



Guía de aplicaciones 2018

Comprobadores e instrumentos de medida

Metrel ha desarrollado una familia de módulos de entrenamiento certificados conformes a las normativas de industria de la Unión Europea

EL EQUIPO NECESARIO

Los instrumentos de comprobación de calidad y seguridad de Metrel cubren las necesidades de los instaladores, constructores, planificadores e inspectores. Cada comprobador es compatible con los procedimientos de prueba y métodos de medición de acuerdo con la normativa principal y con otras regulaciones. Los instrumentos de prueba representan una potente herramienta para la solución de problemas, mediciones, diagnósticos e informes.

Las características avanzadas y varias soluciones clave son especialmente destacadas en relación a las soluciones de los competidores.

Los usos y soluciones se pueden encontrar en varios documentos adicionales sobre su utilización junto con información útil relacionada con sus sectores industriales relevantes.

Los módulos de formación certificada y seminarios tienen el apoyo de la Academia Metrel. Dentro de la sección Conocimiento hacemos recomendaciones y sugerencias para apoyar programas nacionales de formación profesional. También podemos ofrecer formación con módulos completamente nuevos para nuevos ámbitos de uso.

BASE DE CONOCIMIENTO SÓLIDA

Metrel está continuamente invirtiendo en el desarrollo de grupos de trabajo de I+D, que conducen a nuevas soluciones de producto, mejoras técnicas y conocimientos sobre su uso. Nos complace decir que varios de nuestros ingenieros de diseño y responsables de producto han desarrollado de forma importante sus conocimientos técnicos y su experiencia sobre los diferentes mercados que abarcan nuestros productos, por lo que podemos afirmar con orgullo que somos expertos en nuestro campo.

Metrel coopera con importantes instituciones y organizaciones externas como:

- Los comités técnicos IEC y sus grupos de trabajo
- Facultades de electrotécnica de diferentes

- universidades
- Asociaciones de electrotécnica
- Asociaciones de ingenieros
- Consejos de seguridad eléctrica
- Cámaras de ingenieros
- Cámaras de comercio e industria
- Cámaras de artesanía y pequeñas empresas

ASOCIACIÓN

Metrel está cooperando estrechamente con importantes asociaciones y comités relacionados con estos sectores industriales y es miembro del Instituto esloveno de estandarización. Tenemos personas que participan en varios comités técnicos, así como internacionalmente en uno de los comités técnicos del IEC.

Metrel también está involucrada en la Comisión para la seguridad electrotécnica e instalaciones eléctricas de baja tensión (NNELI) como una empresa colaboradora a través del programa "eTest" en Eslovenia. Somos una empresa miembro de la Asociación E-Check de instaladores eléctricos en Alemania y cooperamos con otras instituciones similares en otros países.



E-CHECK
Partner-Unternehmen



REFERENCIAS

A través de nuestra propia participación en la prestación y apoyo a programas nacionales de formación profesional en el campo de la seguridad eléctrica durante las últimas décadas y a través de nuestra estrecha colaboración con profesionales de diversas industrias, en la Academia Metrel somos conscientes de la importancia del desarrollo continuo de conocimientos y nuevas habilidades a través de varios niveles de programas de formación y calificación. Esto asegura la confianza de los trabajadores en empresas relacionadas con la seguridad eléctrica, aumenta su competitividad y permite a sus clientes usar procesos de trabajo seguros y rentables.

- La participación de Metrel en la preparación de planes de estudio de ingeniería eléctrica en Eslovenia incluye lo siguiente:
- Preparación del catálogo de conocimientos y habilidades
- Prestar asistencia en la definición de la lista de los requisitos de calificación para los candidatos en el programa de formación profesional
- Preparación del catálogo de pruebas de evaluación

Metrel también asiste a expertos que trabajan en los programas de formación profesional mediante su distribución – la red global de socios. Esto tiene que ver principalmente con el uso aplicado de instrumentos de medida y comprobación de Metrel.

MÓDULOS CERTIFICADOS DE FORMACIÓN

Los módulos certificados de formación y los seminarios están respaldados con paquetes de manuales impresos, libro blanco, ejercicios, guías rápidas y pósters además de otros elementos de soporte técnico y de uso. Todos los módulos de entrenamiento de baja tensión se pueden llevar a cabo en el Módulo de apoyo MI 3399.

PAQUETES DE MÓDULOS

MANUALES ELECTRÓNICOS, GUÍAS RÁPIDAS Y EJERCICIOS de medición y de prueba basados en la normativa internacional / europea para cada participante.

Pósters

Los pósters representan de forma visual, procedimientos de comprobación y medida típicos y / o tareas de solución de problemas, o una lista de pruebas personalizadas requeridas para ciertas áreas de uso.

Ámbito De Uso Y Soporte Técnico

- Equipo de demostración
- Instrumentos de comprobación
- Presentaciones en Power Point sobre los productos
- Formación a medida para un cliente individual o un grupo más grande de usuarios.
- Formación completa configurada por el distribuidor (producto, reparación y calibración)
- Soporte web B2B que proporciona información técnica específica para nuestros socios
- El centro de descarga le permite descargar



- archivos con información técnica de los productos
- Soporte técnico en línea: puede enviarnos cualquiera cuestión relacionada con los productos Metrel a las siguientes direcciones:
 - help@metrel.si
 - info@metrel.es

CERTIFICADO DE FORMACIÓN

El Certificado de Formación Europeo ajustado a la normativa de la industria europea asegura la competencia de los participantes que pasen el examen final teórico y práctico para el módulo de formación específico para cada lugar.

Paquete de conocimientos técnicos - para un proceso transparente de localización

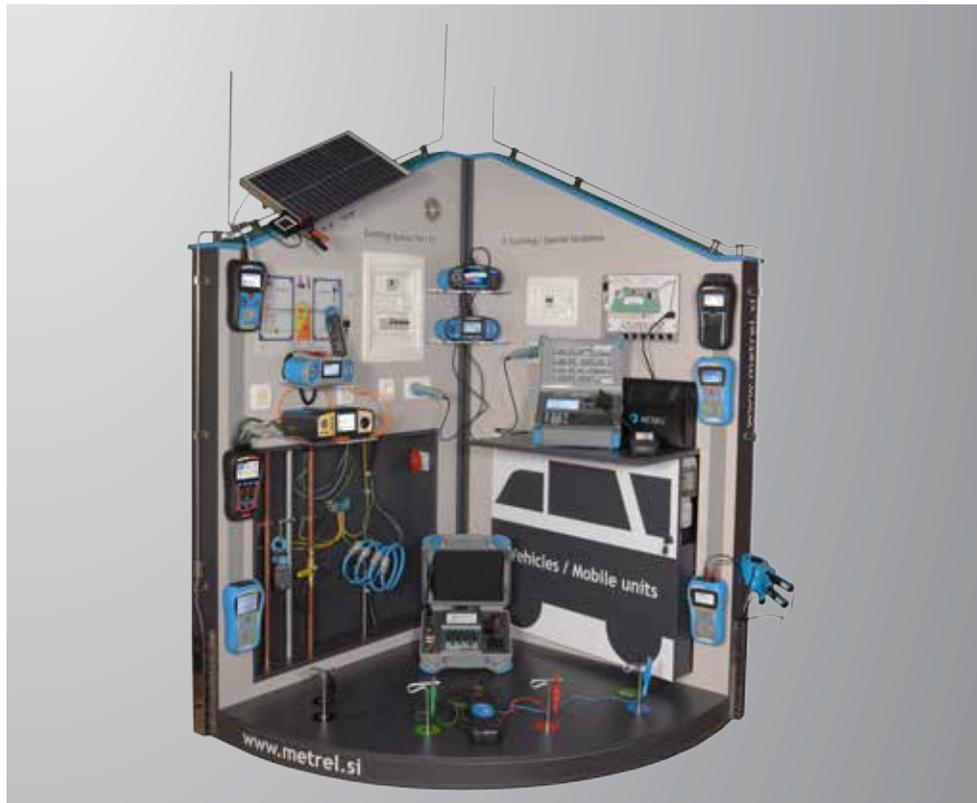
Catálogo de conocimientos - para el módulo de formación específica adaptado a la normativa local/nacional.

