compensación de la resistencia de los cables de tensión y corriente.
Función ahorro de energía (AUTO-HOLD, AUTO-OFF).
Alimentación mediante pilas recargables.

ESPECIFICACIONES	
Escala de resistencias Precisión	0-2000 mΩ / 1 μΩ
	0-20.00 mΩ / 10 μΩ
	0-200.0 mΩ / 100 μΩ
	0-2000 Ω / 1 μΩ
	0-20.00 mΩ / 10 mΩ
	0-200.0 mΩ / 100 mΩ
Precisión	0-2000 mΩ: ± 5%
	0-20.00 mΩ:± 5%
	0-200.0 mΩ: ± 4%
	0-2000 Ω : ± 3%
	0-20.00 mΩ: ± 3%
	0-200.0 mΩ: ± 3%
Corriente de prueba (dc)	2000 mΩ a 200 mΩ: 1A ± 2%
	200.0 mΩ a 20.0 Ω: 100 mA ± 2%
	200.0 mΩ: 10 mA ± 2%
Precisión del voltímetro DC	0-200.0 mΩ: ± 3%
	0-2000 mΩ: 0.8%
	0-20.00 Ω: 0.7%
	0-200.0 Ω:0.7%
	0-2000 Ω: 0.7%
Tensión de salida máxima (C1-C2)	20 V
Fuente de alimentación	Pilas recargables
Paso	3.2 kg (incluye pilas)

▶ IEC 1010-1

INCLUYE:

Puntas de prueba, manual de instrucciones, correa tipo bandolera y 8 pilas tipo 1,5 V (AA).

Dimensiones	250 x 190 x 110 mm.

KMO 4137.

Miliómetro digital 12 VDC.

CARACTERÍSTICAS
Procedimiento de medida a 2 hilos.
Mide un mínimo de 100 μΩ.
5 escalas de medida; desde 200.0 mΩ a 2000 Ω.
Resolución mínima de 100 μΩ.
Tres corrientes de prueba con protección de sobretemperatura.
Protección contra sobretensiones.
Pantalla LCD.
Compensación de los cables de tensión y corriente.
Función ahorro de energía (AUTO-HOLD, AUTO-OFF).
Ligero, robusto y compacto.

ESPECIFICACIONES	
Escalas de medida	0-200.0 mΩ en pasos de 100 μΩ
	0-200 mΩ en pasos de 1 mΩ
	0-20.00 Ω en pasos de 10 mΩ
	0-200.0 Ω en pasos de 100 mΩ
	0- 2000 Ω en pasos de 1 Ω
Precisión	± 0.5 % de lectura ±2 dígitos sobre la escala de temperatura de funcionamiento, -15ºC a +55ºC, con las picas de prueba suministradas.
Corriente de prueba (dc)	1 mA => escalas de 2000 Ω
	10 mA=> escalas de 200/20 Ω
	100 mA=> escalas de 2000 m/200Ω
Precisión de la corriente de prueba	± 0.1%
Fusibles de protección	Alimentación: 0.5A, HBC, 5 x 20 mm, DIN
	Corriente: 1 A, HBC, 5 x 20 mm, DIN
Tensión de salida máxima (C1-C2)	20 V

9 INSTRUMENTACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

LAS NUEVAS REGLAMENTACIONES.

Las nuevas reglamentaciones exigen la adaptación a un nuevo concepto de televisión: el mundo digital que viene a revolucionar la manera que hasta ahora teníamos de entenderla.

Gran calidad de imagen y sonido, mayor poder de participación e interactividad, son algunas de las ventajas de la nueva era digital.

Con la paulatina evolución de la TDT (Televisión Digital Terrestre) y con motivo del apagón analógico que tendrá lugar en el año 2010, es conveniente dotar a la empresa de los medios técnicos necesarios para implantar la nueva TDT. Conjuntamente con el aumento del consumo de HDTV, todo esto supone un nuevo mercado para las empresas.

En general, los edificios construidos antes de la existencia de la ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, ICT, necesitan adaptar sus instalaciones para recibir la televisión digital.

Sin embargo, los edificios de nueva construcción, al estar dotados de una ICT estarán preparados para captar, adaptar y distribuir a todas las viviendas la señal de TV Digital Terrenal y distribuir la señal de TV Digital por Satélite.

COMPROBAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de televisión, es necesario disponer de equipos capaces de analizar todo tipo de señales de televisión: analógicas y digitales, cuyo medio de transmisión sea terrestre, satélite o cable.

Los medidores de intensidad de campo, cobran especial importancia puesto que a diferencia de la televisión analógica, donde se puede obtener mucha información de la pantalla de televisión, en los sistemas digitales el comportamiento es diferente hasta tal punto que tenemos una imagen perfecta o deja de verse y entonces no tenemos nada.

Con la incorporación de serie en nuestros medidores de campo de la tarjeta COFDM (terrestre digital) con las que se pueden realizar medidas de todos los parámetros que garanticen un buen funcionamiento de la instalación: la potencia, la relación portadora a ruido (c/n) y el B.E.R. (Tasa de Bits Erróneos), principalmente, asegurando que la instalación se ha realizado correctamente.

Para ello KOBAN propone una gama de medidores de campo, adaptados a las nuevas tecnologías y reglamentaciones (de acuerdo a las exigencias del RD 401/2003 de 4 de abril sobre ICT.

GARANTÍA 3 AÑOS

Dimensiones	24 x 79 x 125 mm.

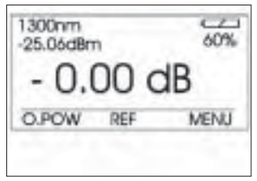
KMI 5100, OPTOLAN.

Comprobador de fibra óptica.

- Equipo de comprobación y certificación de cables de fibra óptica para todas las longitudes de ondas utilizadas.
- Válido para fibra multimodo de 50 μm y 62.5 μm.
- Opcionalmente ampliable a fibra monomodo
- Posibilidad de realizar la medición según método A o método B, ambos acordes a la normativa.
- Prueba de pérdidas de inserción en cables de fibra óptica, conectores y empalmes.
- Medición de la potencia óptica teniendo en cuenta diferentes fuentes de luz, encontrando defectos y resolviendo problemas.
- Con adaptador universal de 2.5 mm
- Nº de localizaciones de memoria: 512.
- Pantalla gráfica LCD con BL.

Adicionalmente, se dispone de los siguientes accesorios:
Fuente de luz óptica LS 420 SM de 1.310 nm. y 1.550 nm., ambas para fibra de tipo monomodo.
Fuente de luz de alta precisión para la comprobación de las superficies de contacto sobre los conectores.
Bobinas de fibra óptica normalizadas para perfeccionar la estabilidad y precisión sobre los resultados de prueba.

Las aplicaciones típicas:
Medición de la pérdida de inserción para todos los tipos de cable de fibra óptica multimodo.
Medición de la pérdida de inserción para todos los tipos de cable de fibra óptica monomodo.
Medición de la potencia óptica de distintos LED o fuentes láser, convertidores, etc.
Realización de pruebas de cables de fibra LAN, cables de fibra CATV, enlaces de cable multimedia,...etc.



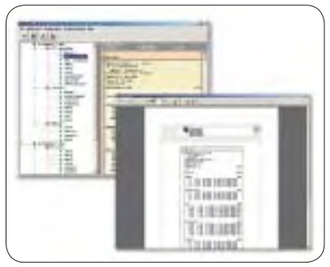
Pantallazo de la medición de pérdidas de inserción.

Pantallazo de la medición de potencia óptica.

Datos transferidos desde PM 420.

GARANTÍA 3 AÑOS

Unidad remota.



Software LANLink-Plus. Informes en pocos minutos a tres niveles.

KMI 2016, MULTILAN 350.

Analizador de redes LAN.

- Instrumento para el análisis y certificación de instalaciones LAN de alto rendimiento, hasta 350 MHz (100 MHz más que el estándar).
- Diseñado según las especificaciones de la TIA/EIA 568B, CAT 6, ISO 11801 Clase E y EN 50173 Clases C, D y E.
- Admite todos los tipos de cable y configuraciones del mercado.
- Rápida función AUTOTEST con resultado PASA/NO PASA: prueba completa en tan sólo 40 sg.
- Altísimo nivel de calidad en componentes, accesorios y adaptadores de conectividad.

