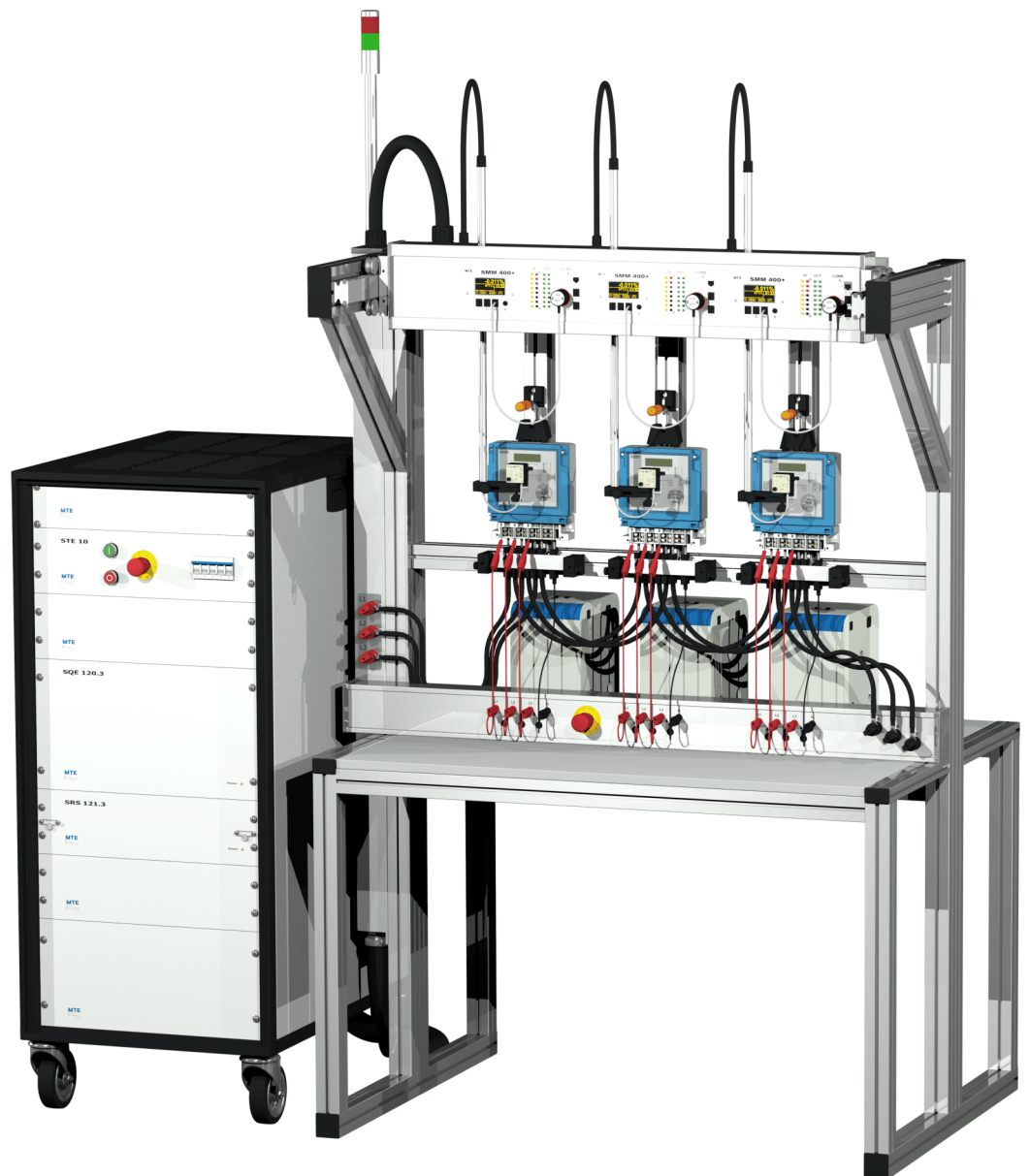


Meter Test Equipment



**Equipos de
ensayo estacionarios**

Vista general del sistema

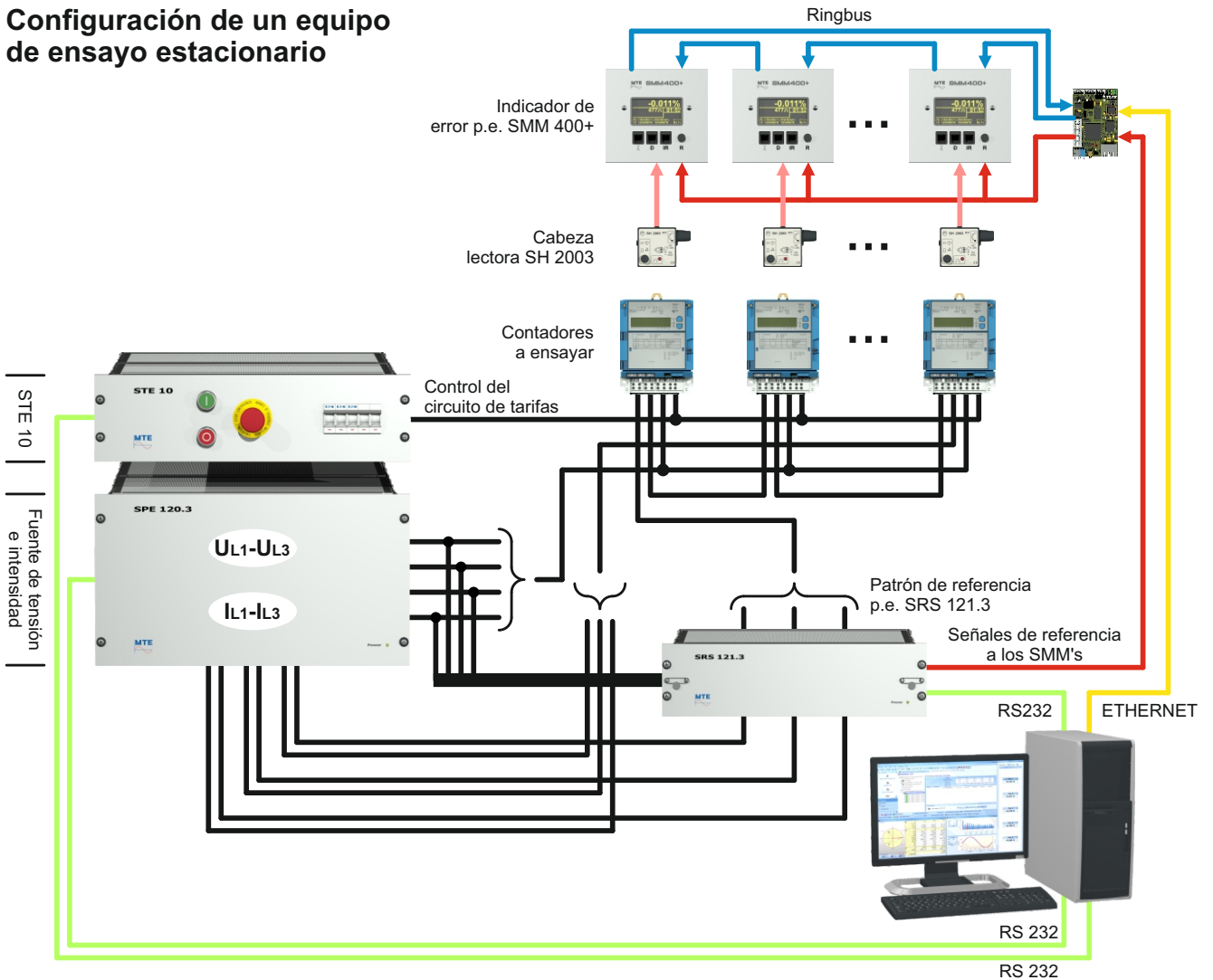
MTE ofrece una amplia gama de sistemas de alta precisión personalizados de ensayo para clientes tales como compañías eléctricas, fabricantes de contadores y laboratorios de ensayos de contadores.

Los componentes individuales del sistema de los equipos de ensayo de contadores son construidos modularmente y pueden ser combinados de diversas maneras entre si para el ensayo de contadores monofásicos y trifásicos con o sin el puente de tensión cerrado. Por ello se puede construir para cada caso de aplicación la solución óptima específica del cliente para un sistema monofásico o trifásico, el cual cubra los requisitos del mundo del contador.

MTE ofrece y respeta la importancia de actualizar los sistemas de ensayo existentes y proporciona soluciones para reemplazar gradualmente los sistemas existentes con componentes modernos.

Sea cual sea la necesidad, dondequiera que los clientes estén, MTE tiene las soluciones innovadoras y el enfoque para contribuir a la eficiencia, rentabilidad y calidad de nuestros clientes.

Configuración de un equipo de ensayo estacionario



Componentes del Sistema Modular de MTE

Unidades Electrónicas de Alimentación

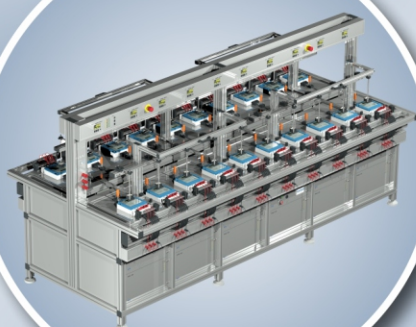


Accesorios

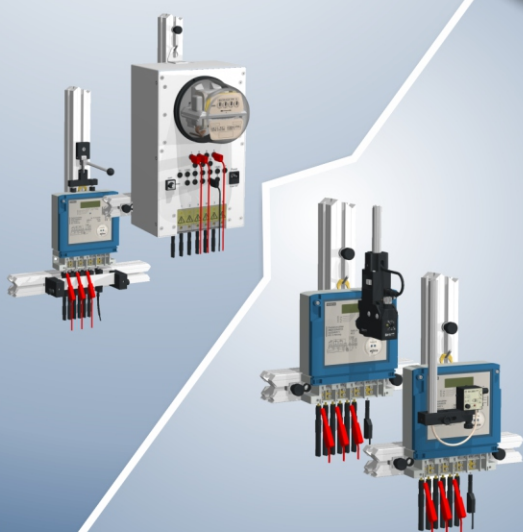
Patrones de Referencia



Sistema de Evaluación de Error



Dispositivos de conexión rápida según las normas IEC, BS o ANSI



Cabezas lectoras fotoeléctricas y dispositivo de sujeción

Bastidores fijo / Diseño del sistema



Paquete de software CAIntegration®

Para la explicación detallada de los diferentes componentes, nos remitimos a la página 4 ff. ó los folletos específicos de MTE.