Catálogo de exámenes - incluye el nivel mínimo de las condiciones de entrada para un participante.

Certificado convalidado - aconvalidación de la titulación obtenida si va firmada por una organización local autorizada como:

- Una organización de formación
- Una organización de seguridad eléctrica, como por ejemplo NNELI etest / socio AIE nacional/local

La Academia Metrel ha sacado una lista completa de las sesiones de formación con el fin de ayudarle a dominar las mediciones y comprobaciones con las tecnologías más punteras.



Contenido

SEGURIDAD DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4 - 9

- Calidad y seguridad en instalaciones de baja tensión y cuadros/paneles eléctricos y piezas de protección de partes de circuitos
- Sistemas fotovoltaicos, inversores, paneles, verificación de módulos, mantenimiento, solución de problemas
- Comprobación de instalaciones especiales, mantenimiento, solución de problemas y sistemas IT integrados

SEGURIDAD DE DISPOSITIVOS/MÁQUINAS/CUADROS/PANELES ELÉCTRICOS

10 - 11

- Verificación de seguridad de aparatos portátiles, marcado CE y seguridad de maquinaria eléctrica y de cuadros/paneles eléctricos

ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

12 - 13

- Calidad de la potencia y de la tensión, consumo y distorsiones

AISLAMIENTO DE AT/CONTINUIDAD/TIERRA/IMPEDANCIA

14 - 15

- Seguridad y calidad de AT en sistemas industriales y sistemas de generación de energía y de distribución y en obras

MULTÍMETROS DIGITALES/PINZAS AMPERIMÉTRICAS

16 - 19

- Verificación básica/general/de alto nivel industrial, detección de fallos, reparación in situ y ensayos para industria pesada



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **AUTO SECUENCIAS predifinidas y/o programables.**
Pruebas automáticas con y sin tensión, programables, sin pérdida u olvido de resultados / parámetros, evaluación del caso más desfavorable, minimización del factor de error humano;
- Evaluación automática de la seguridad en el punto de prueba, hasta 50 parámetros, **características de Fusibles y Diferenciales**, ajuste de límites, comprobación de resultados y evaluación sencilla como **PASA / FALLA**;
- Creador de informes con una poderosa herramienta de comunicación en ambas direcciones para PC, MESM o EuroLink PRO; Hasta 5 veces más rápido que cualquier comprobador de seguridad equivalente existente.

VENTAJAS

- Soporta sistemas de tierra TN / TT / IT, así como otros sistemas;
- Zbucle (L-PE) and Zlínea (L-N y L-L) con 3 y 4 hilos, impedancias en los puntos de entrada y salida de los circuitos, comparación de ambos resultados y cálculo de ΔU en %, cálculo de I_{psc} y I_{pfc} , evaluación de los dispositivos de protección;
- Pruebas combinadas de U_c , Zlínea & Zbucle dentro del mismo procedimiento automático de comprobación de impedancia (Z AUTO);
- Procedimiento automático de comprobación de diferenciales (RCD AUTO);
- Medida de tensión de contacto con sonda P/S;
- Prueba de protección diferencial con formas de corriente AC / A / F / B / B+ / MI RCD / EV RCD y para diferenciales de tipo G y S;
- Evaluación de la continuidad PE, con cambio de polaridad automático;
- Evaluación PE, dos polaridades automáticas;

- Pruebas de aislamiento (Cuadro eléctrico, Circuitos, Aislamiento de Suelos y Paredes, Suelos Antiestáticos, Comprobación Automática de Aislamiento);
- Cálculo de los parámetros PI / DAR;
- Prueba de varistor;
- Comprobación de la corriente de Fuga con pinza TRMS;
- Protección contra sobretensiones con rampa;
- Pruebas IMD y ISFL en sistemas IT, Comprobación de zonas médicas, Instalaciones móviles;
- Comprobación de Resistencia de Puesta a tierra / Terreno: 2 hilos, 3 hilos, 4 hilos (opcional), 1 pinza, 2 pinzas;
- Inspecciones funcionales;
- AUTO SECUENCIAS EVSE y inspecciones funcionales;
- Inspecciones funcionales y visuales de máquinas;
- Filtrado de mediciones para el grupo área seleccionado;
- Otras herramientas para sistemas trifásicos, Localización de protecciones y cables, mediciones de Iluminación, impedancia Z de alta resolución para líneas eléctricas, soporte de escáner de QR y/o código de barras;
- Soporte de software para PC (Metrel ES Manager) y para Android (aMESM).

USOS

- Comprobación de sistemas de tierra TT, TN e IT;
- Comprobación de sistemas monofásicos y trifásicos;
- Comprobaciones e inspecciones iniciales y periódicas de instalaciones domésticas e industriales;
- Comprobación de seguridad en instalaciones eléctricas de Baja Tensión;
- Seguridad eléctrica en lugares de trabajo;
- Seguridad eléctrica en áreas públicas;
- Seguridad contra incendios y riesgos, Resolución de problemas en sistemas eléctricos sobrecargados,
- Conexiones o cableado caliente, componentes defectuosos;
- Mantenimiento (Mantenimiento de instalaciones de Baja Tensión, Mantenimiento preventivo y predictivo, Mantenimiento correctivo / reparaciones inmediatas);

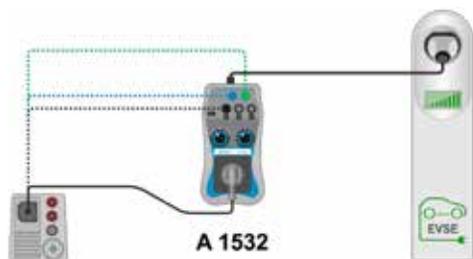


Guía de selección

- Instalaciones de pararrayos;
- Comprobaciones en instalaciones de alta y baja frecuencia (industriales, aeronaves, ferrocarril, minería, química, ferry);
- Obras en construcción;
- Unidades generadoras de BT móviles;
- Administración de instalaciones, mantenimiento y cuidado de edificios comerciales o institucionales, como hospitales;
- Hoteles, complejos de oficinas, estadios, escuelas o centros de convención;
- Comprobación de máquinas y cuadros eléctricos;
- Comprobación de instalaciones médicas;
- Vehículos de bomberos, ambulancias, militares y policía;
- Vídeo/Audio móvil, Salas de conciertos, Ferias, Parques;
- Comprobación de equipos de suministro de vehículos eléctricos (EVSE); inspección de las tendencias de aislamiento.