Fácil manejo:
Amplia pantalla LCD de alta resolución.
Pantallas de ayuda.
Kit de comunicación.
Métodos de medición y valores límite preseleccionados.
Resultados en distintos niveles a elegir por el usuario.
Puertos serie RS232 y USB para volcado de datos.

Pruebas básicas de medición:	
NEXT.	ACR remoto.
NEXT remoto.	PSACR.
PSNEXT.	PSACR remoto.
PSNEXT remoto.	Longitud.
ELFEXT.	Tiempo de propagación.
PSELFEXT.	Delay Skew.
Atenuación.	Impedancia.
Pérdidas de retorno.	Resistencia DC.
Pérdidas de retorno remotas.	Mapa de cableado.
ACR.	

Potentes herramientas de localización de averías (TDR y TD NEXT):
Reflectómetro en dominio de tiempo incorporado.
Identificación rápida de cables mediante localizadores.
Gráficas de resultados en dominio de frecuencia.
Mapa de cableado sin unidad remota.

Paquete de software LANLink-Plus:
Documentación de los resultados de las mediciones.
Certificados e informes sobre el análisis de la instalación en tres posibles niveles.
Análisis de las gráficas en dominio de tiempo y de frecuencia.

Ref: KMI 2016-ST

INCLUYE:

Instrumento, unidad remota, 2 adaptadores enlace permanente, 2 adaptadores enlace canal, módulo de calibración para atenuación, alimentador/adaptador, 2 auriculares/micrófono, 12 pilas recargables LR14 NiMH, kit localizadores #1-4, software LANLink-Plus + cable RS 232, 2 fundas de transporte, manual en castellano y certificado de calibración.

Ref: KMI 2016-PS

Permite realizar las pruebas cercanas y remotas de forma simultánea.

INCLUYE:

Lo mismo que en el kit ST, pero con dos instrumentos y sin unidad remota.

ACCESORIOS:

Ref: KMA 1043

Kit localizadores (#5, #6).

Ref: KMA 1044

Kit localizadores (#17, #28).

GARANTÍA 3 AÑOS

- TSB-67
- TSB-95
- TIA/EIA 568A, Cat 4, Cat 5
- EN 50173 Clases B, C, D
- ISO 11801 Clases B, C, D

Kit ESTÁNDAR (Ref: KMI 2012-ST)

INCLUYE:

Instrumento, unidad remota, 2 latiguillos de parcheo CAT 5, kit localizadores (#1-#4), software LANLink, cable RS 232, funda de transporte, manual en castellano, declaración de conformidad CE, certificado de calibración, 3 años de garantía.

Kit PROFI (Ref: KMI 2012-PS)

Para certificación de grandes instalaciones, con prueba directa en ambos extremos del enlace.

INCLUYE:

2 instrumentos, no incluye unidad remota, resto igual que kit estándar.

ACCESORIOS OPCIONALES:

- Kit 2 auriculares con micrófono, KMA 1041.
- Kit localizadores II (#5-#16), KMA 1043.
- Kit localizadores III (#17-#28), KMA 1044.

KMA 1041

KMA 1043

#5-#6
12 uds.

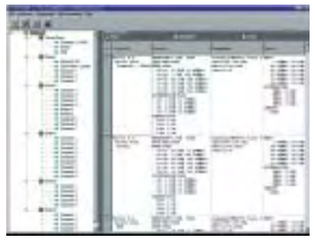
KMA 1044

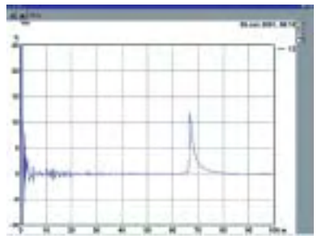
#17-#28
12 uds.

KMI 2012, MULTILAN 200.

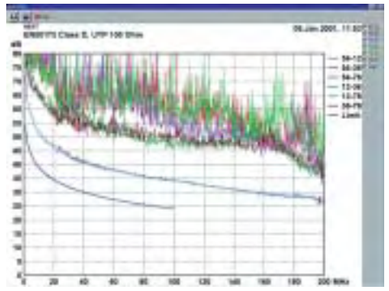
Analizador de redes LAN.