Unidades Electrónicas de Alimentación Estacionarias



Sistema SPE, fuente de potencia trifásica

El Sistema SPE es una fuente de potencia electrónica de corriente y tensión (carga fantasma) para el ensayo de contadores de electricidad o el ensayo de otros instrumentos los cuales usen corriente y tensión. La red generada por el sistema SPE es completamente distinta / independiente de la de la red eléctrica.

El armario está equipado con los siguientes componentes:

- Unidad de control STE 10
- Fuente estática SPE 120.3 con amplificador de tensión e intensidad digital
- Patrón de referencia electrónico SRS 121.3 u otros tipos (Opciones)
- Rangos de tensión e intensidad:
30 V hasta 300 V
1 mA hasta 120 A ó
1 mA hasta 200 A
- Potencia de salida por fase:
300 VA ó 600 VA (Tensión e intensidad)



Sistema SQE, fuente de potencia trifásica

La SQE 120.3 es un desarrollo posterior de la SPE 120,3 con un aumento de la estabilidad a corto plazo e integradas las funciones de ensayos de calidad de red.

La SQE 120.3 es especialmente apropiada para laboratorios de ensayo para llevar a cabo el cumplimiento, de aceptación o de aprobación de tipo de contadores de electricidad y los diferentes tipos de instrumentos de medida de potencia, energía y calidad de red, siguiendo la existente norma (IEC 61000-4-30, EN 50160) y la nueva (IEC 62586-1,2) de calidad de red.

El armario está equipado con los siguientes componentes:

- Unidad de control STE 10
- Fuente estática SPE 120.3 con amplificador de tensión e intensidad digital
- Patrón de referencia electrónico SRS 121.3 u otros tipos (Opciones)
- Rangos de tensión e intensidad:
30 V hasta 300 V
1 mA hasta 120 A ó
1 mA hasta 200 A
- Potencia de salida por fase:
300 VA ó 600 VA (Tensión e intensidad)

Unidades Electrónicas de Alimentación Estacionarias



Sistema PSP, fuentes de potencia mono-fásica hasta trifásica

El Sistema PSP es una fuente de potencia electrónica de corriente y tensión (carga fantasma) para el ensayo de contadores de electricidad o el ensayo de otros instrumentos los cuales usen corriente y tensión. La red generada por el sistema SPE es completamente distinta / independiente de la de la red eléctrica.

El armario está equipado con los siguientes componentes:

- Unidad de control STE 10
- 1 hasta 3 fuente estática PSP 10 con amplificador de tensión e intensidad digital
- Patrón de referencia electrónico SRS 121.3 u otros tipos (Opciones)
- Rangos de tensión e intensidad:
30 V hasta 300 V
1 mA hasta 120 A
- Potencia de salida por fase:
800 VA (Tensión)
1200 VA (Intensidad)



Sistema ZVE, fuentes de potencia monofásica hasta trifásica

El sistema ZVE es una fuente electrónica de corriente y tensión y una unidad de alimentación de contadores (carga fantasma) para ensayar contadores de electricidad o para ensayar otros dispositivos que utilizan corriente o tensión. La red generada por el sistema ZVE es completamente distinta / independiente de la de la red eléctrica.

Por lo general una ZVE está compuesta de los siguientes componentes principales:

- 1 a 3 fuentes de tensión PSU 10
- 1 a 3 fuentes de intensidad PSI 10
- Unidad de control STE 10
- Patrón de referencia electrónico SRS 121.3 u otros tipos (Opción)
- Rangos de tensión e intensidad:
30 V hasta 300 V
1 mA hasta 120 A ó
1 mA hasta 200 A
- Potencia de salida por fase:
1000 VA / 2000 VA / 4000 VA
(Tensión e intensidad)

Sistema de Calibración de Contadores DC

El sistema de calibración de contadores DC está diseñado para probar contadores de electricidad DC monofásicos con puentes de tensión (closed I-P links) abiertos y cerrados. Es completamente electrónico, utiliza solo componentes electrónicos de estado sólido y está controlado por una PC a través de las interfaces Ethernet integradas.

El sistema está equipado con los siguientes componentes:

- Fuente de Potencia DC con un amplificador de tensión DC y dos amplificadores de corriente DC
- Patrón de referencia SRS 121.1 DC
- Unidad de Control STE 10

Fuente de Potencia DC

Fuentes DC monofásicas totalmente estáticas para la generación de tensión y corriente para los contadores bajo prueba. Las fuentes de alimentación funcionan independientemente de la red de alimentación.

Amplificador de tensión DC

- Rango de tensión: 0 ... 1200 VDC | 2400 W
- Exactitud: $\leq \pm 0.2 \%$
- Estabilidad: $\leq \pm 0.05 \%$

Amplificador de corriente DC

- Rango de corriente: 0 ... 80 ADC | 1200 W
0 ... 600 ADC | 10000 W
- Exactitud: $\leq \pm 0.2 \%$
- Stability: $\leq \pm 0.05 \%$

Patrón de referencia DC

El SRS 121.1 DC es un patrón de referencia monofásico de 6 canales para potencia / energía DC de clase 0.04 para la verificación al mismo tiempo de 1 hasta 6 contadores DC o unidades de medición de energía DC de EVSE (equipos de suministro para vehículos eléctricos).

- Rango de tensión: 0.5 ... 1000 VDC
(1500 VDC a petición)
- Rango de corriente: 0.1 ... 600 ADC
- Exactitud: $\leq \pm 0.04 \%$





SRS 121.3 Patrón de Referencia Estacionario, clase de exactitud 0.05 %
SRS 400.3 Patrón de Referencia Estacionario, clase de exactitud 0.02 %

Patrones de Referencia Estacionarios

Los patrones de referencia electrónicos en la clase 0.05 y 0.02 son instrumentos de precisión de medida para todos los valores AC en la técnica de medida energética. El amplio rango de medida, la alta precisión y la baja sensibilidad a interferencias externas son algunas de las características más notables de los patrones de referencia.

SRS 121.3, clase de exactitud 0.05 %

Rango de intensidad:
1 mA ... 120 A ó 1 mA ... 200 A

SRS 400.3, clase de exactitud 0.02 %

Rango de intensidad:
1 mA ... 120 A ó 1 mA ... 200 A



Patrón de Referencia Portátil PRS 600.3, clase de exactitud 0.02

Patrón de Referencia PRS 600.3

El PRS 600.3 es una combinación de un patrón de referencia trifásico de clase 0.02 y de un analizador de calidad de redes compatible según IEC 61000-4-30 Clase A con 3 canales de tensión y 3 canales de corriente. Este instrumento está equipado con dos displays de color TFT VGA de 8.4" de pantalla táctil. El patrón de verificación se usa para el ensayo "in situ" de contadores monofásicos, trifásicos, transformadores e instalaciones.

El analizador de calidad de redes es usado para solventar conflictos en aplicaciones contractuales, para exámenes estadísticos, incluyendo protocolos EN 50160, y para localizar en línea averías de diferente tipo de problemas de calidad de energía.



Comparador Trifásico K2008, clase de exactitud 0.005

Comparador Trifásico Portátil K2008

El K2008 es un comparador trifásico de clase de exactitud 0.005 (50ppm) con entradas directas de tensión y corriente. Ha sido diseñado para aplicaciones universales de laboratorio y ensayo y está destinado a la comprobación y calibración de patrones de referencia de potencia y energía eléctrica. Además, puede integrarse en sistemas de ensayo de contadores o patrones de referencia de máxima exactitud.

La exactitud superior del K2008 estará garantizada por una combinación de medidas como el uso de la tecnología del convertidor A/D de 24 bits, un DSP Sharc y un concepto de rango de medición adaptado a los puntos de prueba típicos de la mayoría de los institutos metrologicos nacionales reconocidos.

Sistema de Evaluación de Error

El modular **Sistema de Evaluación Digital SMM 400**, sirve para el cálculo del error, la adquisición de datos y la comunicación del contador bajo ensayo a través de varios interfaces de comunicación en el contador o instrumento tarifario.

Está disponible en cuatro diferentes versiones:

