

# Meter Test Equipment



**PTS 400.3, clase 0.02**

**Equipo Modular Trifásico Portátil de Ensayo**

### **PTS 400.3 Trifásico, sistema de ensayo completamente automático con patrón de referencia clase 0.02 y fuente de corriente y tensión integrada, disponible en dos versiones.**

Desde hace años, las compañías de electricidad se han dado cuenta de la gran importancia que tienen los ensayos y controles “in situ”, en las instalaciones de los contadores. Continuamente MTE ofrece y desarrolla nuevos y mejorados productos que reducen y simplifican los esfuerzos “in situ”. El último equipo de ensayo de MTE, con acrecentada funcionalidad y alta precisión de medida, no solo determina la precisión de los contadores, sino que también provee información adicional relacionada con las condiciones en los respectivos puntos principales.

### **Tres módulos permiten combinaciones para muchas aplicaciones**

El nuevo, de alta precisión, equipo de ensayo portátil PTS 400.3, el cual consta de varios módulos intercambiables.

El sistema PTS 400.3 consiste en un patrón de referencia PRS 400.3 de clase 0.02, una fuente programable PPS 400.3 disponible en dos versiones hasta 12 A ó 120 A, así como el módulo de control PCS 400.3.

El módulo de control sirve para controlar los otros módulos ya sean separados o en combinación con el patrón de referencia y la fuente. Todos los módulos pueden ser fácilmente ensamblados y controlados. El módulo de control reconoce automáticamente los módulos que están conectados, de esta forma en nada de tiempo un patrón de referencia PRS 400.3 puede actualizarse con una fuente PPS 400.3 produciéndose un equipo de ensayo portátil de una posición. La operación del sistema puede comenzarse inmediatamente tras el ensamble de ambos módulos.

Si se utiliza el patrón de referencia o la fuente sin el módulo de control, se pueden controlar y bajar valores de ensayo a través del interfaz de serie RS 232 C. De esta forma permiten fácilmente aplicarse sin cambios, en sistema de ensayo estacionarios.

### **PCS 400.3 Módulo de Control Portátil**



Aun cuando el patrón de referencia y la fuente ya están equipados con muchas funcionalidades, sus particularidades en la aplicación portátil llegan a la máxima eficiencia cuando son usados en combinación con el módulo de control PCS 400.3.

El módulo de control reconoce automáticamente los módulos conectados a él. Es de operación amigable y está equipado con un teclado, un conmutador rotatorio y un display de color de gran tamaño.

Los valores son introducidos usando el teclado. El claro display representa todas las funciones en el sistema PTS 400.3. El amplio abanico de funciones disponibles es comparable con los más modernos sistemas de ensayo estacionarios.

De este modo, el operador no solo puede llevar a cabo pasos de ensayos simples, sino que también puede fácilmente predefinir y almacenar secuencias de ensayo automáticas usando el módulo de control y las funciones del banco de datos del sistema.



Por otro lado, gracias al módulo único de reconocimiento del sistema, el operario no es exigido con información innecesaria en el display cuando usa la fuente o el patrón por separado.

## PRS 400.3 Patrón de Referencia Portátil



El patrón de referencia del sistema modular está basado en la ya bien conocida y aceptada recogida digital de valores de medida, conversión y cálculo rápida analógica-digital de los valores usando procesadores rápidos de señales. Al contrario que en el pasado, los patrones de referencia no solo son usados como patrones para ensayo de medidores en las instalaciones estacionarias de ensayo, sino predominantemente "in situ" para el ensayo de todos los parámetros de la red.

Con el fin de cumplir con estos requerimientos, el PRS 400.3 posee entre otras las siguientes funciones principales:

- Ensayo simultáneo de hasta tres contadores o registros de un contador multifuncional
- Memoria interna para los resultados medidos y datos del cliente
- Presentación del diagrama vectorial, espectro de armónicos, formas de onda y campo rotatorio para el análisis de la situación de la red
- Medida de energía activa, reactiva y aparente en circuitos de tres o cuatro hilos con medida integrada del error y salida de impulsos para energía
- Medida de tensión
- Medida de intensidad, directamente o vía transformadores de corriente tipo Pinzas hasta 3000 A o pértigas "hot sticks"
- Medida de potencia activa, reactiva y aparente por fase y la suma de todas las fases
- Medida del ángulo de fase, factor de potencia y frecuencia
- Medida de carga "Burden" y ensayo de la relación de transformadores de tensión e intensidad
- Medida de transductores de intensidad, tensión y potencia

## PPS 400.3 Fuente Portátil

La fuente portátil PPS 400.3, puede utilizarse como intensificación del patrón de referencia PRS 400.3 así como independiente. Siguiendo las diferentes demandas de los clientes, esta fuente está disponible en dos versiones, para la alimentación de contadores de conexión via transformadores con una intensidad máxima de hasta 12 A así como con una fuente de rango superior hasta 120 A. La fuente está diseñada para generar cualquier tipo de red independientemente de su tensión de alimentación, por ejemplo trifásica cuatro hilos, bifásica tres hilos, monofásica dos hilos, red-T u otras. Opcionalmente están disponibles la generación de armónicos tanto en tensión como en intensidad así como la generación de señales de "ripple control".