- Instrumento para la verificación y certificación de instalaciones LAN hasta 200 MHz de forma cómoda y sencilla.
- **Realiza todas las pruebas exigidas en instalaciones de categoría 5,** según la norma TSB-67, para todo tipo de cable trenzado (UTP, FTP, STP, SCTP) y coaxial:
  - **Mapa de cableado,** en modo sencillo sin unidad remota, y completo con unidad remota.
  - **Atenuación,** hasta 200 MHz.
  - **Resistencia** entre 0 y 200 Ω.
  - **Impedancia** entre 35 y 180 Ω.
  - **Interferencias** cruzadas (NEXT), hasta 200 MHz.
  - **NEXT remoto,** (sólo con kit PROFI).
  - **Longitud,** hasta 300m (1.000 m en coaxial).
  - **Factor ACR** (NEXT-atenuación), hasta 200 MHz.
  - **Pérdidas de retorno (RETURN LOSS),** hasta 200 MHz.
  - Tiempo de propagación y diferencias de propagación entre pares **(DELAY SKEW)**, hasta 400 ns.
- Todas las pruebas se incluyen en un **AUTOTEST,** que las secuencia de forma automática en un tiempo máximo de 27 segundos.
- El Multi LAN 200 compara los resultados obtenidos con los límites permitidos por la norma y nos da la **autoevaluación PASA/NO PASA.**
- Posibilidad de ver el **PLOT,** con la gráfica de nuestro par y la curva límite. Mediante un cursor se puede observar los márgenes correspondientes a cada frecuencia, de 0 a 200MHz.
- Potentes herramientas de reflectómetro **(TDR y TDNEXT),** que permiten identificar el tipo de fallo en el cable (cables rotos, cortocircuitos, defectos de impedancia), así como **determinar la distancia** a la que se encuentran.
- Espacio en memoria para 500 resultados de AUTOTEST. Software LANLink, para análisis y emisión de certificados.





Localizadores, para identificar de forma inmediata cualquier punto de trabajo en el armario.



Ejemplo de PLOT de una medición: la prueba se lleva a cabo hasta 200 MHz, mientras que la certificación se hace hasta 100 MHz (CAT 5), según curva límite.

GARANTÍA 3 AÑOS

INCLUYE:

Instrumento, 2 cables de parcheo CAT 5, unidad remota estándar #1, localizadores (#1-#4), manual en castellano, declaración de conformidad CE, certificado de calibración, 3 años de garantía.

ACCESORIOS OPCIONALES:

- Unidad remota con comunicación+2 auriculares con micro, KMS 2004.
- Kit unidades remotas (#2-#6), KMS 2005.
- Kit unidades remotas (#7-#15), KMS 2006.
- Kit cargador+6 baterías recargables, KMA 1083.
- Kit localizadores II (#5-#16), KMA 1043.
- Kit localizadores III (#17-#28), KMA 1044.
- Seguidor de cables ocultos, KMA 1082.
- Funda de transporte, KMA 1006.
- Correa de transporte, KMA 1007.

KMS 2004

KMS 2005

#2-#6
5 uds.

KMS 2006

#7-#15
9 uds.

KMI 2014, Cable Scanner.

Analizador de redes LAN.

- Equipo profesional para llevar a cabo el análisis del cableado de las instalaciones LAN y otros tipos de cables, de forma muy rápida y sencilla.
- Válido para cables trenzados y coaxiales.
- Mide la longitud de los cables y detecta defectos de impedancia (reflejos) en los mismos.
- **Dos tipos de prueba:**

1. PRUEBA RÁPIDA (sin unidad remota):

- Longitud de enlace.
- Detección de roturas en el cable o conectores, indicando la distancia de las mismas.
- Cortocircuitos entre cables o entre cables y pantallas, indicando la distancia a la que se encuentran.
- Detección de cables cruzados, invertidos, transpuestos y mal entrelazados.

2. PRUEBA COMPLETA (con unidad remota):

- Longitud de los pares por separado.
- Detección de roturas en el cable o conectores, indicando la distancia de las mismas.
- Cortocircuitos entre cables o entre cables y pantallas, indicando la distancia a la que se encuentran.
- Detección de cables cruzados, invertidos, transpuestos y mal entrelazados.
- Identificación de cables desconocidos (#1-#15).