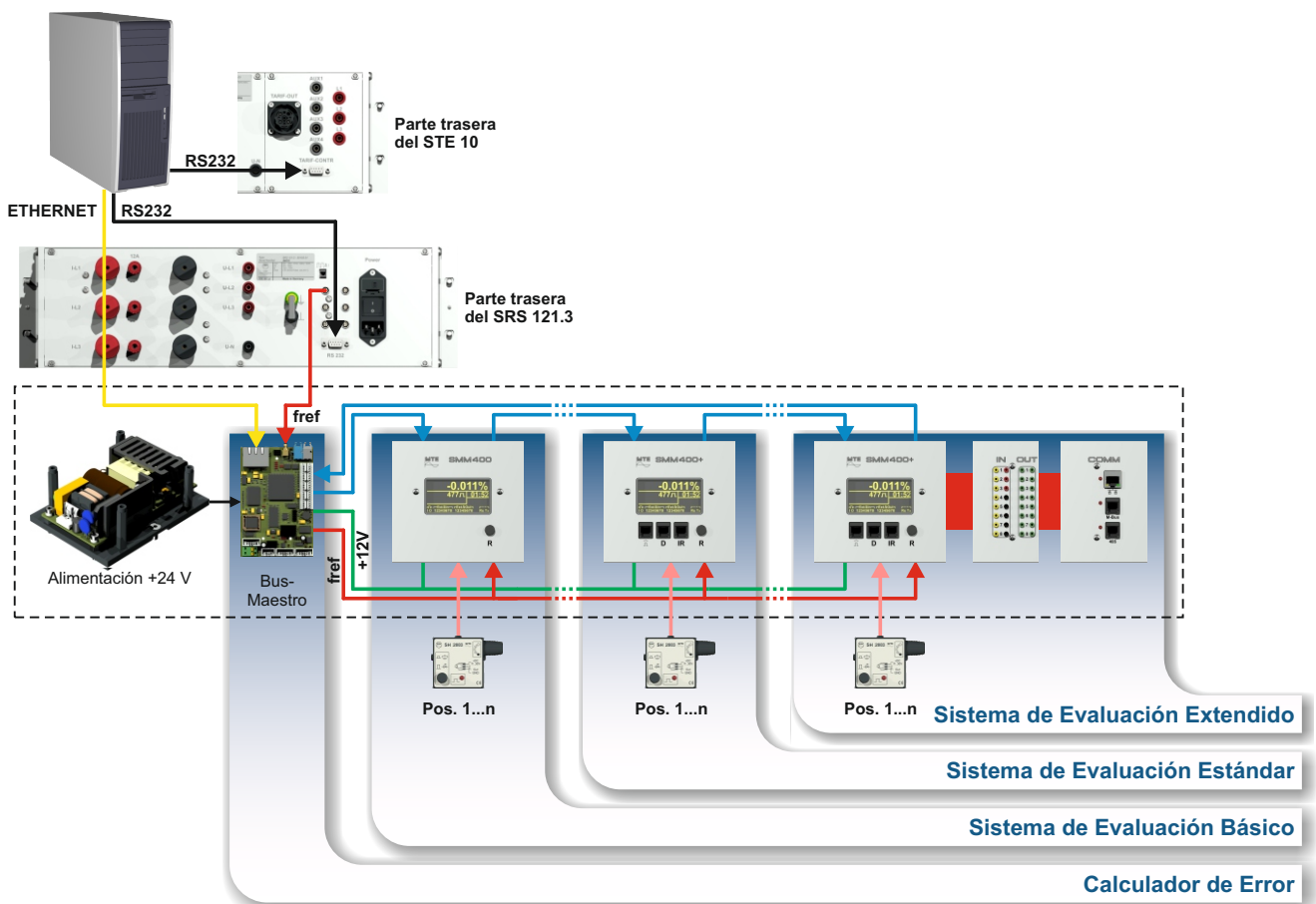
- Como **simple calculador de error** con solo el Bus-Maestro SMM 400 sin indicador de error.
- Como **Sistema de Evaluación Básico** con el Bus-Maestro SMM 400 y el módulo de medida del sistema SMM 400
- Como **Sistema de Evaluación Estándar** con el Bus-Maestro SMM 400 y el módulo de medida del sistema SMM 400+
- Como **Sistema de Evaluación Extendido** con el Bus-Maestro SMM 400, el módulo de medida del sistema SMM 400+ y el módulo de medida opcional IN/OUT para entradas y salidas adicionales y el módulo de comunicación COMM.

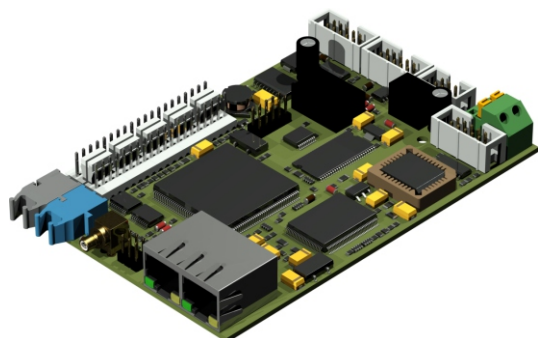
Funciones

- Medida del error a través de la cabeza lectora
- Medida del error a través de contactos emisores
- Generador de impulsos
- Display gráfico para presentación del error
- Botón de puesta a cero (reseteo)
- Diferentes interfaces de comunicación como RS 232, RS 485, CL, M-Bus y ETHERNET

Opciones

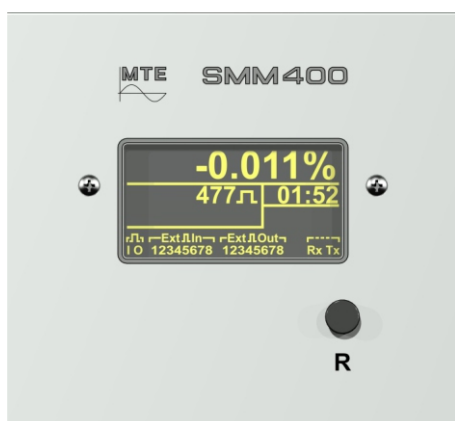
- Módulo de medida **IN/OUT** para adicionales 8 entradas y salidas, así como una alimentación 10-30 VDC para entradas S0
- Módulo de comunicación **COMM** con interfaces ETHERNET, M-Bus y RS 485



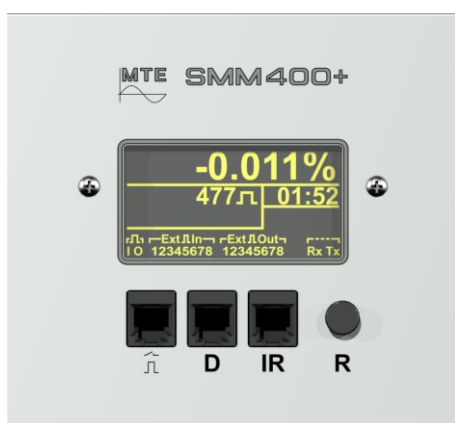


El **SMM 400 Bus-Maestro** es el interfaz entre el PC (vía ETHERNET) y el módulo del sistema de medida (a través de un ring bus RS 485).

El SMM 400 Bus-Maestro posee un calculador de error de 10 posiciones y 10 conexiones directas para cabezas lectoras. Por ello se puede construir un simple sistema de ensayo de contadores sin indicadores de error.

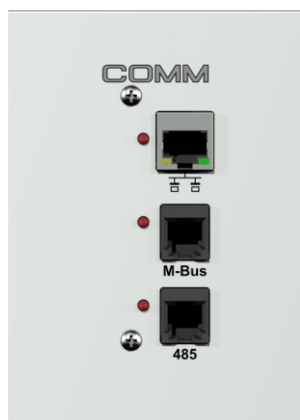
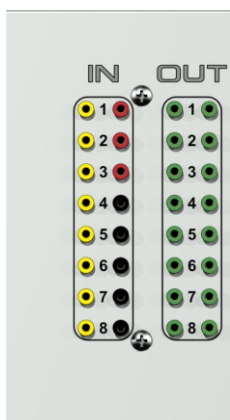


El Módulo Calculador de Error **SMM 400** posee un 1-canal calculador de error, una conexión en la parte trasera del sistema para la cabeza lectora (por ejemplo para la cabeza lectora SH 2003 ó SH 11), un botón puesta a cero (resetear) y un display gráfico monocromo OLED.



El Módulo Evaluación del Sistema **SMM 400+** posee, además del Display OLED, el botón de puesta a cero (reseteo) y la conexión para la cabeza lectora, un segundo canal calculador de error y los siguientes interfaces de impulsos y datos:

- Conector ∩: Entrada y salida para impulsos rápidos y lentos
- Conector D: Interfaz de serie RS232 e interfaz de corriente 20mA(CS)
- Conector IR: Interfaz infrarrojo de serie por ejemplo para cabeza lectora OKK 2003 (opción) para lectura tarifaria.



El Módulo **IN/OUT** está equipado con las siguientes entradas y salidas para impulsos u otras señales:

- Ocho entradas de impulsos (IN) para captar contactos emitidos por el contador bajo ensayo:
- Ocho salidas de impulsos (OUT) para enviar impulsos al contador bajo ensayo

El Módulo de Comunicación **COMM** está equipado con los siguientes interfaces:

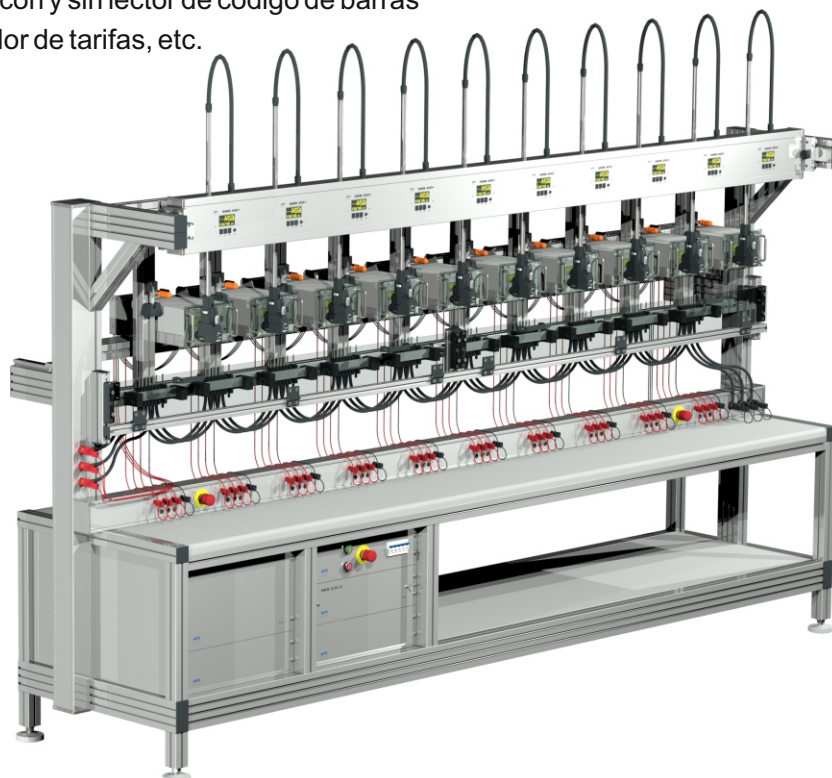
- ETHERNET / M-Bus / RS 485

Bastidores fijos

Los bastidores son contruidos de robustos perfiles de aluminio. Se componen de una mesa de trabajo, en la cual por medio de bastidores se permite colgar contadores tanto monofásicos como trifásicos. Las conexiones rápidas para los contadores bajo ensayo se pueden disponer horizontal o verticalmente. Cada posición de ensayo está compuesta por un sistema evaluador de error, terminales para la conexión de la tensión de ensayo y un dispositivo de sujeción para la cabeza lectora.