El módulo de la fuente se conecta al patrón de referencia con el mínimo esfuerzo. El software de control reconoce automáticamente el módulo. Por consiguiente, inmediatamente se puede comenzar con la operación del sistema, y efectuar ensayos automáticos de curvas de carga del contador.



El control de la fuente se efectúa de modo similar que el control del patrón de referencia utilizando el módulo de control. La fuente PPS 400.3 ha sido desarrollada de tal forma para ser completamente operacional sin el patrón de referencia.

## Comunicación entre los módulos



El módulo de control portátil PCS 400.3 puede operarse en base individual. Los otros módulos están controlados en esta aplicación vía “blue-tooth”.

Esta tecnología innovativa nos permite “in situ” ensayos y medidas fáciles y confortables incluso en situaciones de reducido y dificultoso acceso.

El patrón de referencia y también eventualmente la fuente portátil están conectados directamente a la instalación, mientras que el módulo de control portátil PCS 400.3 puede ser operado y controlar los módulos a distancia.

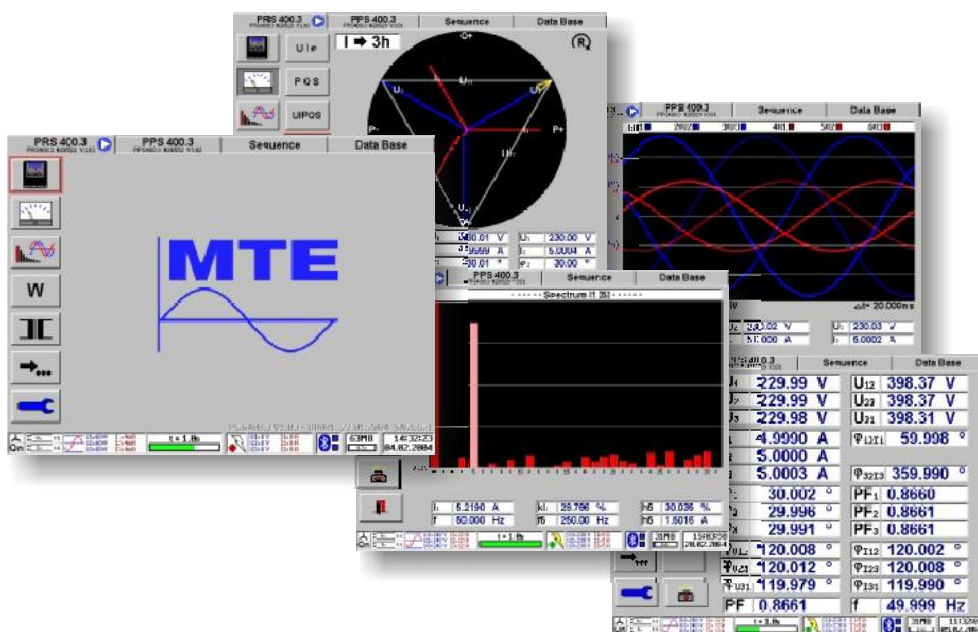
## Operación del sistema

El PCS 400.3 es el interfaz de operación para todos los módulos del sistema del equipo de ensayo portátil PTS 400.3 y permite la operación directa del módulo del patrón de referencia portátil PCS 400.3 y / o de una de las fuentes portátiles disponibles modelos PPS 400.3-12A ó PPS 400.3-120 A.

El concepto de operación está basado en un software de botones, funcional y auto explicativo combinado con un conmutador rotatorio.

## Características y Funciones:

- Procesos automáticos de ensayo (si se usa la PPS 400.3-12A ó PPS 400.3-120A)
- Banco de datos para los tipos de contadores, procesos de ensayos y clientes, que pueden ser pre-programados en el instrumento y asignados cuando se efectúan ensayos de contadores
- 



### Transformadores de corriente tipo Pinzas para el Equipo de Ensayo Portátil PTS 400.3

El PTS 400.3 nos permite de aplicar diferentes transformadores de corriente tipo Pinzas desde el rango de 100 A hasta 3000 A ó Pértigas "hot sticks" para la medida en potenciales de alta tensión e intensidad.

La Pinzas están enganchadas alrededor de los cables conductores de corriente para efectuar medidas sin contactos de corriente y sin interrumpir el circuito bajo ensayo.



Pértigas (Hot sticks) para medida en potenciales de alta tensión e intensidad hasta 40 KV y 2000 A con un máx. de 115kV.



Pinzas de intensidad electrónicamente compensadas para medidas de 0.5 A ... 100 A con un error máx. de 0.2 %



