ZERA

MT3000 Series

Moving Test - MT3000

Sistema portátil de ensayo trifásico

Progreso a través de un concepto modular

ZERA

MT3000 Series

Concepto Modular

La serie MT3000 está basada en un concepto modular, garantizando de esta manera una mayor flexibilidad y abarcando mayores posibilidades de ensayo de instalaciones de contadores en red.

Su revestimiento, rígido y estable, fabricado en aluminio, tiene un aspecto liso y funcional que muestra la alta calidad del sistema. La forma practica del equipo facilita su funcionalidad para el usuario.

El sistema MT3000 se distingue por su ejemplar operatividad a través de un menú guiado por teclas y una pantalla LCD de 10,4" pulgadas.

MT3000 Sistema portátil de ensayo

Con la combinación de varios módulos, puede ser configurado el equipo para satisfacer necesidades específicas del cliente.

Una mejora del sistema con nuevas funciones puede ser realizada añadiendo nuevos módulos sin tener que retirar el precinto de calibración.

Este concepto de diseño está registrado con el número de aprobación 20111830.0

Características

- La poderosa plataforma del hardware permite ampliaciones de módulos en cualquier momento
- Fácilmente operable a través de un menú guiado por teclas
- Diversas posibilidades de configuración implementando diferentes módulos
- Excelente estabilidad a largo plazo y por temperatura del módulo de medición
- Mediciones de hasta 120A utilizando spinzas compensadas
- Tarjeta de memoria Compact- Flash extraíble para la exportación de los resultados y datos del cliente
- Software de manejo de datos basado bajo ambiente Windows para la exportación e importación de resultados y datos del cliente
- Mediciones de corrientes con sensor flexible de corriente hasta 10000 A
- No introduce error adicional en mediciones de energía reactiva
- Ensayo automático de contadores sin PC externo
- Control externo vía PC by con el software bajo Windows WinSAM

Funciones

El sistema MT3000 ofrece las siguientes funciones::

- Ensayo de contadores de energía eléctrica de la clase de exactitud 0.2s, 0.2, 0.5, 1 y 2 de 2-Hilos, 3-Hilos y 4-Hilos
- Medición de potencia y energía activa, reactiva y aparente
- Mediciones en los 4 Cuadrantes
- Medición de la Frecuencia, ángulo de fase y factor de potencia
- Medición y representación de los armónicos tanto en tensión como corriente hasta el número 40.
- Analisis de armónicos con medición selectiva de potencia
- Representación vectorial
- Representación en forma de curvas
- Representación del campo de giro
- Determinación de la carga operativa de transformadores de medida de corriente y voltaje
- Medición de la relación de transformación de los transformadores de medida conectados a los contadores, midiendo simultáneamente las corrientes primarias y secundarias utilizando 6 canales de medida
- Ensayo de transductores de voltaje, corriente y potencia
- Programación de los puntos de carga de voltaje y corriente
- Programación de desfasajes entre 0 ... 360°

Funciones

- Programación de las formas de onda de voltajes y corientes
- Generación armónicos hasta el 20mo en voltajes y corrientes
- Programación de frecuencia
- Programación de cargas balanceadas y desbalanceadas
- Dosificación de energía
- Lectura de contadores via interface IR, Bus de corriente, RS232, RS485 y M-Bus
- Ensayo simultáneo de hasta 11 salidas de pulsos del contador bajo ensayo

Manejo de datos

Para una posterior descarga de datos a un PC se almacena en la memoria del MT3000 todos los valores medidos. El manejo de datos mediante el software MTVis proporciona la posibilidad de transferir datos entre un PC externo y el MT3000.

El operador puede imprimir todos los resultados en un informe del ensayo o exportarlos a otras aplicaciones.

Combinaciones Posibles

El sistema de ensayo portátil puede ser configurado según las necesidades del cliente.