Mediante la construcción modular del bastidor, se pueden ajustar fácilmente versiones especiales con respecto a la cantidad de posiciones, requerimientos mecánicos y especificaciones técnicas de las solicitudes del cliente:

- Se disponen de diferentes dispositivos de conexión rápida según las normas IEC o ANSI, con el fin de colgar y contactar rápida y eficazmente los contadores
- Salidas de relees para el control de tarifas
- Terminal portátil con y sin lector de código de barras
- Sistema evaluador de tarifas, etc.



Esta imagen muestra un bastidor de ensayo de medidores con un total de 10 posiciones de medición para 10 contadores DIN conectados en la parte inferior ó 10 contadores de chasis.



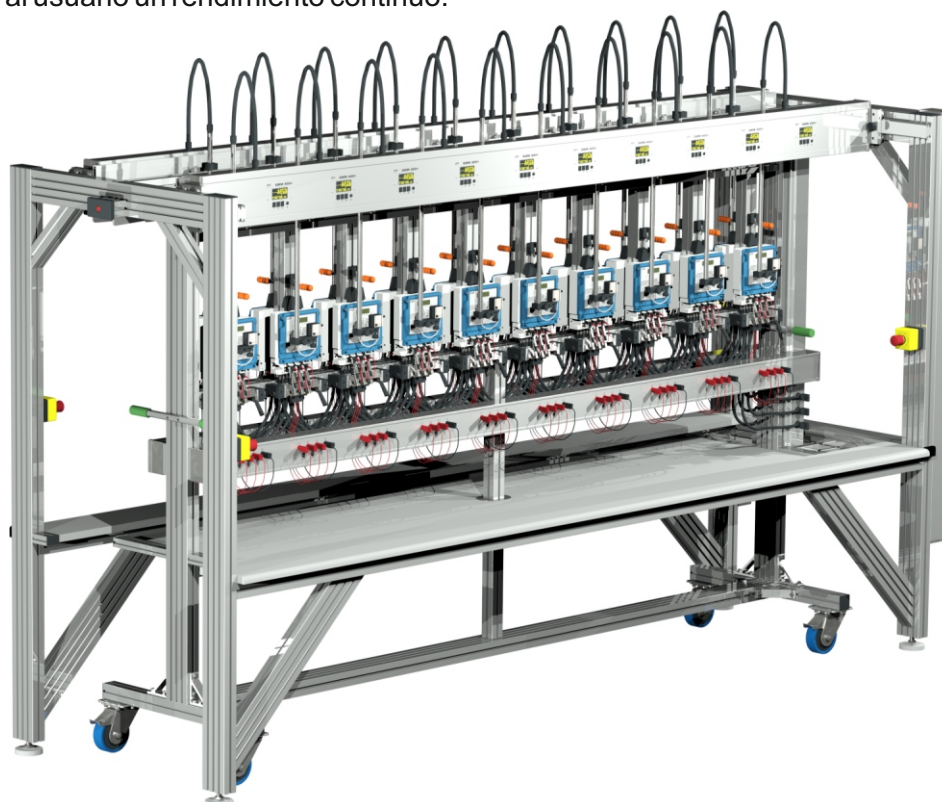
Este ejemplo muestra un bastidor de ensayo de contadores con un total de 20 posiciones de medición horizontales en una fila de diez en la parte delantera y una fila de diez en la parte trasera.

Para el rendimiento sustancial de contadores monofásicos y trifásicos (producción en volumen), MTE recomienda la alineación horizontal de los contadores bajo ensayo en un sistema de ensayo automático.

Mientras que el ensayo de los contadores de la primera carga se está llevando a cabo, una segunda carga de contadores puede ir montándose en el otro trineo. Además, debido al posicionamiento y disposición horizontal más estabilizado de las cabezas lectoras, el reajuste es rara la vez y la eficacia de todo proceso de ensayo puede aumentarse significativamente.

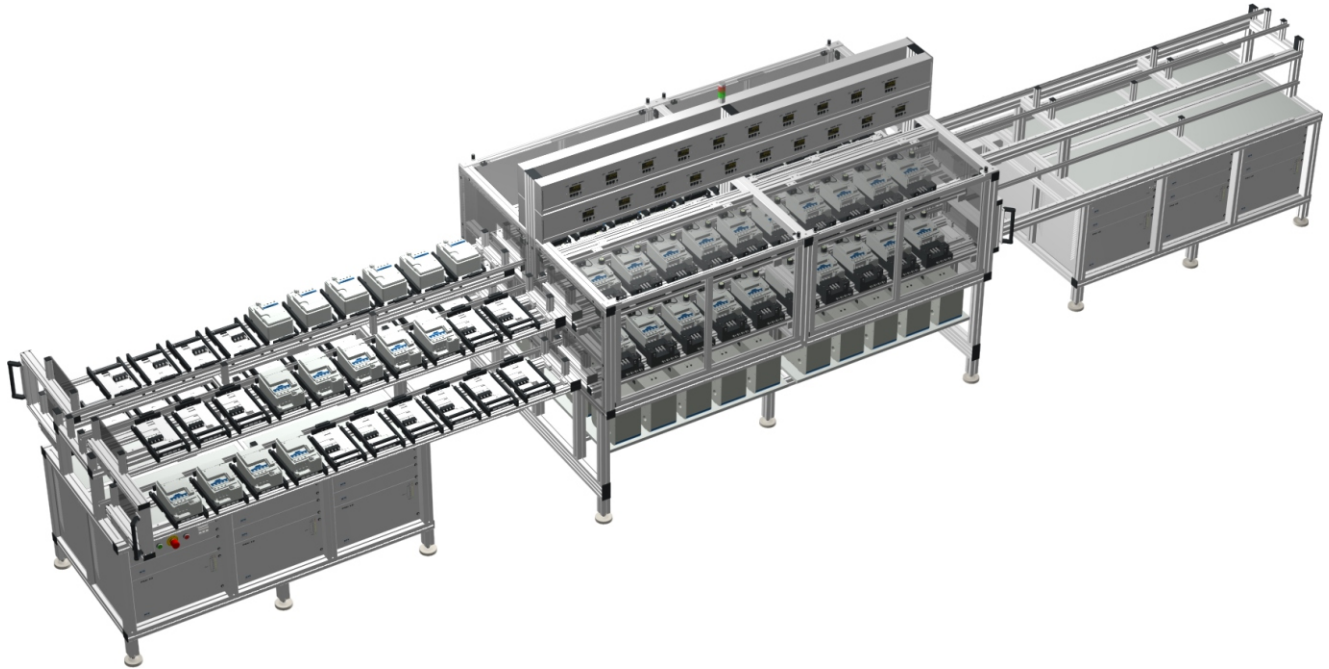


Se utilizan sistemas túnel con bastidores móviles, si muchos tipos de medidores monofásicos y trifásicos especiales o diferentes requieren una adaptación rápida y flexible en los procedimientos de ensayo. Mientras que el ensayo está en curso otros bastidores móviles se pueden utilizar en paralelo para realizar el ensamblaje, el precalentamiento y si es necesario el ensayo de aislamiento del contador. Eso garantiza al usuario un rendimiento continuo.



Sistemas Automáticos de Ensayo para Fabricantes de Contadores

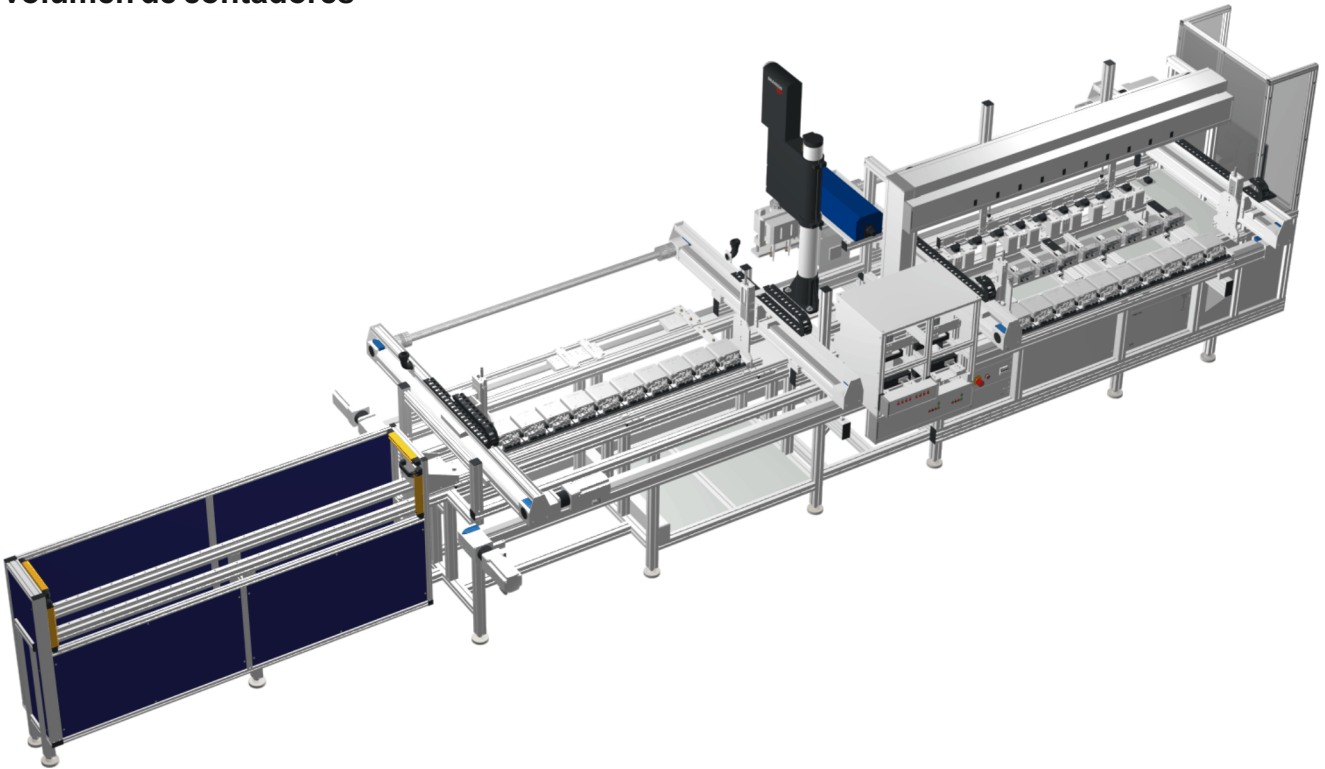
Ejemplo de un sistema trifásico automático de ensayo para 24 posiciones



Las fotos muestran un sistema automático de e-distribuzione, Italia. Este sistema se puede dividir básicamente en tres secciones. En la sección izquierda o derecha se montan los contadores, en la sección media se ensayan los contadores. Una vez calibrados, configurados y examinados, se retiran del sistema de ensayo en la sección derecha o izquierda. Mientras que el ensayo de los contadores de la primera carga está funcionando, una segunda carga de contadores puede ya ser ensamblada en el otro trineo, proporcionando un flujo continuo de contadores ensayados y un rendimiento sustancial.