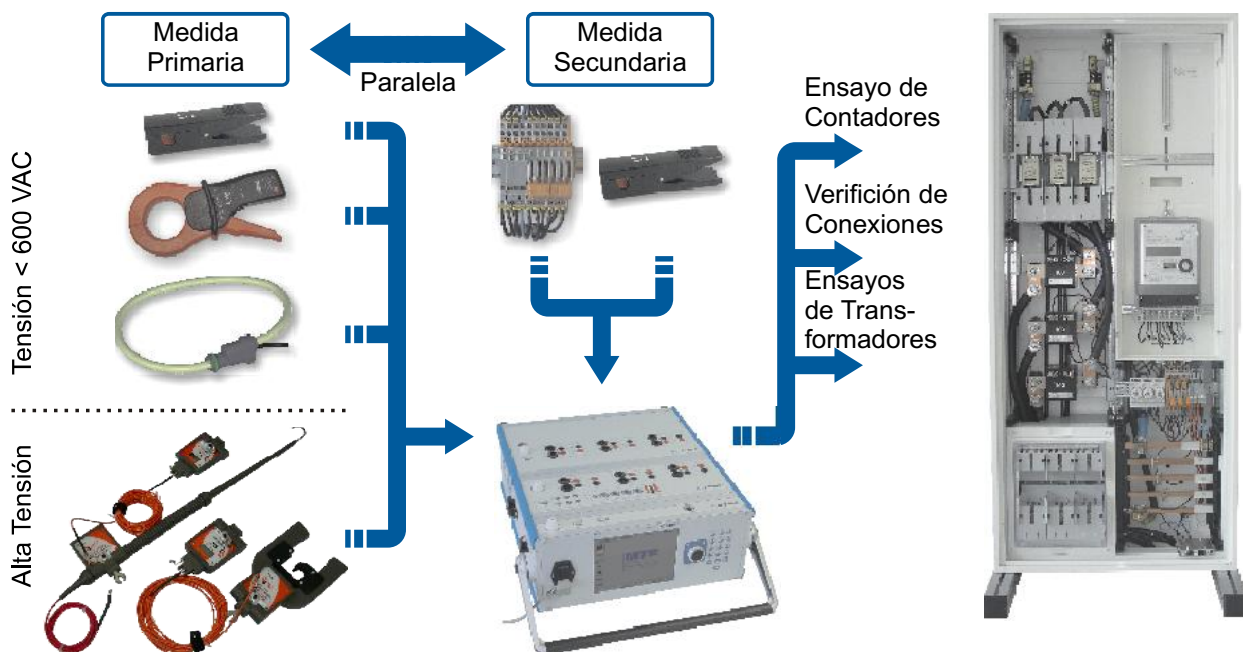
Pinzas de intensidad para medidas de 2 A ... 1000 A



Pinzas de intensidad flexibles FLEX 3000 hasta 30 / 300 / 3000 A

### Ensayo de Transformadores en Estado Operacional

Equipo Portátil de Ensayo PTS 400.3 posee amplias posibilidades de ensayar transformadores durante las normales operaciones de las instalaciones de medida, es decir sin necesidad de ponerlas fuera de servicio o desconectarlas.



## El paquete de software CALSOFT para funciones adicionales

Los paquetes de software CALSOFT I y CALSOFT II sirven para la lectura de datos y control de equipos de ensayo portátiles. El software permite la presentación y evaluación posterior de los datos leídos en un PC o Notebook.

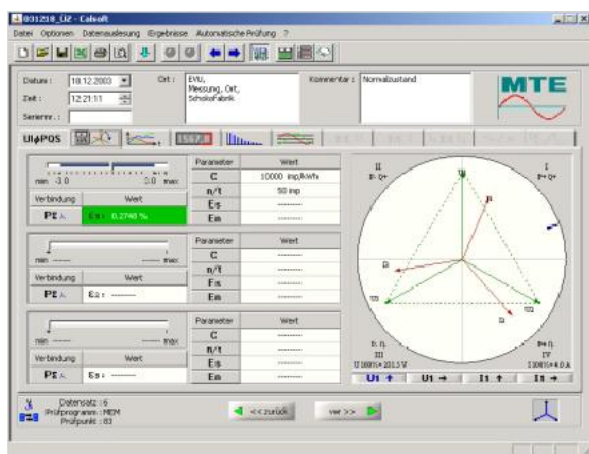
- Presentación esquemática de todos los valores relevantes en la determinación de la carga (Burde) y en las relaciones
- Las aplicaciones son por ejemplo; ensayo de contadores, determinación de los valores de carga, descubrir errores en las instalaciones
- Ensayos individuales o continuos con almacenamiento de los datos en un fichero
- Disponible en varios idiomas, fácil de traducir
- Exportación de datos en formato estándar



En ambos paquetes pueden ser presentados y evaluados valores medidos, ya sea a través del control directo de los instrumentos "in situ" o posteriormente a través de la lectura de los valores almacenados en la memoria interna.

En el CALSOFT II existe adicionalmente un banco de datos con definiciones de contadores y secuencias de ensayo, el cual permite la preparación y estandarización de los ensayos. Conjuntamente con una fuente controlable pueden efectuarse de este modo ensayos completamente automáticos. Gracias a la fácil operación del programa de lectura y control se pueden ampliar y aumentar las funcionalidades del equipo portátil de ensayo PTS 400.3.

## Adicionalmente en el CALSOFT



- **Banco de datos** para predefinir contadores, datos de relación de transformadores de intensidad y tensión de los puntos de ensayo de medida y elaborar secuencias de ensayo automáticas
- Es posible de llevar a cabo **ensayos automáticos** de secuencias
- **Lectura** de los datos almacenados en la memoria interna de un patrón de referencia, presentación y evaluación de la información
- **Registrar** los datos medidos actuales a través de consultas directas periódicas, presentación y evaluación de la información



### Cabezas lectoras

Las cabezas lectoras fotoeléctricas SH 2003 y SH 11 son apropiadas para captar la marca en el disco de los contadores electromecánicos o detectar la luz emitida por los diodos (LED's) de los contadores electrónicos así como pulsos simulados en display LCD (solo SH 11). El modo de operación es seleccionable vía un conmutador.