EVSE ADAPTER

El Adaptador EVSE A 1532 es un accesorio especial diseñado para la verificación de la seguridad eléctrica y la comprobación funcional de los equipos de suministro para vehículos eléctricos de Modo 3 (EVSE) que incluye un conector de tipo 2, soportado por los comprobadores de instalaciones de METREL. Si lo usa con la AUTO SECUENCIA del MI 3152 EurotestXC, se puede comprobar eléctrica y funcionalmente (estado a estado) la estación de carga EVSE completa al pulsar una tecla. Con el software para PC MESM es posible crear informes profesionales basados en estaciones.



Características	Descripción	MI 3155 EurotestXD NUEVO	MI 3152 EurotestXC	MI 3152H EurotestXC 2,5 kV	MI 3102 BT EurotestXE	MI 3102H BT EurotestXE 2,5kV	MI 3100 SE EurotestEASI	MI 3125 BT EurotestCOMBO
AUTO SECUENCIA	AUTO SECUENCIAS programadas	•						
	AUTO SECUENCIAS pre-programadas	•						
AUTO TEST	Auto TT (U, Zln, Zs, Uc)	•	•	•	•	•	•	
	Auto TN/RCD (U, Zln, Zs, Rpe)	•	•	•	•	•	•	
	Auto TN (U, Zln, ZPL, Rpe)	•	•	•	•	•	•	
	Auto IT (U, Zi, Is, Im)	•	•	•	•	•	•	
TENSIÓN	Tensión TRMS, frecuencia	•	•	•	•	•	•	•
	Soporte monofásico / trifásico	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
	Ajustes de Un / Límites superior e inferior	•/•	•/•	•/•				
	SECUENCIA de fases L1-L2-L3	•	•	•	•	•	•	•
 AISLAMIENTO	50 V - 1 kV / 2,5 kV PI DAR	•/•	•/ -	•/•	•/ -	•/•	•/ -	•/ -
	Auto L-PE, PE-N, L-N	•						
CONTINUIDAD	Rlow (200 mA)	•/•	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -
	Continuidad (7 mA)	•	•	•	•	•	•	•
RPE	RPE / RPE(rcd)	16 ... 400 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz
ZLINE	Zline, Ipsc, ΔU % / tablas de fusibles	16 ... 400 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz
	3-hilos / 4-hilos	•/•	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -
	Soporte para adaptador A 1143 Euro Z	•	•	•				
ZLOOP	Zloop, Ipfctablas de fusibles Zs(rcd)	16 ... 400 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz
	3-hilos / 4-hilos	•/•	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -	•/ -
RCD	RCD t, Uc, RCD I ramp, Uc, Auto	AC / A / B / F / B+	AC / A / B / F / B+	AC / A / F	AC / A / B / F / B+	AC / A / F	AC / A / F	AC / A / B / F / B+
	MI RCD, EV RCD / PRCD-S, PRCD-K	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/ -	•/ -
TIERRA	Tierra 3 hilos	•	•	•	•	•	•	•
	Tierra 2 Pinzas	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción		
	Adaptador de RO	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción		
OTROS	Potencia (S, Q, PF, THDU)	•	•	•	•	•		
	Armónicos (U, I)	•	•	•	•	•		
	Corriente de fuga / carga	•	•	•	•	•		
	Soporte IT / IMD, ISFL	•/•	•/•		•/•		•/ -	•/ -
	Varistor	•	•	•				
	Cálculo PI / DAR	•	•	•				
	Grupos de área	•	•	•				
	Commanders	•	•	•	•	•		
	EVSE	Opción (completo)	Opción (completo)	Opción (completo)	Opción	Opción	Opción	Opción
	Localizador	Opción	Opción	Opción	Opción			
	Sensor LUX	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción		
	Anillo (instalaciones UK)	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción
PC SW MESM	Licencia BASICA / Licencia PRO	• / Opción	• / Opción	• / Opción	• / Opción	• / Opción	• / Opción	• / Opción
COMUNICACIÓN	RS232 / USB / Bluetooth	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/ Opción	•/•/•
CARACTERÍSTICAS DEPUERTOS & PC	Gestor del espacio de trabajo	•	•	•				
	Memoria /tarjeta SD	8 GB /•(extraible)	8 GB /•	8 GB /•	4 /1800	4 /1800	4 /1800	4 /1700
	Pantalla táctil a color	•	•	•				
DATOS GENERALES	Protección IP	IP 56	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
	Baterías	4.4 Ah Li-Ion	6 x AA	6 x AA	6 x AA	6 x AA	6 x AA	6 x AA

Sistemas fotovoltaicos, inversores, paneles, verificación de módulos, mantenimiento, solución de problemas

Módulos fotovoltaicos, paneles, cadenas, inversores...



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Mediciones automáticas** en sistemas fotovoltaicos.
- Analizadores combinados de sistemas fotovoltaicos y de seguridad de instalaciones eléctricas. Mediciones ambientales y cálculo de STC. Mediciones de aislamiento en sistemas fotovoltaicos con tensión.
- Base de datos amplia de módulos fotovoltaicos;**
- Resultados de evaluación de pruebas de seguridad eléctrica **PASS/FAIL;**
- Creador de informes** con comunicación bidireccional con el PC SW Tool EuroLink PRO.

VENTAJAS

Comprobación de instalación fotovoltaica:

- Mediciones de **temperatura, irradiancia, Uoc e Isc;**
- Curva I - U** de módulos y cadenas en sistemas fotovoltaicos;
- Determinación de **MPP** y cálculo del **STC;**
- Registrador de irradiancia** y temperatura;
- Aislamiento** bajo tensión de paneles fotovoltaicos y cadenas;

Medición de potencia en CA y CC:

- Prueba de corriente **CA / CC TRMS con pinza;**
- Eficiencia** de paneles solares e inversores;

Verificación de seguridad eléctrica:

- Zloop** L-N y L-L, protección RCD;
- Prueba de **continuidad** y toma de tierra;
- Verificación de **aislamiento** a través de cuadro eléctrico, en circuito;
- Verificación de protección de **sobretensión;**
- Verificación de resistencia de **tierra.**

- Verificación de corriente de **fuga TRMS con pinza;**

USOS

- Verificación de la seguridad en instalaciones eléctricas y fotovoltaicas.
- Medición y verificación de la eficacia de todo el sistema.
- Comprobación de MPP, inversor, y del punto de trabajo del inversor.
- Mantenimiento y resolución de problemas basados en la característica I-V buscando posibles desviaciones de la forma estándar.