Con más de 10 años de experiencia con sistemas tan sofisticados, MTE mejoró continuamente su enfoque con desarrollos innovadores para satisfacer las necesidades más altas de los clientes.

Ejemplo de un sistema monofásico completamente automático para el ensayo de gran volumen de contadores



Este ejemplo de proyecto altamente personalizado muestra un sistema de ensayo totalmente automático para contadores monofásicos en 5 bandejas con 10 posiciones de medición cada una.

El sistema se divide en 6 secciones y módulos de ensayo diferentes. Su rendimiento es de hasta un millón de contadores ensayados al año.

En el sistema se pueden integrar los siguientes pasos y módulos de ensayo individuales:

- Test de funcionamiento y ensayo de rigidez dieléctrica
- Conexión de las corrientes y tensiones / calibración del contador
- Configuración del contador y examen de las pantallas
- Impresión automática mediante láser de las placas con los nombres

Por otra parte, este sistema de ensayo inteligentes obtuvo la aprobación para la seguridad de su sistema de acuerdo con las normas ISO / IEC 27001 que se describen las mejores prácticas para un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).

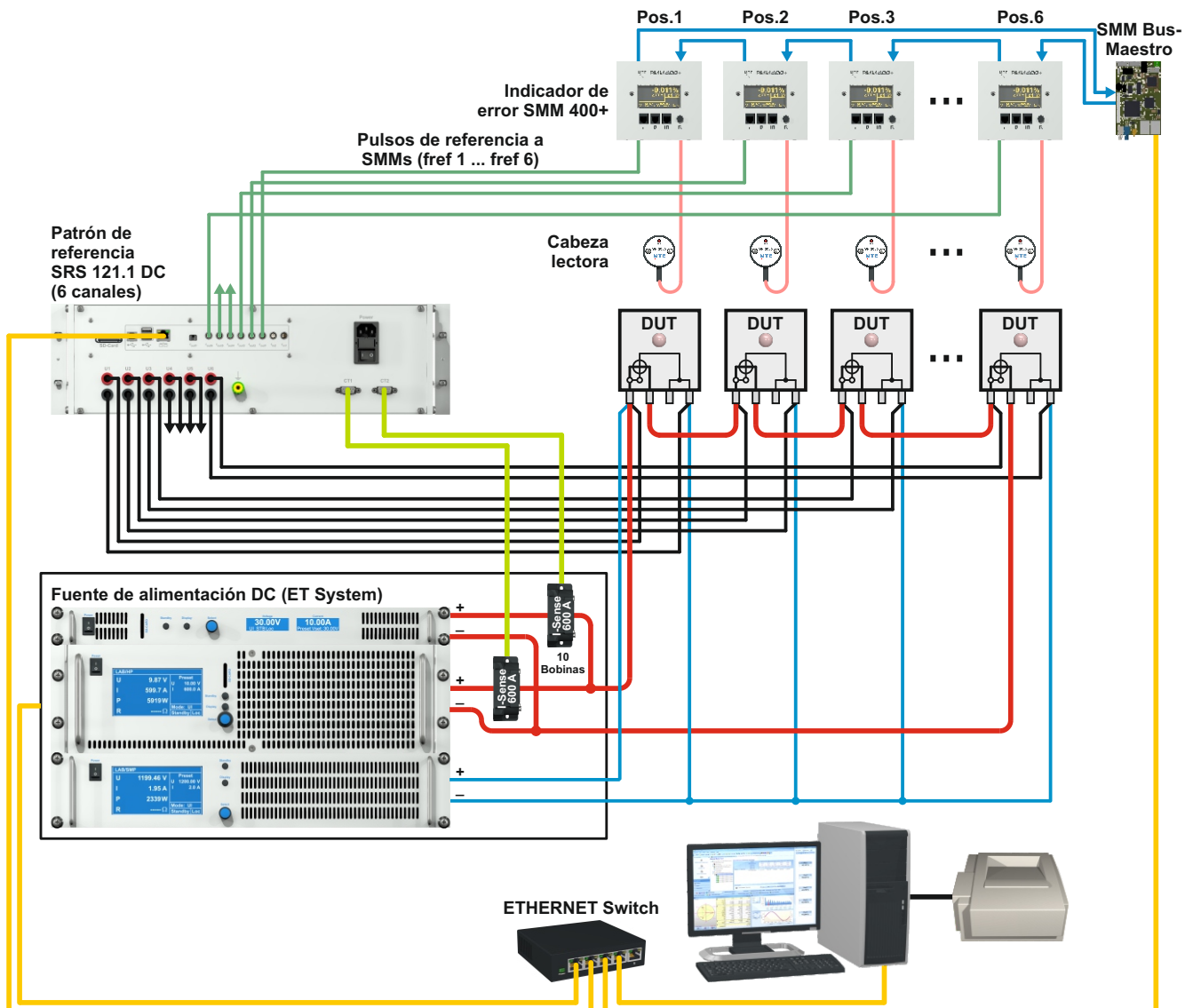
Calibración en el laboratorio de contadores DC de electricidad

Sistema de prueba de 1 a 6 posiciones para contadores DC de electricidad o unidades de medición de energía DC de EVSE con ruta U e I conectadas

- Rango de tensión: 100 V ... 1000 V
- Rango de corriente: 5 A ... 600 A
- Patrón de referencia DC clase 0.04 (6 canales)

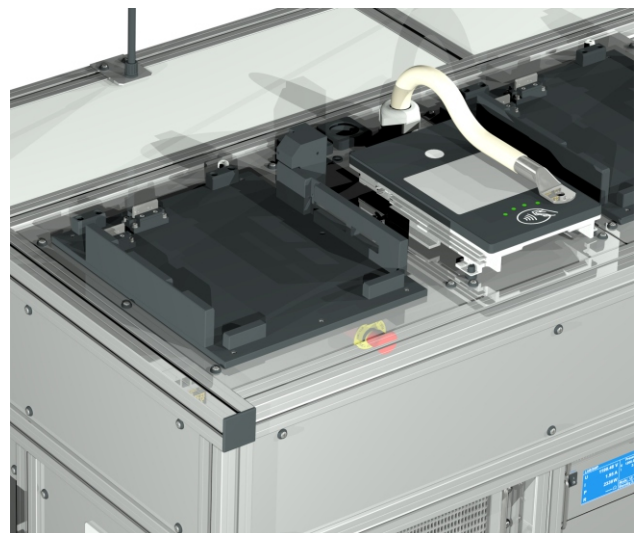
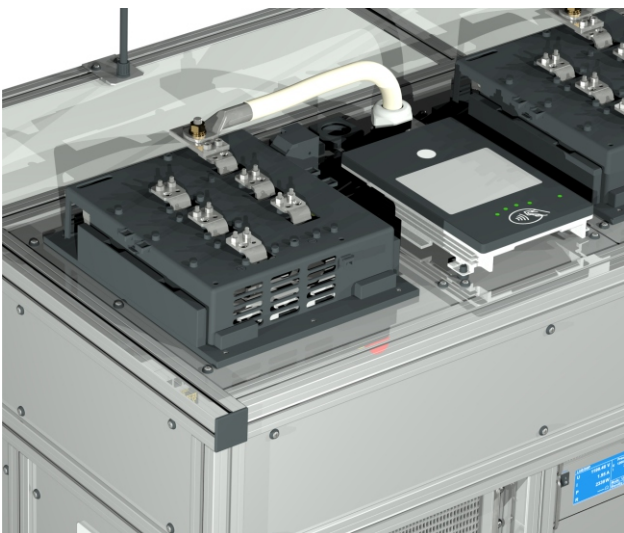
Si se prueban 2 ó más contadores DC de electricidad con el puente de tensión cerrado (ruta de tensión y corriente conectadas) y la tensión de prueba está conectada a la corriente en la posición 1, las siguientes posiciones verán una tensión de prueba más baja, reducida por la caída de tensión en la ruta de corriente entre los contadores, que varía con la amplitud de la corriente.

Para superar este problema con tensiones de prueba variables que influyen en la exactitud de la calibración, se utiliza un patrón de referencia DC con 6 canales U para medir individualmente la tensión de prueba exacta en las 1 a 6 posiciones de prueba. Junto con los sensores de corriente comunes, estos conducen a 6 canales de referencia de potencia DC con 6 salidas de pulso fref 1 ... fref 6 conectadas a 1 hasta 6 módulos de evaluación de errores SMM 400+. Estos se utilizan para medidas de error, si los dispositivos bajo prueba están equipados con salidas de impulsos ópticos o eléctricos. Si no hay salidas de pulso disponibles, se pueden realizar pruebas de registro individuales para cada posición.