### Dispositivos de sujeción de cabezas lectoras

El dispositivo de sujeción SCD 2003 fue desarrollado para el ensayo "in situ" de contadores con la cabeza lectora foto-eléctrica SH 2003.

El dispositivo de sujeción TVU 7.2 fue desarrollado para el ensayo "in situ" de contadores con la cabeza lectora foto-eléctrica SH 11.



### Interfaz de Impulsos

El Interfaz de Impulsos IMP-IF1 sirve para el ensayo de contactos emisores, salidas de transistores y verdaderas salidas S0 y se puede usar ya sea con diferentes instrumentos así como con equipos estacionarios.



### Maletas de transporte

Las maletas de transporte han sido diseñadas especialmente para el sistema de ensayo portátil PTS 400.3 y permite transportarlo cómoda y protegidamente al lugar de aplicación.

Una maleta está pensada para el patrón de referencia portátil PRS 400.3 y el módulo de control PCS 400.3. En la otra maleta viene ubicada la fuente portátil PPS 400.3.



**PPS 400.3-12 A Fuente trifásica de tensión e intensidad portátil**

- Rango de intensidad: 1 mA ... 12 A
- Rango de tensión: 0 V ... 300 V
- Potencia: 50 VA (Tensión) / 30 VA (Intensidad)
- Ángulo de fase: -180° ... +180°
- Frecuencia: 45 ... 400 Hz
- Armónicos: hasta el 20°
- Dimensiones: 520 x 195 x 365 mm
- Peso: aprox. 20,5 kg



**PRS 400.3 Patrón de referencia trifásico portátil**

- Rango de intensidad: 1 mA ... 120 A
- Rango de tensión: 5 V ... 520 V
- Precisión: 0,02 %
- Frecuencia: 45 ... 70 Hz
- Dimensiones: 520 x 195 x 275 mm
- Peso: aprox. 11,5 kg



**PPS 400.3-120 A Fuente trifásica de tensión e intensidad portátil**

- Rango de intensidad: 1 mA ... 120 A
- Rango de tensión: 0 V ... 300 V
- Potencia: 50 VA (Tensión) / 80 VA (Intensidad)
- Ángulo de fase: -180° ... +180°
- Frecuencia: 45 ... 400 Hz
- Armónicos: hasta el 20°
- Dimensiones: 520 x 195 x 365 mm
- Peso: aprox. 23,5 kg

**Tres Módulos  
permiten  
Cinco Combinaciones**



**PTS 400.3-12 A Equipo trifásico portátil de ensayo**

- Patrón de referencia trifásico PRS 400.3 clase 0,02
- Medida de tensión e intensidad hasta 120 A y 520 V.
- Generación de tensión e intensidad hasta 12 A y 300 V
- Diagrama vectorial, espectro de armónicos, formas de onda y despliegue del campo rotatorio
- Medida de la carga (Burde) y ensayos de relación de transformadores de tensión e intensidad
- Dimensiones: 520 x 195 x 525 mm
- Peso: aprox. 26,5 kg



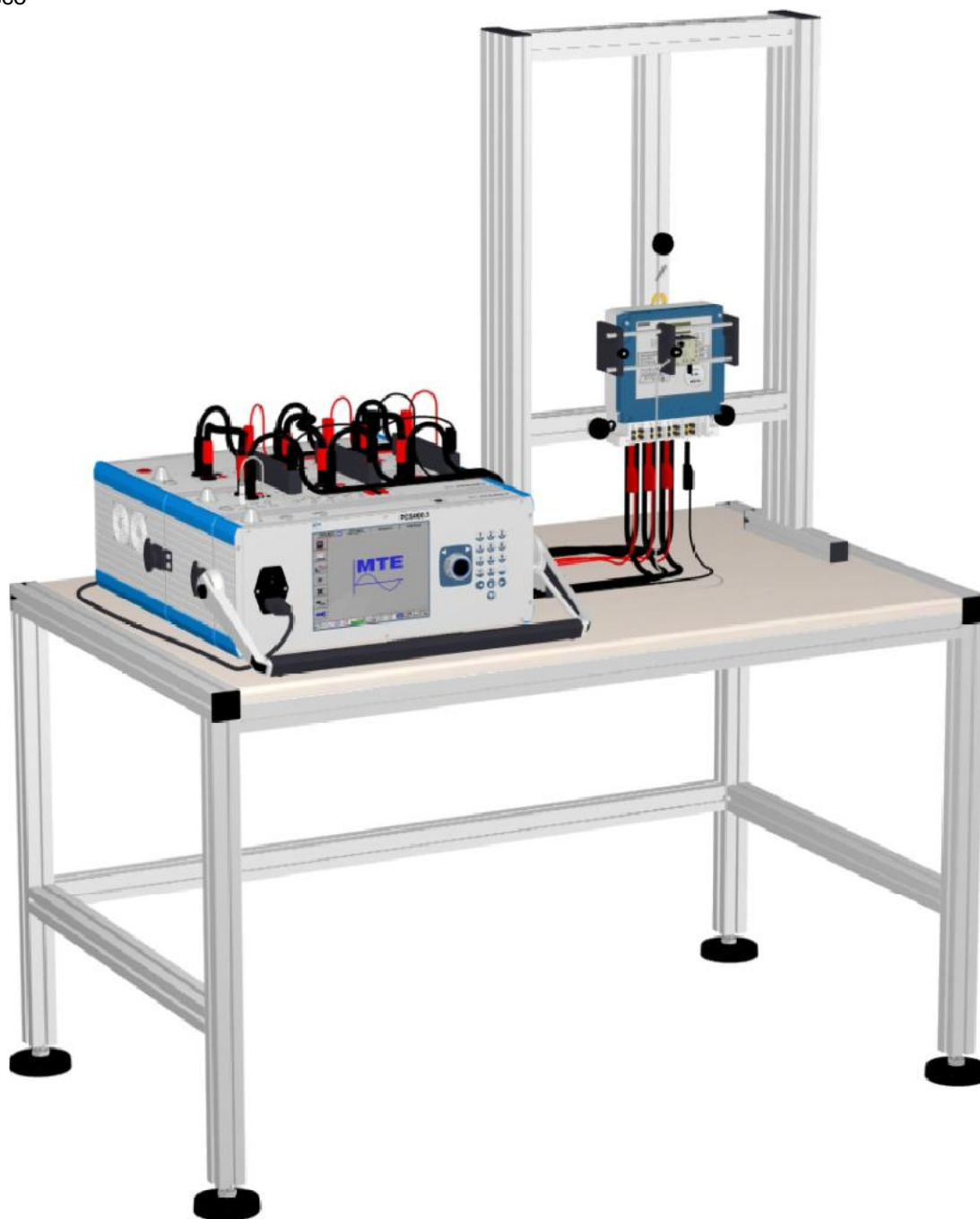
**PTS 400.3-120 A Equipo trifásico portátil de ensayo**