Guía de selección

Característica	Descripción	MI 3108 EurotestPV	MI 3109 EurotestPV Lite	A 1378 EurotestPV Remote
				
SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Resistencia de aislamiento hasta 1000 V	•	•	
	Continuidad 200 mA	•	•	
	Impedancia de línea / bucle	•		
	RCD A, AC, B	•		
	Resistencia de tierra	•		
	Campo rotatorio	•		
MEDICIONES DE GENERADOR FV	Isc, Uoc	1000 V / 15 A	1000 V / 15 A	
	Secuencia de prueba automática		•	
	Curva I-V	•	•	
	Umpp, Impp, Pmax	•	•	
	Extrapolación a STC	•	•*	
	RS (calculados en PC SW)	•	•	
MEDICIONES AMBIENTALES	Irradiancia	•	•*	•
	Temperatura del módulo	•	•*	•
	Registrador			•
MEDICIÓN DE LA POTENCIA DEL SISTEMA FV	Mediciones del lado de CC: U, I, P	•	•	
	Mediciones del lado de CA (monofásica): U, I, P	•	•	
	Eficiencia de conversión de energía del inversor y del sistema fotovoltaico monofásico	•	•	
	Eficiencia de conversión de energía del inversor y de sistema fotovoltaico trifásico	Opción**	Opción**	
FUNCIONALIDAD AMPLIADA DE POTENCIA	P, Q, S, THDU, PF/cos fi	•		
	Corriente CA/CC	•		
	Función de osciloscopio	•		
	Energía	•		
	Armónicos (hasta el 11°)	•		
ACCESORIOS ESTÁNDAR/ OPCIONALES	Punta commander	Opción		
	Unidad remota (registrador)	Opción	Opción	•
	Sonda de seguridad FV	•	Opción	
	Adaptadores MC3 y MC4	•	•	
	Pinza de corriente CA/CC	•	•	
	Célula solar	•	Opción	
	Sonda de temperatura	•	Opción	
PC SW	PC SW EuroLink PRO Plus	•	•	

*Los datos ambientales pueden ser introducidos manualmente o medidos con accesorios opcionales.

**La eficiencia del sistema fotovoltaico trifásico puede ser medida mediante sincronización con cualquier Analizador de Energía de Metrel.



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Pruebas automáticas con **AUTO SECUENCIA**, se evalúa el peor de los casos, se minimiza el error humano;
- **Evaluación automática de seguridad para lugares médicos, sistemas IT integrados**, e instalaciones en vehículos, características de los fusibles, soporte para dispositivos IMD, ELM, RCM, asociación de los límites ajustables y de los resultados de las pruebas y evaluación simple como **PASS/ FAIL**;
- **Aislamiento y continuidad de toma de tierra** para entornos industriales e instalaciones y lugares especiales;
- **Resistencia a tierra / resistencia a tierra en línea**, conexión en triángulo o en línea para embudos superpuestos en sistemas de tierra, entornos urbanos, también para entornos industriales y ruidosos;
- Creador de informes con comunicación bidireccional PC SW Tool EuroLink PRO.

VENTAJAS

- **Test para dispositivos IMD, ELM y RCM** con pre-test ISFL y evaluación del equilibrio de tensión;
- Impedancias **Z loop, L-N y L-L** en la entrada y en el final de los circuitos, comparación de ambos resultados y **cálculo de ΔU en %**;
- **Verificación de conexión a tierra** con un mínimo de 200 mA, **2 A, 10 A**, ambas polaridades, con soporte para modalidad inductiva;
- **Pruebas de aislamiento** en todo el cuadro eléctrico, en los circuitos, aislamiento de paredes y suelos, verificación de suelos antiestáticos;
- Pruebas de aislamiento con factor **PI y DAR** en cables, transformadores, motores;

- **Verificación de varistores** de sobretensión y **descargadores de sobretensión** con rampa de tensión de hasta 2,5 kV;
- Verificación de corriente de **fuga TRMS con pinza**;
- Verificación de sistemas de **protección frente a rayos** y del bucle de conexión a tierra con el método de las dos pinzas;
- **Prueba de tierra** con 2 hilos, 3 hilos, 4 hilos, 1 pinza, 2 pinzas.

USOS

- Lugares médicos y unidades médicas específicas, quirófanos, ambulancias y vehículos de emergencia, helicópteros, barcos.
- Video móvil / Audio / Salas de concierto / Ferias vehículos de difusión de vídeo / satélite.
- Estaciones portátiles y unidades militares y policiales, vehículos, helicópteros, aeropuertos, unidades móviles, unidades móviles de restauración.
- Unidades móviles de equipos de carreras, unidades de restauración.
- Vehículos del cuerpo de bomberos, barcos de bomberos, vehículos y coches de emergencia.
- Naves de faena y generadores de barcos, barcos y botes de pesca, naves de transporte, cruceros turísticos, puertos deportivos, unidades móviles con generadores IT / transformadores / instalaciones eléctricas del BT integrados.
- Gasolineras, tuberías, chapas metálicas y cubiertas de tierra, tanques de petróleo.
- Tierra y sistemas de protección de rayos en edificios y espacios industriales, con puntos de tierra únicos o sistemas complejos.



Guía de selección

Características	Descripción	MI 3110 EurotestIM	MD 9272 Leakage / Power Clamp	MI 3123 Earth / Clamp	MI 3122 Z Line-Loop / RCD	MI 3121 Insulation/Continuity	MI 3121H Insulation/Continuity	MI 3242 MicroOhm 2A	MI 3309 BT DeltaGT
									
AUTOSECUENCIA	AUTO SECUENCIA Programmable								•
	Auto IT (U, ZI, Is, Im)	•							
	Auto VDE								•
	Auto Custom								•
AISLAMIENTO	Monitor de aislamiento de IMD	•							
	50 V - 1 kV					•	•		
	250 V, 500 V					•	•		•
	2,5 kV PI DAR						•		
CORRIENTE DE FUGA	Primera fuga por fallo ISFL L1, L2	•							
	Corriente diferencial de fuga		•						•
	Corriente de fuga por contacto								•
	Corriente de fuga de sustitución								•
	Fugas de corriente con pinza		•						•
CONTINUIDAD	Corriente 200 mA					•	•		•
TOMA DE TIERRA	Corriente 2 A, 4 hilos							•	
ZLINE	Zline, Ipsc, ΔU % / tablas de FUSIBLES	•			•				
ZLOOP	Zloop, Ipfcc / tablas de fusibles Zs(rcd)				•				
INTERRUPTORES DIFERENCIALES (RCD)	RCD t, Uc RCD I ramp, Uc Auto PRCD-S, PRCD-K				AC / A				AC / A*
									•
TIERRA	Tierra 3 hilos			•					
	Tierra 2 Pinzas			•					
	Adaptador de RO			•					
TENSIÓN	Tensión TRMS, frecuencia SECUENCIA de fase L1-L2-L3	•	•		•	•	•		•
POLARIDAD	Prueba de cables IEC								•
	Polaridad activa								•
OTROS	Potencia (S, Q, PF, THDU)		•						•**
	Prueba funcional								•
	Armónicos (U, I)		•						
	Código de barras								•
	Impresora								•
BLUETOOTH	Externo (dongle)								•
PC SW	PC SW	•		•	•	•	•	•	•
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	USB y RS232	•		•	•	•	•	•	•

* RCD t, solo
** S, solo

Verificación de seguridad de aparatos portátiles, marcado CE y seguridad de maquinaria eléctrica y de cuadros/paneles eléctricos Toma de tierra, aislamiento, fugas diferenciales / de contacto / de sustitución...