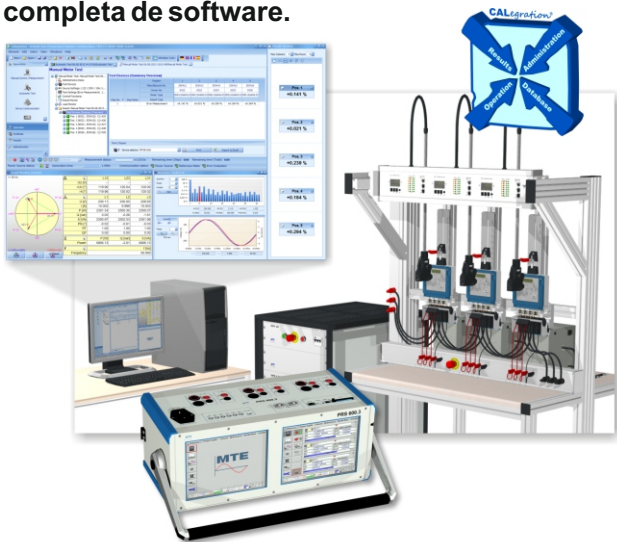
Mesa de pruebas para la calibración de 5 contadores DC de electricidad monofásicos, patrón de referencia DC y fuente de alimentación, monofásica:

- Rango de tensión: 100 V ... 1000 V
- Rango de corriente: 5 A ... 600 A



CALegration® es un paquete de software todo en uno diseñado para controlar la última línea de productos de equipos de ensayo de MTE, incluyendo la grabación y evaluación de datos de contadores y mediciones.

CALegration® envuelve las funcionalidades y ventajas conocidas en una solución nueva y completa de software.



CALegration® cubre todos los requisitos del ensayo moderno de contadores, y ofrece también la flexibilidad de incorporar fácilmente requerimientos de ensayo futuros.

Los ensayos pueden llevarse a cabo a simples o complejos contadores (smart meters), según los requerimientos de clientes y las normas nacionales / internacionales de ensayo y calibración (p.ej. PTB, IEC, BS, ANSI).

Principales características del CALegration®

- **Complejidad reducida** dado el software todo-en-uno para la completa paleta de productos MTE
- **Operaciones vía manejo-amigable** y una clara interfaz de usuario, hacen un sistema de fácil comprensión, incluso para operarios con conocimientos informáticos limitados
- **Base de datos basada en SQL** con acceso estable, organizadas copias de seguridad, extendido tamaño de la base de datos e instalación y asistencia técnica del servidor
- **Completo intercambio de la base de datos** entre equipos portátiles y CALegration® con control de funciones portátiles mediante PC externo
- **Acceso flexible** a la base de datos y **rápido almacenaje e intercambio** de paquetes nuevos de datos de ensayo

- **Secuencias de ensayo totalmente automáticas** con clara estructura de base de datos
- **Módulo de control manual** para ensayo de diferentes funciones individuales como el ensayo del contador, registro de los valores de carga, detección de errores en la instalación, y muchos más
- Preparado para **ensayos de calidad de red** y funciones de análisis según la IEC 62586, EN 50160 e IEC 61000-4-30 Clase A
- Evaluación y presentación transparente de resultados, **estadísticas y diagramas esquemáticos** de todos los valores relevantes en un protocolo individual creado
- **El sistema modular** permite la integración de aplicaciones específicas del cliente
- Adecuado para el uso con **diferentes combinaciones de hardware**
- **Exportación de datos** en formato estándar (p.ej. MS Excel)
- Interfaz de usuario disponible en **varios idiomas** y en diferentes **colores de perfil**

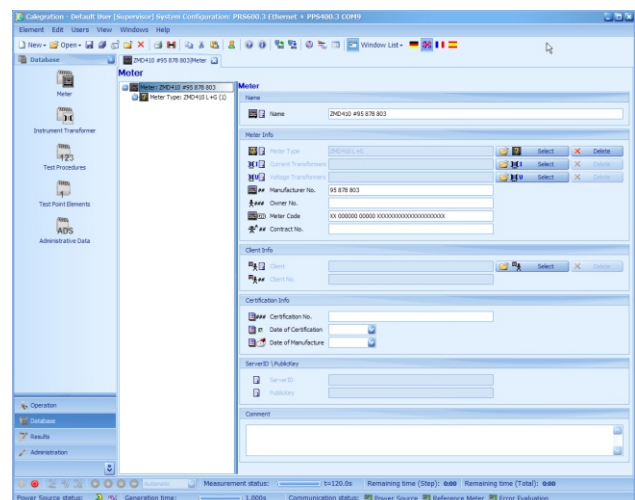
El CALegration® combina los diferentes módulos de funciones requeridos en modernos equipos de ensayo estacionarios y portátiles, con una interfaz de usuario común y consistente.

El sistema modular permite el control de varias unidades de hardware con una plataforma común de software.

Ensayo Automático

Los ensayos automáticos se llevan a cabo en tres pasos:

1. El usuario define el tipo de contador y el contador, los elementos del punto de ensayo y los procedimientos de ensayo
2. El ensayo se lleva a cabo y los resultados son guardados en el banco de datos
3. Los resultados pueden ser protocolizados y utilizados para ulteriores aplicaciones



Contador y Tipo de Contador

La función de definición de Contador y Tipo de Contador es usada para definir y administrar todo tipo de contadores. La definición del tipo de contador contiene las definiciones eléctricas y funcionales del contador bajo ensayo (modo de conexión, constantes del contador, registros, etc.). Además, en la definición del tipo se puede asignar el almacén e inventario del contador (nombre del contador, número de serie, etc.).

Para la comunicación de instrumentos tarifarios, es asignado un módulo de comunicación a los tipos de contadores. Este define la fecha a ser seleccionada o programada además de los comandos de despacho, adaptados por el cliente, hace posible el examen completo automático de contadores de alta funcionalidad e instrumentos tarifarios.

La versión básica apoya el protocolo de comunicación de acuerdo con lo descrito en la norma IEC 62056-21 Mode C. Como opción adicional el protocolo de comunicación es preparado según dlms/COSEM.

Puntos de Ensayo

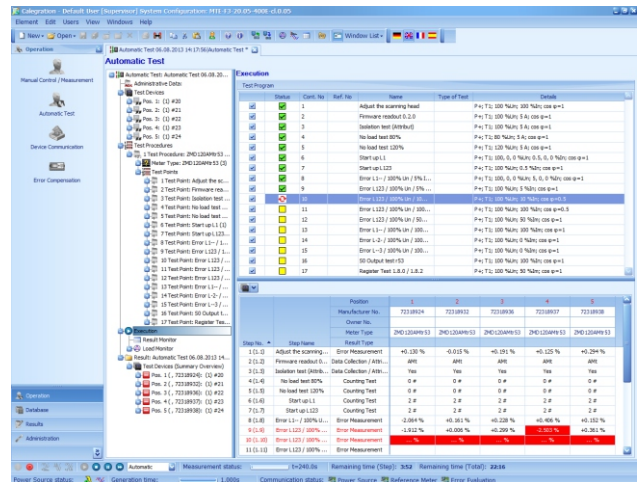
Para cada paso de ensayo se pueden definir los ajustes deseados de la Fuente (intensidad, tensión, ángulo de fase, frecuencia etc.), Ajustes de Ensayo (p.ej. medida del error) y Funciones de Control (p.ej. lectura automática del contador).

Adicional al método de ensayo respectivo (por ejemplo medida del error, ensayo de las minuterías, ...) cada punto de chequeo puede ser lincado con comandos de control. Los comandos de control presentan por ejemplo instrucciones al usuario como, activar relees de tarifas, o despachar comandos.

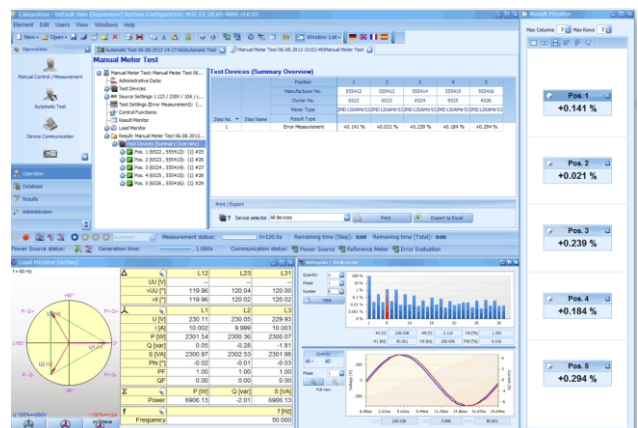
Ensayo

En un Ensayo Automático el usuario asigna a cada puesto de ensayo activo, un tipo de contador y selecciona una secuencia de ensayo. Posteriormente el usuario es guiado confortablemente a través del ensayo.

El estado actual del ensayo y del punto de ensayo activo es claramente indicado en todo momento.



Simultáneamente es posible visualizar en una ventana propia, con tipos de escritura bien visibles y configurables, los valores actuales de ensayo, formas de onda y los resultados.



Módulos de software opcionales

- Comunicación con dispositivos tarifarios / dlms
- Ensayo automático de patrones de referencia
- Ensayo de dispositivos tarifarios con emisor de pulsos
- Compensación de error
- Módulo de ensayo de muestreos
- Archivado de banco de datos
- Generación de señales de rizado
- Generación de señales especiales de ensayo y formas de onda según IEC 62052-11 e IEC 62053-11/-21/-22
- Generación de armónicos

Adaptaciones especiales de clientes

MTE ofrece módulos personalizados, que pueden ser integrados en el software estándar, para la calibración automática de contadores modernos (smart meters). Del mismo modo podemos proporcionar asistencia en la integración de diferentes protocolos de comunicación para dispositivos tarifarios

Ensayo con el puente de tensión cerrado

Ventajas claves

- Sistema de ensayo personalizado para ensayar contadores monofásicos o trifásicos con o sin el puente de tensión cerrado utilizando un transformador multisecondario de tensión de alta precisión (MSVT) o Transformadores de corriente de aislamiento (ICT 2.3)
- Cubriendo todos los requisitos legales de ensayo para contadores simples, contadores multifunción de alta precisión, contadores inteligentes y patrones de referencia
- Múltiples posiciones individuales de medición
- Varios dispositivos de conexión rápida según normas IEC, BS ó ANSI que permiten una rápida suspensión y conexión de contadores