- Posibilidad de seguimiento de cables ocultos, con accesorio KMA 1082 (opcional).
- Identificación directa de hasta 28 cables desconocidos en el armario mediante el uso de sencillos localizadores.
- Función de intercomunicación entre operarios en ambos extremos del enlace, mediante el kit de unidad remota con 2 auriculares con micro KMS 2004, opcional.
- Alimentación mediante pilas alcalinas o baterías recargables.
- Dispone de prueba de autocalibración.

Mediante las unidades remotas numeradas, una única persona puede identificar hasta 15 puestos de usuario y llevar a cabo las pruebas, sin moverse del armario.

INCLUYE:

Medidor de campo con tarjetas QPSK y COFDM de serie, funda de transporte, juego de conectores y manual en castellano.

Dimensiones	370 x 280 x 110 mm.

MiniLAN.

Comprobador de cableado estructurado.

- Comprobador sencillo de redes LAN, de voz y datos.
- Identifica fácil y rápidamente todo tipo de fallos en cable de pares trenzado sin apantallar (UTP) y cable coaxial.
- Un display alfanumérico muestra el tipo de fallo, mientras que 8 LEDS van indicando el par testeado: verde, par correcto, rojo fallo.
- Aviso de batería baja.
- Batería alcalina de 9 V.

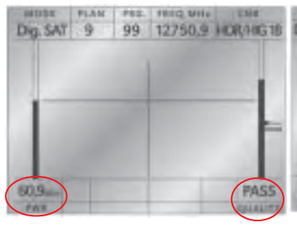
INCLUYE:

Unidad principal, identificador remoto, 2 latiguillos RJ-45 de 30 cm de longitud, adaptador RJ-45 hembra, manual de instrucciones.

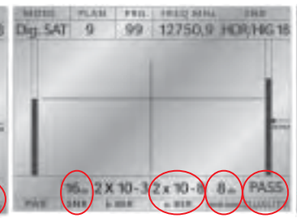
ICTest-Basic.

Medidor de intensidad de campo.

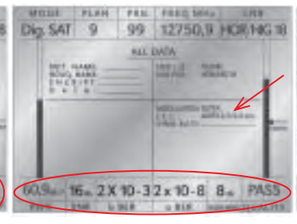
- Medidor analógico y digital, para televisión terrestre, satélite y cable, especialmente diseñado para la certificación de sistemas de televisión en instalaciones ICT.
- Incorpora de serie tarjetas QPSK(Satélite Digital) y COFDM(Terrestre Digital), con las que podemos analizar completamente la calidad de una señal digital, de acuerdo al RD 401/2003 de ICT para mostrar medidas de BER.
- Tarjeta NETID (Identificadota de red) incluida de serie.
- Opcionalmente admite la tarjeta para demulación QAM(Cable digital), con medidas VER antes y después de viterbi, compatible con las otras 2, aunque en su ausencia arroja la medida emulada con una precisión de 1,5dB.
- En una sola pantalla, visualizamos la imagen y las medidas, pulsando una misma tecla somos capaces de seleccionar cómo queremos trabajar en cada momento, gracias a sus **4 niveles de medida:**
  - **Básico:** Sólo medida de nivel y valoración PASA/NO PASA. Para comprobaciones rápidas.
  - **Simple:** Nivel, SNR, C/N y B.E.R. junto con valoración PASA/NO PASA. Lo ideal para certificaciones.
  - **Completo:** Todas las medidas y parámetros del operador del servicio junto con valoración PASA/NO PASA. El más completo análisis para cualquier tipo de señal.
  - **Espectro:** Espectro de alta resolución, con y sin memoria de pico.
- Visualización del impulso de sincronismo: permite la localización rápida de los problemas más habituales. Función VSAT.
- Protocolo DiSEqC 1.1: 16 polarizaciones DiSEqC “A,B,C,D” programadas en el medidor muy fáciles de usar. Puede usar cualquier tipo de LNB y cualquier tipo de multiswitch.
- Pantalla B/N de 4,5”, con presentación de gráficos.
- Batería de larga duración de serie.
- Conexión directa a PC con potente software para control y volcado de medidas y espectros.
- Modelo evolutivo: admite mejoras y actualizaciones vía software.