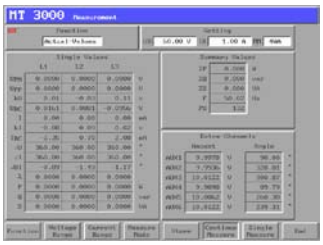
- Fuente y patrón separados

- Fuente y patrón combinados en una unidad

Medición de valores actuales

Todos los valores actuales aparecen en pantalla simultáneamente:

- Valores RMS en todas las fases en voltaje y corriente
- Todos los ángulos de fase entre voltaje y corriente
- Potencia activa , reactiva y aparente
- Frecuencia y rotación de fases
- Factor de potencia (cos φ)



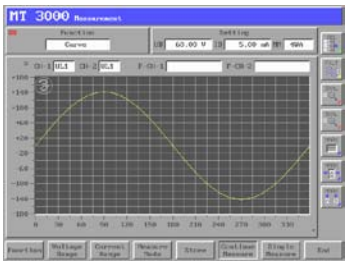
Vectores

La representación en colores de los vectores correspondientes a las intensidades y voltajes, hace muy fácil detectar errores de la instalación eléctrica en los circuitos de voltaje e intensidad.

Todos los datos medidos pueden ser grabados en una tarjeta de memoria y asignados a un cliente.

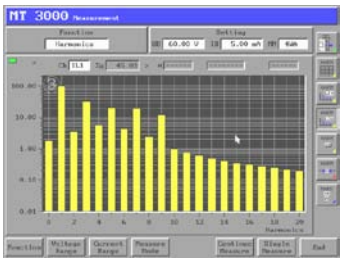
Forma de onda

La representación en forma de curvas sirve para analizar la calidad de la señal.
Pueden ser medidos y mostrados en pantalla dos canales simultáneamente.
Las curvas medidas pueden ser almacenadas y asignadas al cliente.
El sistema ofrece también la posibilidad de posicionar dos marcas en la curva y detectar los valores de la posición de los mismos en relación a la curva.



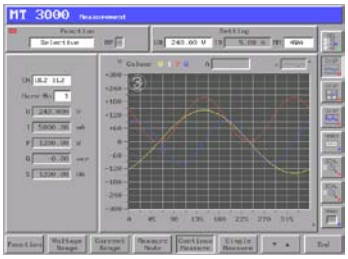
Medición de armónicos

El MT3000 puede medir armónicos en voltajes y corrientes hasta el armónico 40° (Según la normativa de calidad de voltaje EN50160).
El espectro armónico medido puede visualizarse en una tabla o en un diagrama de barras.
Todos los valores medidos pueden ser almacenados y asignados al cliente
El sistema ofrece también la posibilidad de posicionar el cursor y representar en pantalla el valor obtenido.



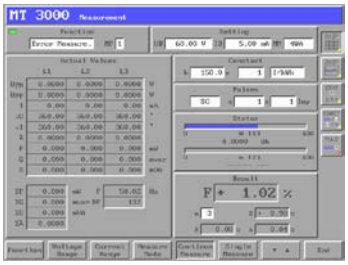
Medición selectiva de potencia

La medición selectiva de potencia sirve para analizar los armónicos específicos medidos en los circuitos de tensión y de corriente.
El sistema representa los valores de tensión, intensidad y potencia del canal escogido de manera tabular, en curvas o de manera vectorial.
Pueden ser posicionados cursores en todas las curvas en donde los valores mostrados numéricamente serán en relación a la posición del cursor.



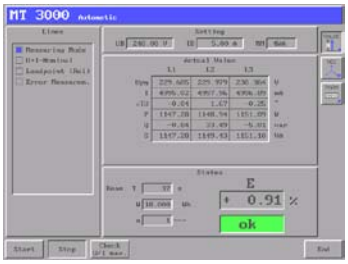
Medicón del error

Una vez introducidos los parámetros importantes, como la constante del contador y el número de impulsos, el sistema puede iniciar la medición del error en los contadores de electricidad.
El sistema es capaz de determinar el porcentaje de error, incluyendo todos los valores estadísticos, estos resultados pueden ser guardados y asignados al cliente.
Para estar Informado sobre el estado de la medición una barra de estado indicará de forma continua la energía registrada.