Ejemplo de un sistema de ensayo de contadores de 10 posiciones con MSVT



Ejemplo de un sistema de ensayo de contadores de 20 posiciones con ICT



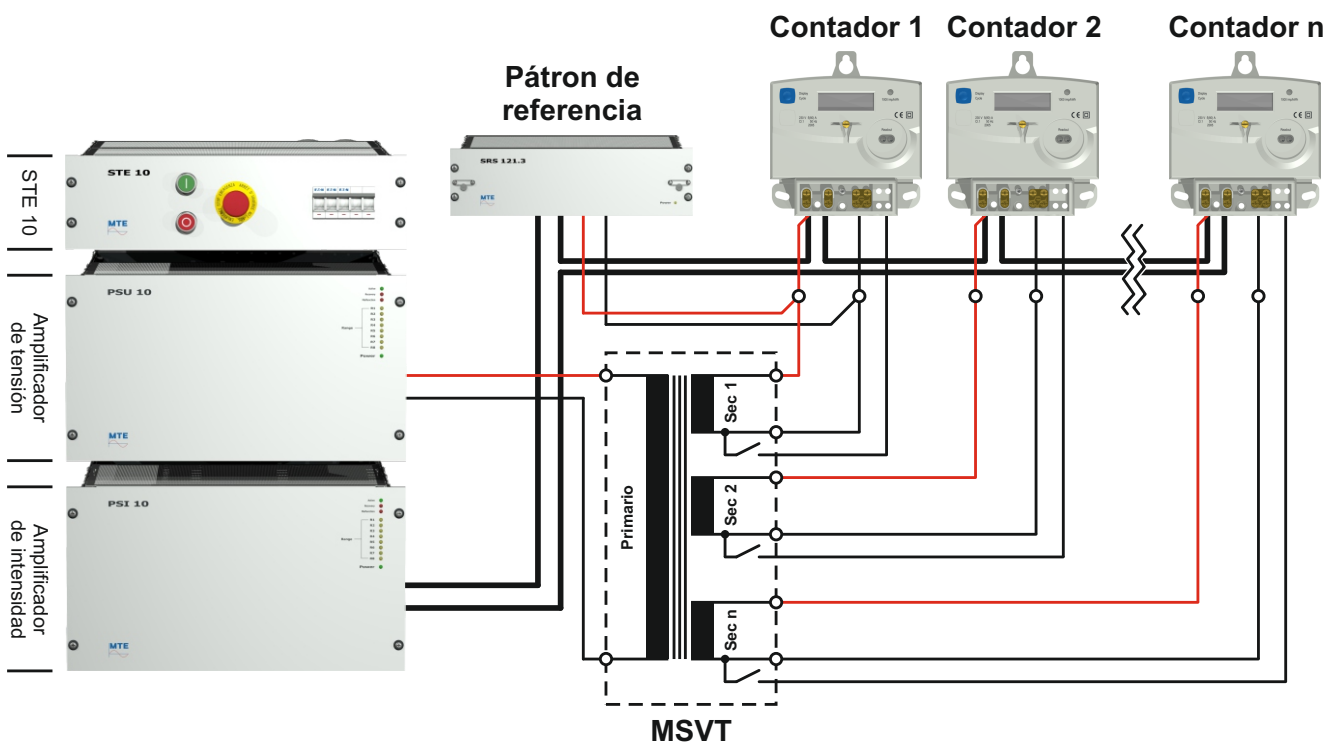
Ensayo de contadores monofásicos con el puente de tensión cerrado

Requerimientos con puentes de tensión cerrados

Si el contador bajo ensayo, no posee la posibilidad de abrirle el puente de tensión, entonces existe en cada contador una conexión entre el circuito de tensión y de corriente. Por causa de estas conexiones se encuentran las salidas y entradas de las corrientes de los sistemas prácticamente en el mismo potencial, provocando un cortocircuito en cada uno de los contadores de ensayo, causando un importante error de media. Por ello no es posible ensayar varios contadores con el puente de tensión cerrado en un equipo común sin disposiciones adicionales. Con el fin de poderse llevar a cabo el ensayo de semejantes contadores, se ha de tener en cuenta una separación del potencial en cada posición de ensayo. Esta separación de potencial debe permitir, que los puentes de tensión que no se pueden abrir no causen un cortocircuito ni errores de medida. Esta separación galvánica puede llevarse a cabo en principio con ayuda de transformadores de tensión o de intensidad.

En este caso un puente de tensión no llevará a cabo un cortocircuito, ya que ahora la conexión solo se lleva a cabo en el circuito secundario del transformador y la conexión directa con otros contadores bajo ensayo no es posible.

Para el ensayo de contadores monofásicos que poseen conexiones que no se pueden abrir entre la senda de tensión y corriente, se debe de llevar a cabo una separación galvánica de las sendas de tensión y corriente en cada una de las posiciones de ensayo. En la práctica esto se lleva a cabo conectando el circuito de tensión de cada uno de los contadores de ensayo a través de un transformador de tensión. Por razones de coste se utiliza un transformador de tensión con varios bobinados secundarios galvánicamente separados entre ellos.



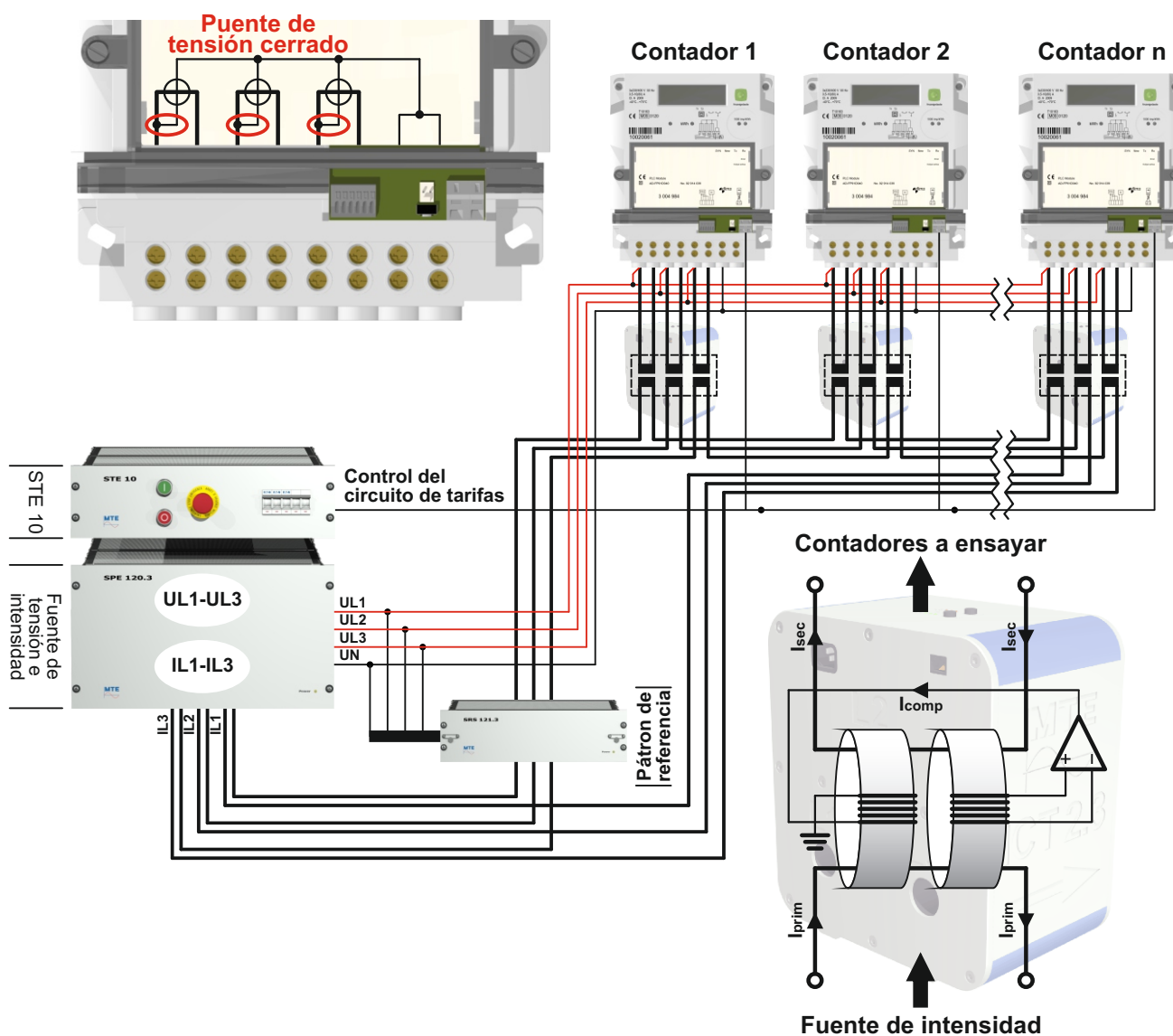
Ensayo de contadores trifásicos con el puente de tensión cerrado

Separación del potencial en el ensayo de contadores trifásicos

Cuando los puentes de tensión de los contadores bajo ensayo no se pueden abrir, aparece en cada puesto de ensayo una conexión no deseada entre el circuito de tensión y corriente.

El transformador de aislamiento de corriente trifásico ICT 2.3 es utilizado en equipos de ensayo estacionarios, cuando se deben de ensayar contadores trifásicos con la conexión cerrada entre el circuito de corriente y tensión (puentes de tensión).

El aislamiento requerido para ello, debe de ser llevado a cabo por medio del uso de transformadores en los circuitos de corriente, equipando cada posición de ensayo con un transformador de corriente por cada fase.



En las estaciones de ensayo de contadores, pueden aparecer tensiones peligrosas por encima de 50 V AC. El usuario debe estar protegido de ellas. Las siguientes medidas aseguran y permiten una separación de tensión:

- Equipo de seguridad de separación estacionario
- Equipo de seguridad de separación móvil
- Equipo de seguridad no separable

En muchas estaciones de ensayo de contadores, la separación de las partes energizadas y el usuario no puede realizarse mediante un equipo de seguridad de separación estacionario. Por esta razón, se utiliza equipo de seguridad móvil o no separable. Para permitir el uso de interruptores de seguridad o cortinas de luz en estaciones de ensayo de contadores, se requiere una evaluación de señal relacionada con la seguridad. Aquí un relé de seguridad analiza las condiciones de arranque y en caso de necesidad interrumpe la tensión peligrosa.