- Patrón de referencia trifásico PRS 400.3 clase 0,02
- Medida de tensión e intensidad hasta 120 A y 520 V.
- Generación de tensión e intensidad hasta 120 A y 300 V
- Diagrama vectorial, espectro de armónicos, formas de onda y despliegue del campo rotatorio
- Medida de la carga (Burde) y ensayos de relación de transformadores de tensión e intensidad
- Dimensiones: 520 x 195 x 525 mm
- Peso: aprox. 29,5 kg

## Sistema estacionario tipo PTS 400.3-1

El sistema estacionario PTS 400.3-1 para el ensayo automático de un contador simple de electricidad en el laboratorio y sin PC externo tiene las siguientes propiedades:

- Equipo de ensayo PTS 400.3 C-2 consiste en un patrón de referencia PRS 400.3, una fuente programable PPS 400.3 y un bastidor de suspensión para una posición
- Bastidor de suspensión el cual permite el rápido y simple desmontaje del contador a ensayar. El contador viene sujeto en 3 puntos
- Dispositivo de sujeción tipo pinza SCD 2003 con su cabeza lectora SH 2003 para captar marcas LED y de disco



- Software integrado en el PTS 400.3-1 el cual permite el ensayo automático con puntos de carga definidos sin necesidad de un PC externo
- Opcional dispositivos de conexión rápida según normas IEC ó ANSI, para colgar y contactar rápida y eficazmente contadores