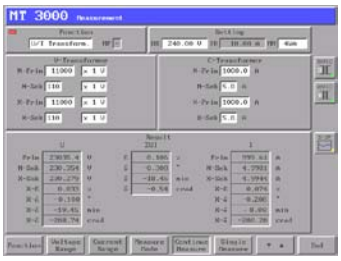


Operación automática

Usando secuencias de ensayo previamente definidas el sistema MT3000 ejecuta sin necesidad de PC el ensayo automático de contadores.



Medición de la relación de transformación



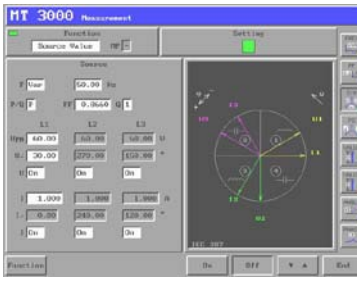
El MT3000 realiza la medición de la relación de transformación de transformadores midiendo simultáneamente el primario y secundario.

La medición en el primario puede ser ejecutada con spinzas con el error compensado.

La medición en el secundario puede ser ejecutada directamente o a través de spinzas.

Pueden ser medidos el error de la relación de transformación y el desfase entre el lado primario y secundario del transformador. Todos los valores medidos pueden ser almacenados y asignados al cliente, para su posterior edición.

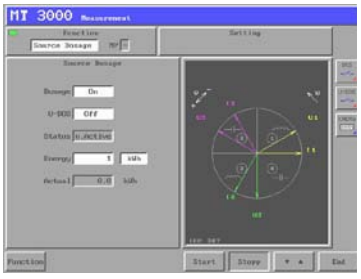
Puntos de carga



El sistema de ensayo ofrece la programación individual de puntos de carga para simular la carga:

- La programación tanto de voltaje como de corrientes son independientes una de la otra
- Programación del factor de potencia entre el circuito de corriente y voltaje
- Programación del ángulo de fase entre corriente y voltaje entre 0 y 360°
- Programación de la frecuencia de ensayo libre o sincronizado a la red
- Todos los valores son representados tanto numéricamente como vectorialmente
- Los valores generados son estabilizados a través de un control digital

Dosificación de Energía



En el menú “Dosificación“ puede ser definida una cantidad de energía y ser inyectada al objeto de ensayo. El usuario puede controlar manualmente la energía dosificada con las teclas del panel frontal.

Programación de formas de onda

El sistema MT3000 ofrece la programación de formas de onda independientes una de la otra.

Todas las curvas programadas pueden ser guardadas para otras aplicaciones. Herramienta especial para la generación de hasta el armónico número 20 en tensión y corriente.

De la misma forma es también posible la programación y control de los desplazamientos de ángulos. Todas las formas de ondas definidas pueden ser mostradas en un cuadro general o también de manera individual.

Acessorios

Maleta de transporte

Maleta con ruedas para el transporte con un interior de goma espuma para un trasporte seguro del MT3000 junto con accesorios como Set de cables, Cabezal fotosensible, spinzas de corriente, etc

Certificado de calibración DakkS

El certificado de calibración DakkS del sistema MT3000 tiene trazabilidad a estándares internacionales.

Set de cables con conectores

El set de cables de conexión rápida sirve para la fácil conexión de voltajes y corrientes al circuito de medición.

Con este set se minimiza el peligro de realizar conexiones erróneas y acelera el tiempo de reparación de una medición.

Cabezal fotosensible

El cabezal TK326 detecta tanto las marcas en los discos de los contadores electromecánicos como también las señales de los LED de los contadores electrónicos.

El dispositivo de sujeción posibilita la fijación del cabezal justo en el punto deseado

Cabezal Infrarrojo

Cabezal infrarrojo para la comunicación entre el MT3000 y en contador bajo ensayo.

También es posible usarlo para detectar los pulsos de los contadores electrónicos.

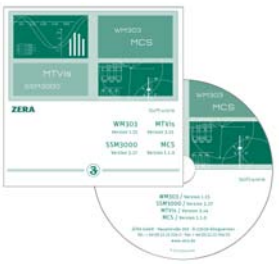
Ensayo de Transductores

Con en módulo adicional MT3303 pueden ser ensayados distintos tipos de transductores. El módulo MT3303 está equipado con 6 entradas programables de medición DC. Cada una de estas entradas puede medir voltajes de hasta □ 10 V y corrientes de hasta □20 mA con una exactitud de < 0,1 %. Todos los valores primarios y secundarios son mostrados simultáneamente en pantalla.