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Verificación automática con **AUTOSEQUENCE** programable o con métodos simplificados estandarizados de cualquier tipo de máquina, cuadro eléctrico, apartament, aparatos portátiles-electrodomésticos, aparatos fijos, equipos TI, cables IEC, dispositivos portátiles de RCD y cables de extensión;
- **Evaluación automática** de seguridad con información simple **PASS / FAIL** pero con disponibilidad de todos los resultados para un informe detallado;
- Prueba de dispositivos **trifásicos**;
- Escaneo **PATLink Android** de códigos QR, que contiene información de los resultados anteriores, el estado de las pruebas y la secuencia de prueba previamente usada;
- Sistema de **escaneo, verificación e impresión** de códigos de barras, e impresión de etiquetas de códigos de barras PASS / FAIL que permiten repetir el análisis de forma rápida y sencilla;
- **Polaridad activa** para pruebas de cables de extensión protegidos P/RCD;
- **Creador de informes** con comunicación bidireccional con PC SW Tool EuroLink PRO.

VENTAJAS

- **Prueba dieléctrica de resistencia de AT** con rampa de tensión CA programable, **500 VA**, hasta **5 kV**, con niveles de tensión fijos **1 kV, 1,89 kV, 2.5 kV** y **pruebas flash** de potencia limitada **sobre 1,5 kV / 3 kV**;
- **Prueba de resistencia de toma de tierra** / continuidad con corrientes de prueba de 200 mA y **potentes de 10 A / 25 A**;
- Resistencia de **aislamiento**, corriente de fuga por

- contacto y corriente de fuga de sustitución en partes conductivas accesibles, aisladas y expuestas para aparatos de clase I / clase II;
- Pruebas de fugas **diferenciales**, fuga por **contacto** y corriente de **fuga de sustitución**;
- Prueba funcional y de corrientes de carga TRMS;
- Función innovadora de **polaridad activa** para probar cables **RCD/PRCD** protegidos mientras se aplica tensión al elemento a prueba;
- Función de **tendencia** mostrando comparación de resultados nuevos y antiguos de la prueba en una pantalla LCD grande;
- El instrumento puede ser **alimentado por red y batería interna**;
- Se puede **leer/ escribir / enviar** los resultados a través de USB, Bluetooth, impresora externa, código de barras, **código QR** y sistema de **RFID**.

USOS

- Pruebas de aparatos, máquinas y aparellaje eléctrico/ apartament tras su fabricación en fases de I+D y laboratorios.
- Marcado CE y pruebas rutinarias tras la producción.
- Pruebas de herramientas eléctricas, alargadores y aparatos en obras.
- Pruebas de aparatos protegidos con RCD (tipo AC, A y B), PRCDS portátiles (tipo K, S).
- Departamentos de reparación (tras las pruebas de reparación), maquinaria de alquiler (pruebas antes y después de alquiler).
- Pruebas periódicas de aparatos portátiles para hoteles, escuelas, guarderías, lugares públicos, restaurantes, cocinas, centros comerciales, tiendas, estaciones de bomberos, centros militares, centros de exposición, salas de conciertos, eventos.
- Pruebas de dispositivos cableados.



Guía de selección

Características	Descripción	MI 3394 CE MultiTesterXA	MI 3321 MultiServicerXA	MI 3360 OmegaPAT XA NUEVO	MI 3310 SigmaGT	MI 3309 BT DeltaGT	MI 3311 GammaGT
							
AUTOSECUENCIA	Marcado CE/PAT/máquina /cuadro eléctrico /EQUIPOS MÉDICOS/DE SOLDAR	• / • / • / • / - / -	- / • / • / • / - / -	- / • / - / - / • ¹ / •	- / • / - / - / - / •	- / • / - / - / - / -	- / • / - / - / - / -
	AUTOSECUENCIA programable	•	•	•	•	•	•
	Auto VDE	•	•	•	•	•	•
	Auto CUSTOM	•	•	•	•	•	•
RESISTENCIA	Prueba de rampa 100 ... 5000 VAC (500 VA)	•	•	•	•	•	•
	Prueba de rampa 600 ... 600 VDC	•	•	•	•	•	•
	Tensión de prueba 1000 VAC /1500 VAC /1890 VAC /2200 VAC /3000 VAC	• / • / • / • / •	• / - / • / • / -	- / • / - / - / • ²	•	•	•
CONTINUIDAD	Corriente 200 mA	•	•	•	•	•	•
TOMA DE TIERRA	Corriente 4 A / 10 A / 25 A	• / • / •	- / • / •	- / • / • ³	- / • / • ⁴	- / - / -	- / - / -
AISLAMIENTO	50 VDC / 100 VDC / 250 VDC / 500 VDC / 1000 VDC	• / • / • / • / •	- / - / • / • / -	- / - / • / • / -	- / - / • / • / -	- / - / • / • / -	- / - / • / • / -
CORRIENTE DE FUGA	Corriente diferencial de fuga	•	•	•	•	•	•
	Corriente de fuga por contacto	•	•	•	•	•	•
	Corriente de fuga de PE	•	•	•	•	•	•
	Corriente de fuga de sustitución	•	•	•	•	•	•
	Medición de corriente de fuga con pinza opcional	•	•	•	•	•	•
TIEMPO DE DESCARGA	60 V (1 ... 5 s)	•	•	•	•	•	•
	120 V (1 ... 5 s)	•	•	•	•	•	•
INTERRUPTORES DIFERENCIALES (RCD)	RCD t, Uc		AC / A / B	AC / A / B	AC / A / B	AC / A*	
	RCD I rampa, Uc						
	Auto						
	PRCD-S, PRCD-K		•	•	•	•	
ZLINE	Zline, Ipsc, ΔU% / tablas de FUSIBLES		•	•	•	•	
	Soporte para adaptador A 1143 Euro Z		•	•	•	•	
ZLOOP	Zloop, Ipfcc / tablas de FUSIBLES Zs(rcd)		•	•	•	•	
APARATOS TRIFÁSICOS	A 1322 Adaptador trifásico activo		Opción	Opción	Opción		
	A 1422 Adaptador trifásico activo Plus		Opción	Opción	Opción		
TENSIÓN	Tensión TRMS, frecuencia	• / -	• / •	• / •	• / •	• / -	• / -
	SECUENCIA de fase L1-L2-L3	•	•	•	•	•	•
POLARIDAD	Prueba de cables IEC		•	•	•	•	•
	Polaridad activa		•	•	•	•	•
OTROS	Prueba funcional	•	•	•	•	•	•
	Potencia	•	•	•	•	•	•
	Código de barras	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción	Opción
	Impresora		Opción	Opción	Opción	Opción	Opción
MÓDULO BLUETOOTH	Integrado	•		•	•	•	
	Externo (dongle)						•
PC SW	PC SW PATLink PRO Plus		•	•	•	•	•
	PC SW Metrel ES Manager	•		•			
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	RS232 / USB	• / •	• / •	• / •	• / •	• / •	• / •
	Control remoto	•		•			

* RCD t, solo
¹ MI 3360 M, solo
² MI 3360 F, solo
³ MI 3360 25 A, M, F, solo
⁴ MI 3310 25 A, solo

Calidad de la potencia y de la tensión, consumo y distorsiones

Potencia, armónicos, THD, diagrama de fases, flicker, transitorios, forma de onda...