## Sistema estacionario tipo PTS 400.3-2

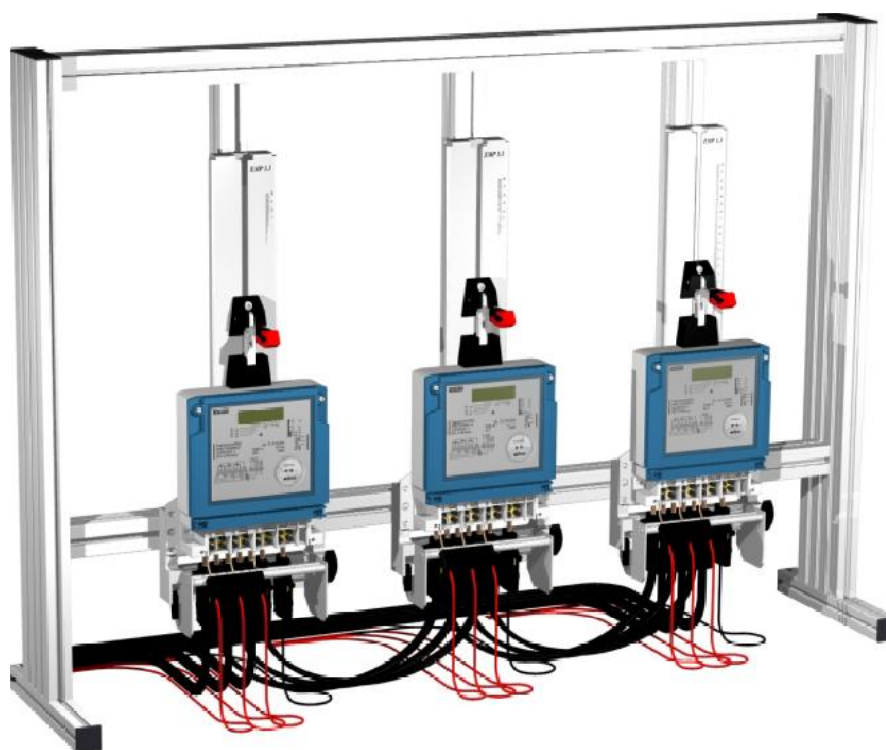
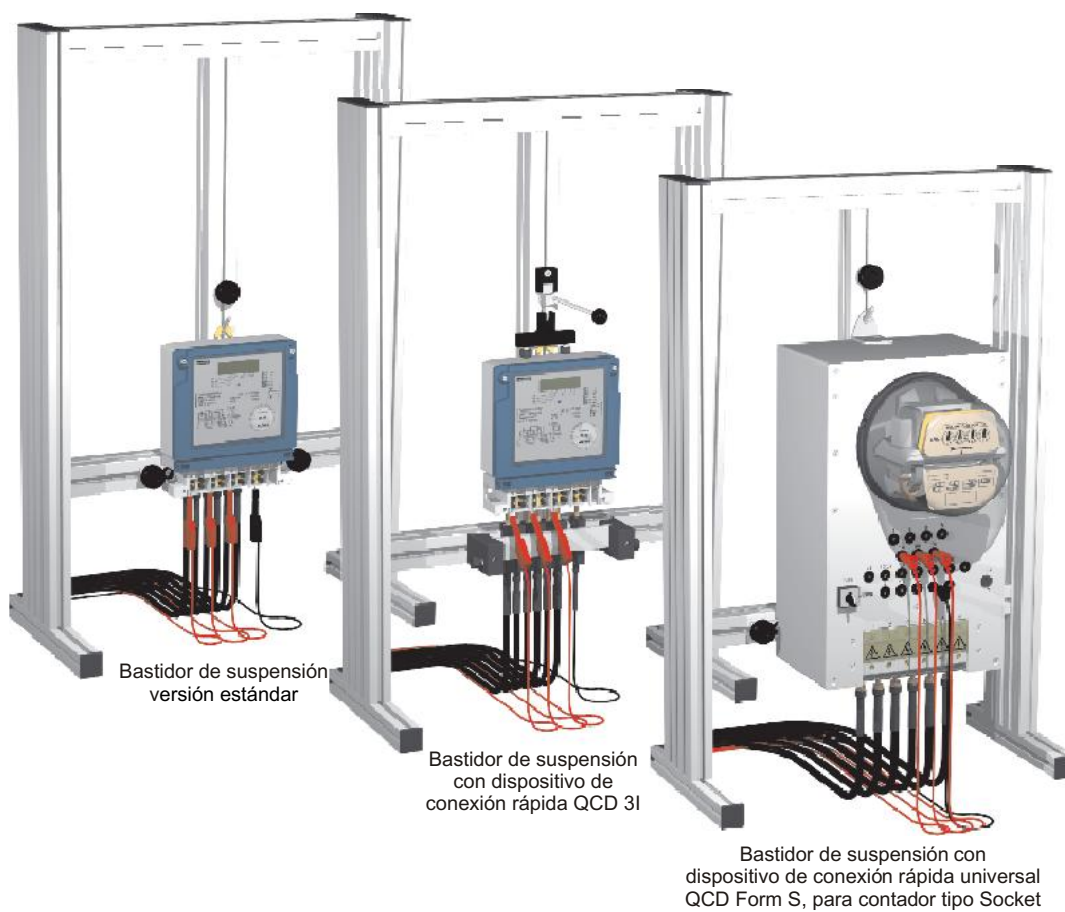
El sistema estacionario PTS 3.3-2 para el ensayo automático de un contador complejo de electricidad en el laboratorio con ayuda de un PC externo tiene las siguientes propiedades:

- Equipo de ensayo PTS 400.3 C-2 consiste en un patrón de referencia PRS 400.3, una fuente programable PPS 400.3 y un bastidor de suspensión para una posición
- Dispositivo de sujeción SCD x.x con su cabeza lectora SH 2003 ó SH 11 para captar marcas LED y de disco. La posibilidad de desplazar en altura y profundidad permiten el posicionamiento óptimo de la cabeza lectora en contadores de diferentes formas



- Sistema de Evaluación SMM 400 para indicación del error del contador, con una entrada de impulsos para el ensayo de emisor de impulsos e interfaz serial para comunicación con el contador
- Paquete de software CAMCAL® for Windows para el control y evaluación automática del equipo
- Opcional dispositivos de conexión rápida según normas IEC ó ANSI, para colgar y contactar rápida y eficazmente contadores

## Versiones del bastidor de suspensión



Bastidor de suspensión para 3 posiciones  
con dispositivo de conexión rápida EMP 1.3

**CAMCAL® for WINDOWS** es un amplio paquete de software diseñado para cumplir los requerimientos actuales del ensayo moderno de contadores, pero también provee la flexibilidad de la fácil incorporación de futuros requerimientos de ensayo de contadores.



El software CAMCAL® for WINDOWS permite el control ya sea de equipos de ensayo de contadores estacionarios así como portátiles, con la recogida y evaluación de los datos de los contadores y resultados.

El software CAMCAL® for WINDOWS se usa en todo el ambiente de ensayo de contadores.

Se pueden llevar a cabo ensayos a contadores simples o complejos de acuerdo con los requerimientos del cliente y los ensayos nacionales / inter-nacionales y normas de calibración (por ejemplo PTB, IEC, ANSI).