Software de control bajo ambiente Windows

Para controlar el MT3000 a través de un PC externo.

El Software SSM ha sido especialmente desarrollado para en ensayo de contadores y patrones de energía eléctrica hasta llegar a la emisión de protocolos.



Spinzas de corriente con error compensado hasta 120 A

La spinzas con error compensado MT 3422 para mediciones de hasta 120 A hace de esta spinza CT ideal para la medida de error sobre contadores de electricidad en sitio. Los datos de corrección para la compensación del error de la spinza son almacenados en una EPROM localizado en el conector de la spinza, permitiendo su calibración independientemente de la unidad básica y minimizando la falta de su disponibilidad. El certificado de calibración incluído es trazable a estandares internacionales.

Spinzas de alta corriente hasta 1.000 A

Con la spinzas MT3403 se pueden medir corrientes de hasta 1.000 A.

Esta spinzas es especial para cables con un diámetro de hasta 53 mm.

La spinza de alta corriente puede ser usada como una herramienta para aumentar los rangos de corrientes del MT3000.

Sensor flexible de corriente hasta 10.000 A

Este sensor flexible de corriente puede ser usado para mediciones de cualquier tipo de conductor (cables, barras,tubos,etc.) en donde circulan corrientes de hasta 10000 Amp.

La spinza de alta corriente puede ser usada como una herramienta para aumentar los rangos de corrientes del MT3000.

Dados técnicos

MT3000 Sistema de ensayo portátil	MT3301 Clase 0.02	MT3302 Clase 0.05
General		
Voltaje de alimentación	85 … 265 VAC, 47… 63 Hz	85 … 265 VAC, 47… 63 Hz
Consumo	max. 550 VA (12 A sistema) max. 1250 VA (120 A sistema)	max. 550 VA (12 A sistema) max. 1250 VA (120 A sistema)
Rango de temperatura	-10° … +50° C	-10° … +50° C
Rango de temperatura	-15° … +65° C	-15° … +65° C
Humedad relativa no condensada	max. 95 %	max. 95 %
Dimensiones (AxAxP)	448 x 321 x 310 mm (F)* 448 x 321 x 168 mm (P)* 448 x 321 x 310 mm (B)* 448 x 321 x 454 mm (P&F)*	448 x 321 x 310 mm (F)* 448 x 321 x 168 mm (P)* 448 x 321 x 310 mm (B)* 448 x 321 x 454 mm (P&F)*
Peso	~ 16 kg (F)* ~ 8 kg (P)* ~ 25 kg (B)* ~ 24 kg (P & F)*	~ 16 kg (F)* ~ 8 kg (P)* ~ 25 kg (B)* ~ 24 kg (P & F)*
Seguridad		
Clase IP según DIN EN 60529	IP30	
Declaración de conformidad	CE conform	
Clase de aislamiento según DIN EN 61140	I	
Patrón		
Modos de medición	2H-A / 2H-R / 2H-Ap 3H-A / 3H-R / 3H-RarA / 3H-RarB / 3H-Ap 4H-A / 4H-A fundamental / 4H-R / 4H-R fundamental/ 4H-Rar 4H-Ap/ 4H-Ap fundamental	
Frecuencia fundamental	15… 70 Hz	
Ancho de banda	DC … 3000 Hz	
Muestreo	16 bit 504 muestras / período	
Clase de exactitud potencia / energía	0.02	0.05
Exactitud en ángulo 3) 4) 11)	< 0.01°	
Error de medición de la frecuencia	± 0.01 Hz	
Medición de voltaje		
Rango de medición de voltaje	40 mV… 300 V ≃	
Rangos de voltaje	2 V, 15 V, 60 V, 125 V, 250 V	
Exactitud en voltaje 5)	< 0.01 % @ 30V .. 300 V (AC) < 0.1 % @ 30 V .. 300 V (DC)	< 0.02 % @ 30V .. 300 V (AC) < 0.1 % @ 30 V .. 300 V (DC)
Desviación por temperatura en medición de voltaje 3)	< 3 x 10 E-6 / K	< 6 x 10 E-6 / K
Estabilidad en medición de voltaje 1) 3) 11)	< 25 x 10 E-6	< 50 x 10 E-6
Deriva a largo plazo del voltaje 2) 3) 11)	< 40 x 10 E-6 / Año	< 80 x 10 E-6 / Año
Medición de corriente		
Rango de medición de corriente	4 mA ... 12 A ≃	
Rangos de corriente	25 mA, 50 mA, 100 mA, 250 mA, 500 mA 1 A, 2.5 A, 5 A, 10 A	
Exactitud en corriente 5)	< 0.01 % @ 20 mA ...12 A (AC) < 0.1 % @ 4 mA … < 20 mA (AC) < 1 % @ 20 mA...12 A (DC)	< 0.02 % @ 20 mA ...12 A (AC) < 0.2 % @ 4 mA … < 20 mA (AC) < 1 % @ 20 mA...12 A (DC)
Desviación por temperatura en medición de intensidad	< 2 x 10 E-6 / K @ 20 mA … 12 A (AC) < 0.025 % / K @ 20 mA … 12 A (DC)	< 4 x 10 E-6 / K @ 20 mA … 12 A (AC) < 0.025 % / K @ 20 mA … 12 A (DC)
Estabilidad en la medición de intensidad 1) 4) 11)	< 35 x 10 E-6	< 70 x 10 E-6
Desviación a largo plazo en mediciones de intensidad 2) 4) 11)	< 40 x 10 E-6 / Año	< 80 x 10 E-6 / Año
Medición de potencia		
Error de medición de potencia / energía 3) 4) 5) 11)	< 0.02 %	< 0.05 %
Desviación por temperatura en medición potencia / energía 3) 4) 11)	< 5 x 10 E-6 / K	< 10 x 10 E-6 / K
Estabilidad en medición de potencia / energía 1) 3) 4) 11)	< 60 x 10 E-6	< 120 x 10 E-6
Desviación a largo plazo en medición de potencia / energía 2) 3) 4) 11)	< 80 x 10 E-6 / Año	< 160 x 10 E-6 / Año