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **Análisis automático de calidad de la energía y la tensión** de acuerdo a la EN 50160 con evaluación de límites con PASS / FAIL, incluyendo flickers y armónicos. En conformidad con la normativa de calidad de la energía IEC 61000-4-30 Clase A/S. Perfil de grabación predefinido para estudios EN 50160;
- **Herramienta de solución de problemas y mantenimiento** para descubrir caídas y subidas de tensión, estados resonantes, altas corrientes del neutro en sistemas trifásicos, asimetría, transitorios;
- **Herramientas diseñadas** con sistemas de filtrado, equipos de corrección de energía, protección de sobretensión y sistemas UPS;
- Herramienta de análisis de la calidad de la energía en segundo plano;
- **Descargar, ver y analizar con la plataforma PowerView PC SW** que contiene un paquete de funcionalidades necesarias para la evaluación de los fenómenos de calidad de la energía y creación de informes complejos.

VENTAJAS

- **Tensión TRMS**, pico, factor de cresta (**4 canales**), 0... 1000 Vrms;
- **Corriente TRMS**, pico, factor de cresta (**4 canales**), reconocimiento de pinza automático;
- **Potencia** (activa, reactiva, aparente), factor de potencia, $\cos \phi$, desequilibrios;
- Energía (activa, reactiva, generada, consumida);
- **Análisis de armónicos** hasta 50º armónico, medición de THD;
- **Medición de flicker** (parpadeo);
- **Visualización de forma de onda y captura de transitorios**;

Registro rápido y registro de corriente de arranque;

- Solución de problemas más rápida debido a la visualización en pantalla de las tendencias y eventos detectados;
- Eventos de tensión y detección de alarmas definidas por el usuario;
- Sincronización de hora **GPS**;
- La memoria interna permite hacer registros durante más de un mes;
- El instrumento, o un grupo de ellos, puede ser **remotamente controlado** y programado vía módem **GPRS**.

USOS

- Calidad de la energía, mantenimiento, compensación PF, filtros, puesta en marcha de máquinas.
- Evaluación de la calidad de energía y resolución de problemas en sistemas eléctricos de baja y media tensión.
- Evaluación energética para cuantificar el antes y después de las mejoras de la instalación en el consumo de energía con el fin de saber si se justifican los dispositivos de ahorro de energía.
- Comprobación del rendimiento de equipos de corrección de potencia.
- Análisis a largo plazo, para descubrir problemas difíciles de encontrar o intermitentes.
- Mantenimiento predictivo, para detectar y prevenir problemas de calidad de la energía antes que causen un apagón.
- Estudios de carga, para verificar la capacidad del sistema eléctrico antes de añadir cargas;
- Registros de corriente de arranque, desequilibrio/asimetría para optimizar la eficiencia de los sistemas.
- Seguridad eléctrica en zonas públicas.



Guía de selección

Características	Descripción	MI 2892 Power Master	MI 2885 Master Q4	MI 2883 Energy Master
				
CLASE	IEC 61000-4-30 Clase A / Clase S	Clase A 0.1% (Certificado independiente)	Clase S	Clase S
ENTRADAS	Número de entradas de medición de corriente	4	4	4
	Número de entradas de medición de tensión	4	4	3
PERIÓDICOS	Medición de tensión TRMS (mínimo, máximo, promedio)	•	•	•
	Medición de corriente TRMS (mínimo, máximo, promedio)	•	•	•
	Corriente por el neutro	•	•	•
	Factor de potencia y $\cos \varphi$	•	•	•
	Medición de potencia (W, VA, VAR)	•	•	•
	Medición de energía	•	•	•
	Análisis de THD y armónicos	•	•	•
	Medición de la frecuencia	•	•	•
	Medición de parpadeo (flicker)	•	•	•
	Eventos de tensión (bajadas, subidas, interrupciones)	•	•	•
	Desequilibrio	•	•	•
	Análisis EN 50160	•	•	•
	EN LÍNEA	Función de osciloscopio	•	•
Diagrama de fases		•	•	•
Medición de armónicos		•	•	•
HERRAMIENTAS ESPECIALES	Medición de transitorios	•		
	Registro de formas de onda	•	•	
	Corrientes de arranque	•	•	
	Unidades de frecuencia variable	•	•	
OTROS	Análisis de interarmónicos	•	•	•
	Comprobación de conexión	•	•	•
	Pinzas inteligentes con auto escalado	•	•	•
	Señalización	•	•	•
	Medición de la temperatura	•	Con sensor opcional	Con sensor opcional
PC SW	Software para PC PowerView3 (gratuito)	•	•	•
	Informes de consumo energético/ EN 50160 / IEEE 519	• / • / •	• / • / •	• / • / •
	Informes regionales (opcionales) / Exportación de datos mediante un filtrado personalizado	• / •	• / •	• / •
	Tarjeta de memoria MicroSD	•	•	•
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	RS232	Únicamente receptor GPS	Únicamente receptor GPS	
	USB	•	•	•
	Ethernet	•	•	
	Sincronización de tiempo GPS	•	•	
	Control remoto de instrumentos (3G/WiFi)	Opción	Opción	

Seguridad y calidad de AT en sistemas industriales y sistemas de generación de energía y de distribución y en obras

Conexión equipotencial, análisis de aislamiento, de paso / contacto, impedancia Z, comprobación de transformadores ...



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **La conexión equipotencial y las pruebas de conectividad** con medidor MicroOhm es justo lo que necesita para conseguir resultados fiables y estables.
- **Análisis de aislamiento de AT** con alta inmunidad EMC, conexión de 3 hilos con puntas de prueba protegidas en el set. Potente generador con carga y descarga rápida de cargas capacitivas;
- **Embudo de tensión** durante la **simulación de fallas** en caso de fallo a tierra o de caída de rayos cerca de objetos, análisis de medición con **tensión de paso y contacto**, medida de la resistencia de tierra y la resistividad del terreno con el sistema de contacto/paso;
- Mediciones en transformadores: operación sencilla y clara que permite al Usuario manejar el instrumento sin necesidad de formación especial;
- **Prueba de impedancia de línea y de corriente de falla**, evaluación de las condiciones para desconexión automática con resultados precisos en transformadores y generadores de energía industriales;
- Creador de informes con comunicación bidireccional con PC SW Tool HV Link PRO o MESM.