Esta funcionalidad se realiza mediante un dispositivo de desconexión de seguridad (VSB10.3) conectado entre la fuente de alimentación y el bastidor de ensayo de contadores. El equipo de seguridad conectado (interruptor de seguridad / cortina de luz) reconoce la seguridad.

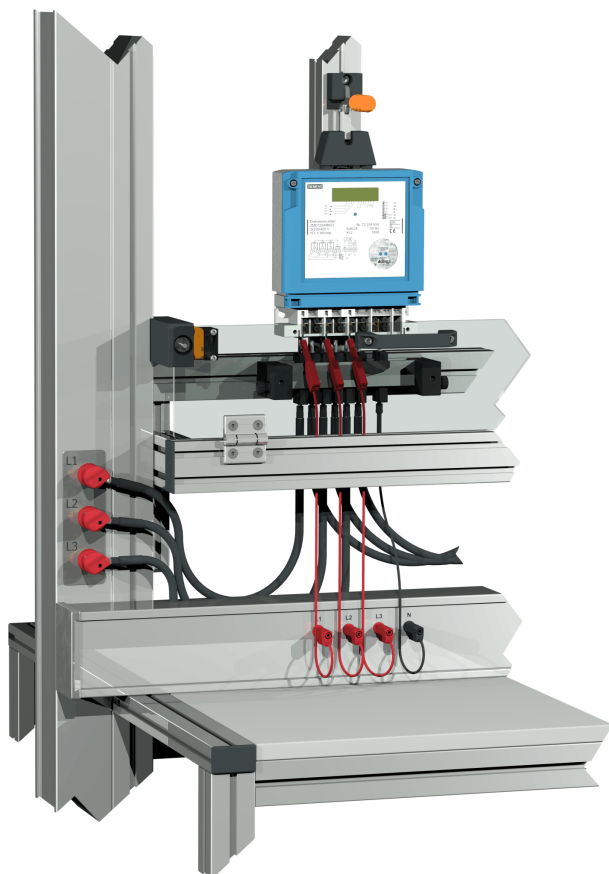


VSB10.3 Box de Seguridad de Tensión

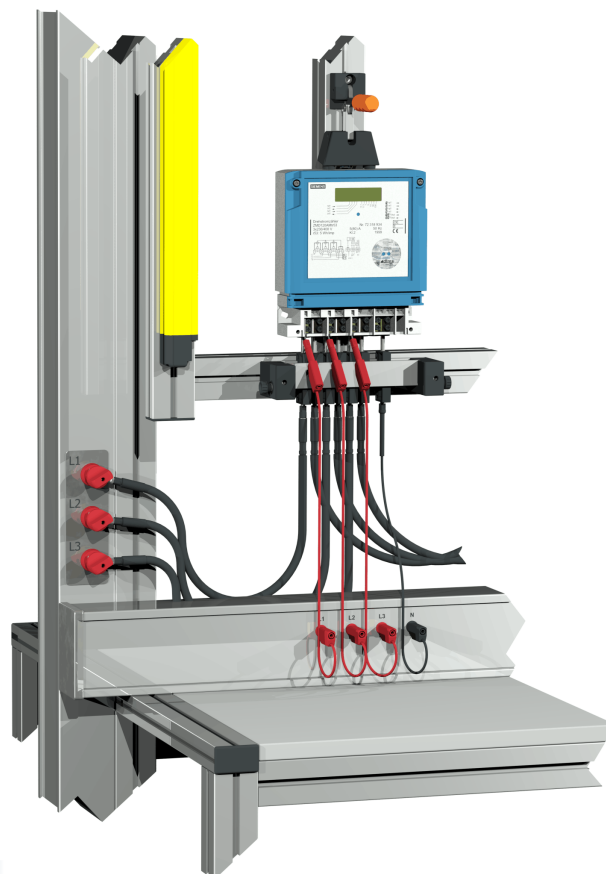
Los cables de medición se separan y vuelven a la fuente de alimentación para evitar sobremodulación en la fuente de alimentación.

Además, la fuente de alimentación recibe información de contacto segura sobre el cierre de seguridad. Después de eso la modulación se apaga. Tan pronto como el equipo de ensayo del contador vuelve a su estado seguro, el proceso se puede reiniciar automáticamente o manualmente (esto se puede ajustar libremente).

Ejemplo de un interruptor de seguridad



Ejemplo de una cortina de luz



Dispositivos de conexión rápida según las normas IEC, BS o ANSI



Dispositivos de conexión rápida QCD

Los dispositivos de conexión rápida QCD pueden ser utilizados en niveles de intensidad (corriente) hasta 80 A para pruebas en permanencia, y de corta duración hasta 100 A. Están disponibles en diferentes versiones para el ensayo de contadores monofásicos y trifásicos.

El modelo QCD 3 I/U es de construcción idéntica al QCD 3 I, con la diferencia que la conexión de las tensiones es vía un dispositivo con muelles para las terminales de tensión.



Dispositivo de conexión rápida EMP 1.3

El dispositivo de conexión rápida EMP 1.3 viene utilizado en equipos de ensayo de contadores, y especialmente aplicado allá donde el factor tiempo sea de gran importancia, para la calibración y verificación, a la hora de montar y contactar los contadores de electricidad.

Gracias a la construcción y versión universal de los dispositivos de conexión rápida EMP 1.3, estos se pueden aplicar para montar y conectar prácticamente todos los tipos de contadores.

Los dispositivos de conexión rápida EMP 1.3 pueden ser utilizados en niveles de intensidad (corriente) hasta 80 A para pruebas en permanencia, y de corta duración hasta 120 A.



Dispositivo de conexión rápida QCD Form S

Gracias a la construcción y versión universal de los dispositivos de conexión rápida universal QCD Form S, estos se pueden aplicar para montar y conectar prácticamente todos los tipos de contadores "self-contained" (conectados directamente) y operados con CT, incluyendo las formas más usadas 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 6S, 8S, 9S, 12S, 13S, 14S, 15S, 16S, 17S.

Los dispositivos de conexión rápida universal QCD Form S pueden ser utilizados en niveles de intensidad (corriente) hasta 200 A.



Cabezas lectoras

Las cabezas lectoras fotoeléctricas SH 2003 y SH 11 son adecuadas tanto para la detección de pulsos LED de los contadores electrónicos / estáticos así como la detección de las marcas de los contadores electromecánicos y marcas simuladas en displays LCD (SH 11).

Con la SH 11, la sensibilidad óptima viene ajustada automáticamente mediante la función integrada teach, la cual puede ser ajustada mediante el interruptor giratorio o una señal externa de control.



Dispositivos de sujeción SHC 1.2 ó SHC 2.2

El dispositivo de sujeción de cabezas lectoras de la serie SHC, ha sido desarrollado para los modelos de cabezas lectoras SH 2003 y SH 11. Se distinguen por su alta flexibilidad y su confort en el uso.



Terminal Portátil Alfanumérico

El terminal portátil HT 2010 con un lector de código de barras integrado inalámbrico sirve para la recogida de datos específicos de contadores en los equipos estacionarios de ensayo.



OKK Cabeza óptica lectora

Con la cabeza óptica lectora OKK se puede comunicar con instrumentos tarifarios según IEC 62056-21.

Se encuentran disponibles los siguientes folletos de MTE:

Vistas generales:	Equipos Portátiles de Ensayos de Contadores / Equipos Estándar de Ensayos de Contadores Sistemas Automáticos de Ensayo / Monitoreo de Transformadores / Pruebas de E-Mobility
Comparador:	K2008
Patrones de Referencia Portátiles:	PRS 600.3 / CALPORT 300
Patrones de Verificación Portátiles:	PWS 3.3 <i>genX</i> / PWS 2.3 <i>genX</i>
Patrones de Verificación Portátiles:	CheckMeter 2.3 <i>genX</i>
Equipos de Ensayo Portátiles:	PTS 400.3 PLUS / PTS 3.3 <i>genX</i> / PTS 2.3 <i>genX</i> CheckSystem 2.3 / CheckSystem 2.1 / CheckSystem 2.1 S
Fuentes Portátiles:	PPS 400.3 / PPS 3.3 <i>genX</i> / CheckSource 2.3
Software:	CAlegration®

MTE Meter Test Equipment

MTE Meter Test Equipment AG

Landis + Gyr-Strasse 1
P.O. Box 7550
CH-6302 Zug, Switzerland
Phone: +41 41 508 39 39
Internet: www.mte.ch
e-mail: info@mte.ch

EMH Energie-Messtechnik GmbH

Vor dem Hassel 2
D-21438 Brackel, Germany
Phone: +49 4185 58 57 0
Fax: +49 4185 58 57 68
Internet: www.emh.eu
e-mail: info@emh.de

MTE India Private Ltd.

Commercial Unit - 118 & 119, First Floor
Plot No. 10, Aggarwal City Square, District Centre,
Mangalam Place, Rohini Sector-3, Delhi 110085, India
Phone: +91 11 40218105
E-Mail: info@mteindia.in

EMH Energie-Messtechnik (Beijing) Co. Ltd.

Section 305, Building 2, Ke-Ji-Yuan
Nr.1 Shangdi-Si-Jie, Shangdi-Information-Industry-Base
Haidian District
Beijing 100 085, P.R. China
Phone: +86 10 629 81 227
Mobile: +86 139 0 103 6875
Fax: +86 10 629 88 689
e-mail: guo@emh.com.cn

MTE Meter Test Equipment (UK) Ltd

4 Oval View
Woodley Stockport
Cheshire SK6 1JW, United Kingdom
Phone: +44 161 406 9604
Fax: +44 161 406 9605
e-mail: info@mte.uk.net

MTE Meter Test Equipment Inc.

4949 S Syracuse, Suite 550
Denver, CO - 80237, USA
Phone: +1 888 888 8888
e-mail: info@mteus.com



MTE Meter Test Equipment AG

 Landis + Gyr-Strasse 1 • Apartado de Correos 7550 • 6302 Zug • Suiza
Teléfono +41-41 508 39 39 • Internet www.mte.ch

01.2023_R04
Sujeto a modificaciones