Fuente		
Rango de voltaje	40 V … 300 V	40 V … 300 V
Factor de distorsión en voltaje	< 0.5 %	< 0.5 %
Potencia máxima en voltaje	30 VA	30 VA
Error de medición de voltaje [3]	< 0.02 % + X [6]	< 0.02 % + X [6]
Rango de corriente	1 mA … 12 A 1 mA … 120 A (con el Booster)	1 mA … 12 A 1 mA … 120 A (con el Booster)
Factor de distorsión en corriente	< 0.5 % (100 mA … 12 A) < 1.5 % (>12 A … 120 A) (con el Booster)	< 0.5 % (100 mA … 12 A) < 1.5 % (>12 A … 120 A) (con el Booster)
Potencia máxima en corriente	30 VA 150 VA (con el Booster)	30 VA 150 VA (con el Booster)
Error de medición de corriente [3]	< 0.02 % + Y [6]	< 0.02 % + Y [6]

Version: 3. septiembre 2013

1 Estabilidad en hora (Una medición por minuto con tiempo de integración Ti =60 s)
2 Estabilidad en año (Una medición por mes con tiempo de integración Ti = 60s)
3 De 30 V ... 300 V
4 De 20 mA ... 12 A
5 Relacionado con valor leído con la selección del rango optimal
6 X = Exactitud (voltaje) del patrón - Y = Exactidud (corriente) del patrón
11 De 45 Hz ... 65 Hz

* Abreviaturas:

F - Fuente	P - Patrón
B – Booster	P & F - Combinación Patrón y Fuente

ZERA GmbH
Hauptstraße 392
53639 Königswinter
Germany
Telefon: +49 (0) 2223 704-0
Fax: +49 (0) 22 23 704-70
E-Mail: zera@zera.de
Web: www.zera.de

Sujeto a alteraciones.