VENTAJAS

- **Conexión equipotencial** con medidor MicroOhm de **4 hilos** con generador de **2 A, 10 A o 100 A** alimentado con batería, con resultados con resolución de hasta **1 nanoOhm**;
- **Análisis de aislamiento de AT hasta 10 kV, conexión de 3 hilos** con +, - y la protección, con **PI, DAR, DD, rampa de prueba**, con **procedimiento de resistencia** programable y tensión de paso. Presentación gráfica de resultados R(t);
- **El sistema más pequeño de tensión de contacto/ paso** con voltímetros inalámbricos sincronizados, todo en uno, con **potente generador de hasta 55 A**, eliminando el ruido de corriente de tierra incluso en modo de baja

potencia. Es extremadamente **seguro operar a 50 V** lo cual es importante para mediciones en zonas públicas;

- **Prueba de 4 hilos de impedancia en línea** con corriente de prueba de hasta **290 A, características del fusible** incorporado, calcula automáticamente **Isc máx., Isc estándar y el factor de corrección del calentamiento del cable para Isc Min.**
- Mediciones de la resistencia de los bobinados y de la relación de transformación de transformadores monofásicos y trifásicos.

USOS

- Conexión equipotencial y conectividad de conductores transversales mayores, barras y bandas metálicas, conectadas en paralelo.
- Prueba de la capacidad de desconexión automática en caso de falla en el transformador de energía, evaluación de las características de los fusibles con prueba de 4 hilos de alta corriente 300 A.
- Características de aislamiento de carga y descarga, influencia de la temperatura, suciedad, humedad, tensiones mecánicas y eléctricas, radiación de alta energía, pruebas con cargas capacitivas, transformadores y cables largos.
- Pruebas de sistemas de aislamiento de gasolineras, tuberías, tierra mediante chapa metálica y cubiertas de tanques de petróleo.
- Prueba periódica de protección contra la sobretensión,
- Sistemas de tierra, resistividad del terreno, protección contra rayos de generadores de energía, sistemas de potencia industriales, subestaciones de energía.
- Análisis de redes de tierra para torres de antena, torres de distribución eléctrica de alta tensión, plataformas industriales, transformadores, generadores, sistemas fotovoltaicos etc., investigación sobre tierra y distribución de embudos de tensión.
- Mediciones de la resistencia de los bobinados y de la relación de transformación de transformadores.



Guía de selección

Características	Descripción	MI 3252 MicroOhm 100A	MI 3250 MicroOhm 10A	MI 3210 TeraOhmXA 10 kV	MI 3205 TeraOhmXA 5 kV	MI 3201 TeraOhm 5 kV Plus	MI 3202 GigaOhm 5 kV	MI 3290 Earth Analyzer	MI 3280 DT Analyzer NUEVO	MI 3295 Step Contact Voltage	A 1143 Euro Z 290 A
											
TOMA DE TIERRA	Rango de corriente de prueba	100 A	10 A					200 mA			
	Resolución	1 nΩ	0.1 μΩ					10 mΩ			
	Modo simple / Continuo	•	•					•			
	Modo inductivo		•					•			
COMPROBACIÓN DE TRANSFORMADORES	Resistencia del bobinado mono/trifásico								• / •		
	Relación de transformación mono/trifásica								• / •		
ANÁLISIS DE AISLAMIENTO	Acceso directo a pruebas personalizadas			•				•			
	Rango de tensión de prueba			50 VDC ... 10 kVDC	50 VDC ... 5 kVDC	250 VDC ... 5 kVDC	250 VDC ... 5 kVDC				
	Rango de medición de resistencia de aislamiento			20 TΩ	15 TΩ	10 TΩ	1 TΩ				
	Cálculo de DD, DAR, PI, R(t)			•	•	•					
	Prueba de tensión de rampa			•	•	•					
	Prueba de tensión de paso			•	•	•					
	Gráfico de barras			•	•	•	•				
	Corriente de fuga			•	•	•					
	Descarga automática			•	•	•	•				
SISTEMA DE TIERRA	Corriente de prueba de hasta 55 A									•	
	Medidor de tensión de paso autónomo							•		•	
	Tensión de paso y contacto							•		•	
	Resistencia de tierra 2 hilos/3 hilos /4 hilos							• / • / •		- / - / •	
	Resistencia específica de tierra Wenner / Schlumberger							• / •		• / -	
	Método de multifrecuencia							•			
	Método de alta frecuencia							•			
	Método de las 4 pinzas/ 1 selectiva							• / •			
	Método de las 2 pinzas sin picas							•			
IMPEDANCIA DE LINEA / BUCLE	Resolución de 1 mΩ de alta precisión										•
	Corriente de prueba 290 A										•
	I _{pcs} / I _{pfc} calculado hasta 400 kA										•
TENSIÓN	Tensión TRMS, frecuencia										•
	Sistema trifásico 440 V										•
	Tensión DC 600 V			•	•	•	•				
OTROS	Rechazo robusto de corriente CA4 mA			•	•						
	Filtro de inmunidad de ruido	•	•	•	•	•	•	•		•	
	Evaluación PASS / FAIL	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Compensación de temperature		•								•
	Dos fuentes de energía	Plomo	NiMH	Plomo / Li-Ion	Li-Ion	NiMH	NiMH	Li-Ion	Li-Ion		
PC SW	PC SW	•	•	•	•	•		•	•	•	
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	RS232 / USB / BT	• / • / -	• / • / -	• / • / •	• / • / •	• / • / -		- / • / •	- / • / •	• / • / -	• / - / -

Verificación básica/general/de alto nivel industrial, detección de fallos, reparación in situ y ensayos para industria pesada

Corriente /Tensión CC, CA TRMS; Capacitancia; Resistencia; Prueba de diodos



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- El software **PC Link** le permite descargarse los resultados de la prueba al ordenador;
- **Alerta de punta de prueba** indica la conexión incorrecta;
- **Mediciones de temperatura** de T1, T2 y T1 + T2 en Celsius y Fahrenheit;
- Modos **MIN/MAX/HOLD**, muestran el valor máximo, mínimo o promedio;
- Detección de campo eléctrico con sonda de contacto **y sin contacto**;
- Accesorio de **pinza inductiva** para función de IP-RPM;
- **4 niveles** de disparo seleccionables para las funciones IPRPM, IG-RPM, intervalo, % de servicio y ms;
- **Cilindros seleccionables** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 ó 12 cilindros para funciones de temporización y IGRPM;
- **Disparadores** positivo (+) o negativo (-) **seleccionables** para funciones % de servicio y ms.

VENTAJAS

- Función de **cero relativo** para comparar la diferencia entre las señales o quitar ruido de fondo;
- Ancho de banda de tensión de **100 kHz**;
- Pantalla LCD **grande de 2 línea** para 500,000 cuentas;
- **Detección automática** de tensión CA, tensión CC o resistencia;
- **Medición de frecuencia** de hasta 1 MHz.

USOS

- Pruebas industrial de nivel alto, medio y bajo.
- Verificación de fallos electrónicos de nivel alto, medio y bajo.