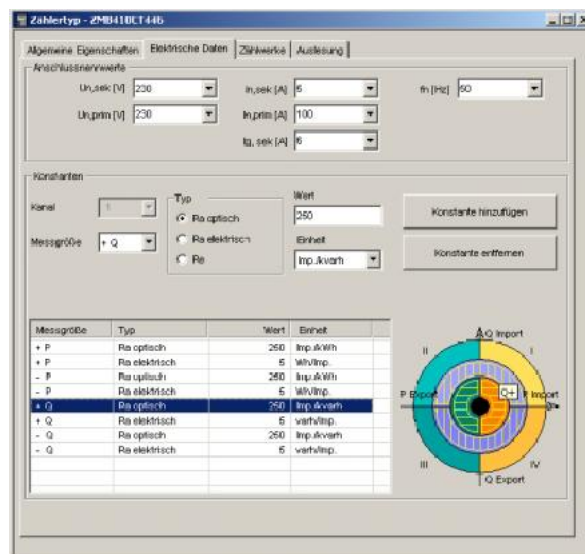
## Ventajas del CAMCAL® for Windows

- Aplicación y operación amigable
- Banco de datos para contadores y secuencias de ensayo
- Secuencias automáticas para el ensayo de contadores
- Evaluación clara y presentación de los resultados
- Apropiado para el uso con varias combinaciones de hardware
- El sistema modular permite la integración de módulos específicos de clientes
- CAMCAL® for Windows está disponible en diferentes idiomas

## Tipos de tablas

Los tipos de tablas incluyen las descripciones eléctricas y funcionales de los contadores a ensayar (valores de conexión, constantes, registros, ...).

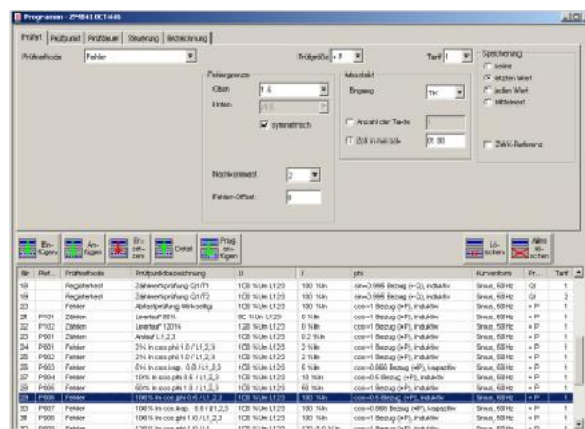
Este define la fecha a ser seleccionada o programada además de los comandos de despacho, adaptados por el cliente, hace posible el examen completo automático de contadores de alta funcionalidad e instrumentos tarifarios.



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.

## Secuencia de Ensayo

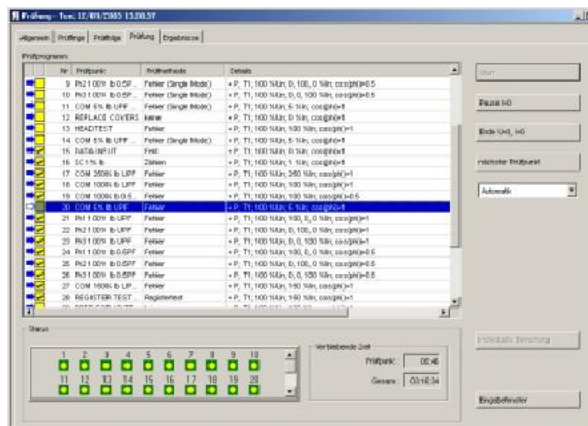
Un programa de ensayo describe los diferentes pasos de ensayo y su secuencia. Para cada paso del ensayo son especificados las deseadas cantidades del ensayo (corriente, tensión, ángulo de fase, frecuencia, ...).



Adicional al método de ensayo respectivo (por ejemplo medida del error, ensayo de las minuterías, ...) cada punto de chequeo puede ser vincado con comandos de control.

# Ensayo

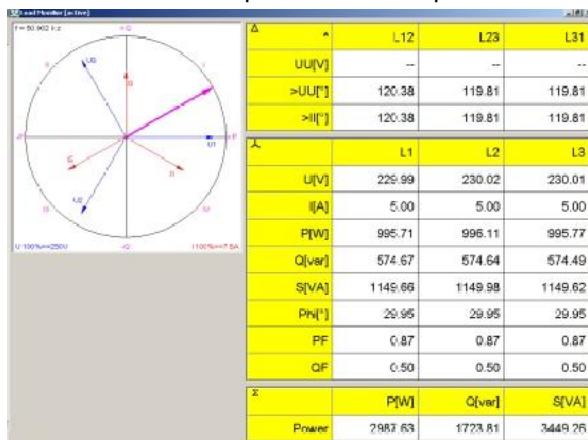
El usuario adjudica a cada posición de medida activa un tipo de contador y selecciona una secuencia de ensayo. Consecuentemente el usuario es guiado confortablemente a través del ensayo. El estado actual del ensayo y del punto de ensayo activo es claramente indicado en todo momento.



Es posible de presentar simultáneamente los valores y/o resultados actuales en sus propias ventanas grandes y visiblemente fáciles fuentes.

## Resultados

Después del ensayo automático están a disposición todos los datos medidos guardados para ulteriores aplicaciones, como p. ej. para imprimir en protocolos. Los resultados pueden ser buscados, bajo diferentes criterios, directamente en el banco de datos para su ulterior aplicación.



El CAMCAL Report Generator, permite al usuario de crear y definir sus propias mascararas de protocolos (certificados de calibración, reportes bueno/malo, reportes estadísticos, reportes de clientes. etc.).