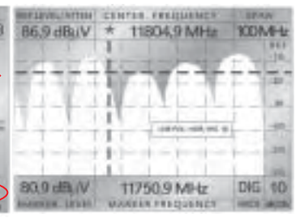
1. Básico.



2. Simple.



3. Completo.



4. Espectro.

INCLUYE:

Medidor de campo con tarjetas QPSK y COFDM de serie, funda de transporte, juego de conectores y manual en castellano.

Dimensiones	370 x 280 x 110 mm.

ICTest-Pro.

Medidor de intensidad de campo.

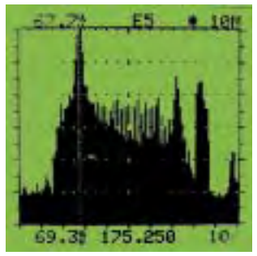
- Medidor de campo de gama alta.
- Incorpora de serie tarjetas QPSK(Satélite Digital) y COFDM(Terrestre Digital), con las que podemos analizar de modo totalmente fiable la calidad de la señal digital.
- Su completo equipamiento, le hace el medidor más robusto del mercado. Además le acompañan su facilidad de manejo, puesto que utilizando únicamente 2 teclas, tenemos acceso a todas las **medidas necesarias** simultáneamente sobre el display gráfico.
  - **Medidas en señal analógica:** nivel de la señal, relación portadora a ruido C/N y relación vídeo/audio del canal.
  - **Medidas en señal digital:** potencia del multiplex digital, relación señal a ruido SNR, margen de ruido y VER antes y después de Viterbi. Gracias a la tarjeta identificadora de red(NetId) nos proporciona información acerca del operador que emite la señal digital.
  - **Espectro:** nivel de referencia, span y marker de frecuencia. Todos estos parámetros son seleccionados automáticamente por el ICTest-Pro, pudiéndose modificar también de forma manual.
- Podemos obtener una representación gráfica de barras, visualizando hasta 120 canales.
- Gracias a su doble pantalla, visualizamos la imagen simultáneamente.
- Menú de programación , configuración de planes de memoria, asociando los canales a distintas posiciones de memoria, hasta 160.
- Datalogger, permite la adquisición, memorización y tratamiento de gran cantidad de datos: hasta 600 posiciones de memoria.

Funciones Especiales

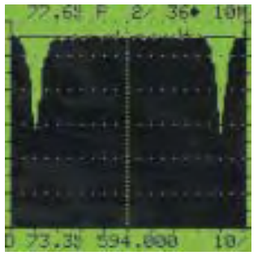
- DiSEqC 2.0, protocolo para la combinación bidireccional e identificación de todos los equipos periféricos usados en un sistema de distribución.
- Diagrama de constelación, para señales COFDM o QAM, que nos ayuda a identificar cualquier distorsión o interferencia que afecte a nuestra señal digital.
- Preamplificador de entrada interno, que le añade sensibilidad, permitiendo la medida de señales de bajo nivel, simulando la colocación de un preamplificador antes de los amplificadores de cabecera.

Opciones:

- Tarjeta QAM para análisis completo de la señal de cable digital. Si la tarjeta no se encuentra implementada en el equipo, proporciona la medida de B.E.R. emulada.
- Tarjeta MPEG para visualización de la imagen de cualquier señal digital en abierto.



Espectro de un canal TV analógico.



Espectro de una señal digital.

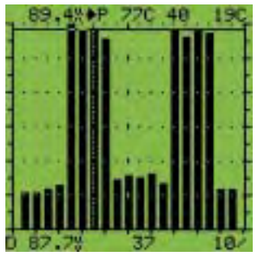
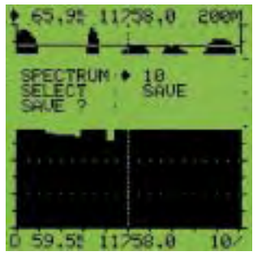


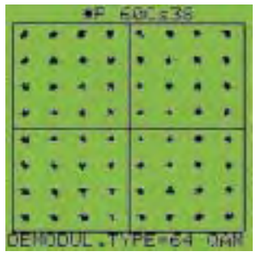
Diagrama de barras.

Medidas de un canal SAT digital.



Grabación del espectro.

Ruido, interferencia de canal, señal RF baja.



Constelación normal, buena señal, sin distorsión o interferencia.

NOTAS