Guía de selección

Características	Descripción	MD 9070	MD 9060	MD 9050	MD 9040	MD 9035	MD 9030	MD 9020	MD 9016	MD 9010
										
MÉTODO DE MEDICIÓN	Verdadero RMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MEDICIONES CA	Corriente		0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 8 A	0.1 uA ... 2 mA
	Tensión	1 mV ... 1000 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	1 mV ... 600 V
	Frecuencia	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Frecuencia de las señales digitales		•	•	•					
	Ancho de banda de tensión 100 kHz		•	•	•					
MEDICIONES CC	Corriente		0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 10 A	0.1 uA ... 8 A	0.1 uA ... 2 mA
	Tensión	1 mV ... 1000 V	0.1 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	0.01 mV ... 999.9 V	1 mV ... 600 V
MEDICIONES AUTOMOTRICES	IP-RPM (Tipo de recogida inductivo)					•				
	IG-RPM (Tipo de señal de contacto)					•				
	Nivel de línea de Hz (VCA, VCC)					•				
	Pinza inductiva de recogida para IP-RPM					•				
	Intervalo - función de ángulo					•				
	Cilindros seleccionables (1 ... 12)					•				
	% - Función de ciclo de intervalo					•				
	Detector de inyección de combustible - ms					•				
OTRAS MEDICIONES	Resistencia	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Continuidad acústica	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Capacitancia	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Diodo	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Temperatura T1 / T1 & T2		• / •	• / •		• / -	• / -	• / -	• / -	
	Prueba de continuidad de tierra	•								
	Resistencia de aislamiento	•								
	Comparar resistencias de aislamiento	•								
	PI / DAR	•								
	EF (Detección de campo eléctrico)			•					•	•
	Conductancia		•	•						
	VFD (Funcionamiento a frecuencia variable)	•	•							
OTRAS FUNCIONES	Autocheck (VCA-CC; Ω) / (VCA-CC; ACA)			•						
	Retención de datos	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Retención de MAX	•	•	•	•	•	•	•	•	
	MAX/MIN/MED (registro)	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Rango automático	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Modo cero relative	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Gráfico de barras analógico	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Alerta de punta	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Cuenta	6000	50.000 / 500.000	6000 / 9999	6000 / 9999	6000	4000	4000	6000	6000
INFORMACIÓN TÉCNICA	Retroiluminación	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Protección IP	40	54	54	54	40	40	40	40	40
COMUNICACIÓN	PC Link		•	•	•				•	
CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN	CAT IV / 1000 V		•	•	•					
	CAT IV / 600 V	•								
	CAT IV / 300 V		•	•	•		•	•	•	
	CAT III / 1000 V	•								
	CAT III / 600 V		•	•	•		•	•	•	
	CAT III / 300 V		•	•	•	•	•	•	•	•
	CAT II / 600 V		•	•	•	•	•	•	•	•
	CAT II / 1000 V		•	•	•	•	•	•	•	•

Verificación básica/general/de alto nivel industrial, detección de fallos, reparación in situ y ensayos para industria pesada

Corriente CC, CA TRMS, corriente de fuga, energía monofásica / trifásica, tensión ...



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- El software **PC Link** le permite descargarse los resultados de la prueba al ordenador;
- **Diverso tamaño de la mordaza**, para cubrir diferentes usos;
- Mordazas protegidas para permitir el uso de la pinza amperimétrica en los ambientes más ruidosos;
- **Modos MIN/MAX/HOLD**, muestran el valor máximo, mínimo o promedio;
- Función de **grabación de kilovatio-hora** (con memoria).

VENTAJAS

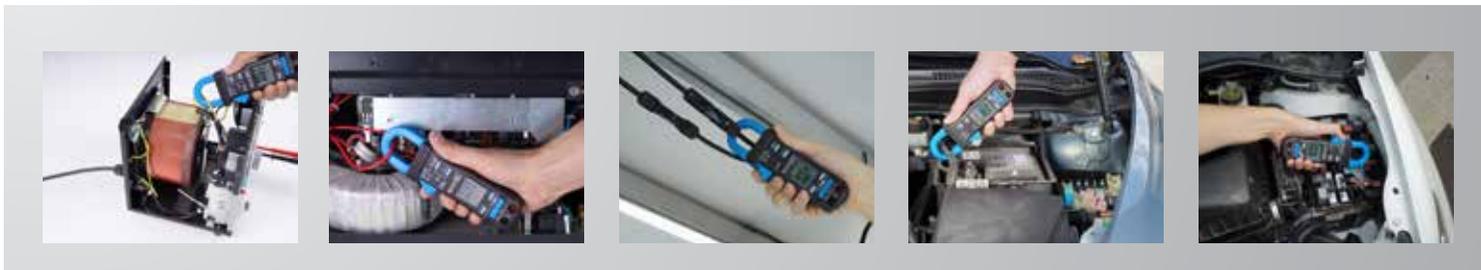
- **Análisis inteligente** de pérdida: algoritmos complejos que detectan pérdidas y permiten determinar posibles razones de la pérdida de corriente;
- **Preciso**: lecturas de corriente CA con una precisión del 0,8% y una resolución base de 0,01 mA y tensión con una precisión de 0,5% y una resolución base de 0,1 V;
- **Lo-Z**: El modo AutoCheck™ proporciona baja impedancia de entrada (ramp-up) para drenar tensiones fantasma;
- Mediciones con pinza de **alta corriente**, hasta 2000 A CC & CA;
- **Corriente de puesta en marcha**, modo rápido 30 ms Crest-MAX para captar corrientes de arranque.

USOS

- Medición de corriente de carga y fugas.
- Detección de fallos RCD.
- Pruebas de sistema UPS.
- Prueba de sistemas energía solar y eólica.

- Pruebas de maquinaria trifásica de alta potencia.
- Prueba de alta corriente eléctrica.
- Prueba de sistemas de batería de gran escala.
- Pruebas industriales de nivel alto.
- Comprobación del sistema de energía
- Mantenimiento de sistemas.
- Ingeniería de procesos.
- Trabajo en recintos pequeños.
- De propósito general.

Características	Descripción
MÉTODO DE MEDICIÓN	Verdadero RMS
MEDICIONES CA	Corriente Tensión Frecuencia
MEDICIONES CC	Corriente Tensión
MEDICIONES DE POTENCIA	Activa Reactiva Aparente Factor de potencia Factor de cresta Registro kWhr Valor máxima de cresta Potencia trifásica
OTRAS MEDICIONES	Resistencia Continuidad acústica Capacitancia Diodo Temperatura EF (detección de campo eléctrico) Fase (-180° ... +180°) Armónicos THD Arranque VDF (Funcionamiento a frec. vble.) Lo-Z (baja impedancia de entrada) Corriente de fuga
OTRAS FUNCIONES	Autocheck V - Ω Retención de datos Retención de MAX MAX/MIN/MED Valor máximo Rango automático Modo cero relativo Protección de transitorios Cuenta
INFORMACIÓN TÉCNICA	Retroiluminación Linterna IP (40) Abertura de mordaza
COMUNICACIÓN	PC Link
CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN	CAT IV / 1000 V CAT IV / 600 V CAT IV / 300 V CAT III / 1000 V CAT III / 600 V



METREL d.d.

Measuring and Regulation Equipment Manufacturer
Ljubljanska 77, SI-1354 Horjul, Slovenia
T +386 (0)1 75 58 200, F +386 (0)1 75 49 226
metrel@metrel.si, www.metrel.si



Nota! Las fotografías del catálogo pueden diferir ligeramente de los instrumentos en el momento de entrega.
Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso.

Application and Technical Guideline_SPA_April_2018