Además el CAMCAL Report Generator tiene la flexibilidad de añadir a los reportes logos, diagramas y espacios (por ejemplo para las firmas) etc.

## Otras funciones del Software estándar CAMCAL® for Windows

El ensayo de contadores modernos necesita de módulos de software que sean flexibles y fáciles de adaptarse. Gracias a la disposición modular el CAMCAL® for Windows puede cumplir con todas dichas exigencias.

Los siguientes requisitos importantes son cumplidos con el software CAMCAL® for Windows:

- Son posibles extensiones modulares de sistemas semi-automáticos y automáticos sin demasiadas adaptaciones extensivas.
- Programas "Demos" posibilitan la capacitación y entrenamiento antes del despacho del equipo
- Tipos estandarizados y tablas de secuencias reducen ampliamente la capacitación y periodo de integración
- Módulos de exportación apoyan la transferencia de datos a otros sistemas
- Menús de operación disponibles en diversos idiomas
- Claves de protección para diversos niveles de operación
- Funciones de importación y exportación permiten por ejemplo la fácil transferencia de tipos de contadores, secuencias de ensayo, máscaras de protocolos de informes, etc. entre sistemas de ensayo o entrecruzados o entre fabricantes y clientes

## Módulos de Software opcionales

- Comunicación con instrumentos tarifarios
- Generación de armónicos
- Generación de señales especiales según IEC 61036
- Ensayo de tarifas a través de emisor de impulsos
- Compensación del error propio
- Generación de señales de telecomando centralizado (Rippel Control)
- Generación de señales especiales y formas de onda según IEC 62052-11

IEC 62053-11/-21/-22



### Sistema de Evaluación

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.



### Cabezas lectoras

Las cabezas lectoras fotoeléctricas SH 2003 y SH 11 son apropiadas para captar la marca en el disco de los contadores electromecánicos o detectar la luz emitida por los diodos (LED's) de los contadores electrónicos así como pulsos simulados en display LCD (solo SH 11). El modo de operación es seleccionable vía un conmutador.



### Dispositivo de sujeción SHC 1.2 y 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.

---

**Se encuentran disponibles los siguientes folletos de MTE:**

|                                            |                                                                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Equipos Estándar de Ensayos de Contadores: | Bastidores fijos / Sistema tipo túnel / Sistema de ensayo personalizados          |
| Comparador:                                | K2006                                                                             |
| Patrones de Referencia Portátiles:         | PRS 400.3 / CALPORT 300                                                           |
| Patrones de Verificación Portátiles:       | PWS 3.3 / PWS 2.3 PLUS                                                            |
| Patrones de Verificación Portátiles:       | CheckMeter 2.3 / CheckMeter 2.1                                                   |
| Fuentes Portátiles:                        | PPS 400.3 / PPS 3.3 C / CheckSource 2.3                                           |
| Equipos de Ensayo Portátiles:              | PTS 2.3 C / PTS 3.1 C / PTS 3.3 C / PTS 400.3 / CheckSystem 2.1 / CheckSystem 2.3 |
| Instrumento probador de Transformadores:   | PTT 2.1                                                                           |
| Monitoreo de Transformadores:              | HYDROCAL 1001 / HYDROCAL 1003 / HYDROCAL 1005 / HYDROCAL 1008                     |
| Software:                                  | CAMCAL for Windows / CALSOFT I / II                                               |

---

# **MTE Meter Test Equipment**

## **MTE Meter Test Equipment AG**

Dammstrasse 16  
P.O. box 4544  
CH-6304 Zug, Switzerland  
Phone: +41 (41) 724 24 48  
Fax: +41 (41) 724 24 25  
Internet: [www.mte.ch](http://www.mte.ch)  
e-mail: [info@mte.ch](mailto: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.de](http://www.emh.de)  
e-mail: [info@emh.de](mailto:info@emh.de)

## **MTE - India Office**

115, Navjiwan Vihar  
New Delhi - 110017, India  
Phone: +91 (11) 2669 10 17  
Mobile: +91 (98) 911 12000  
Fax: +91 (11) 2669 24 91  
e-mail: [vinarora@vsnl.com](mailto:vinarora@vsnl.com)

## **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](mailto:guo@emh.com.cn)

## **MTE Meter Test Equipment (UK) Ltd**

4 Oval View  
Woodley Stockport  
Cheshire SK6 1JW, England  
Phone: +44 (161) 406 9604  
Fax: +44 (161) 406 9605  
Internet: [www.mte.ch](http://www.mte.ch)  
e-mail: [info@mte.uk.net](mailto:info@mte.uk.net)

## **OOO MTE**

Pochtovaja Bolshaja str., 26, bld. 1, office 501  
105082 Moscow, Russian Federation  
Phone: +7 (495) 640 07 25  
Internet: [www.meter-test.ru](http://www.meter-test.ru)  
e-mail: [info@meter-test.ru](mailto:info@meter-test.ru)

---

## **MTE Meter Test Equipment AG**



Dammstrasse 16 • P.O. box 4544 • 6304 Zug • Switzerland  
Phone +41 (41) 724 24 48 • Fax +41 (41) 724 24 25 • Internet [www.mte.ch](http://www.mte.ch)

Edición 02.2012  
Sujeto a modificaciones