

CT Analyzer

La revolución en pruebas y calibración de transformadores de corriente



Forma revolucionaria de pruebas de TC

Los transformadores de corriente (TC) se utilizan a efectos de protección y medida en sistemas eléctricos. Conectan el lado primario de alta potencia al equipo de protección y medición del lado secundario. El diseño de los TC varía de acuerdo con la aplicación para la cual se utilicen.

TC de protección

Como se utiliza para alimentar los relés de protección, el TC debe ser preciso durante las condiciones normales y de fallo. Los fallos en la transformación podrían dar lugar a una operación incorrecta del relé además de cortes de energía no deseados y costosos. Para probar TC de acuerdo con los requisitos de los modernos sistemas de protección, es obligatorio considerar el desempeño del TC a frecuencia nominal para operación normal y de sobrecorrientes. También deben considerarse los componentes transitorios y sistemas de recierre automático.

TC de medición

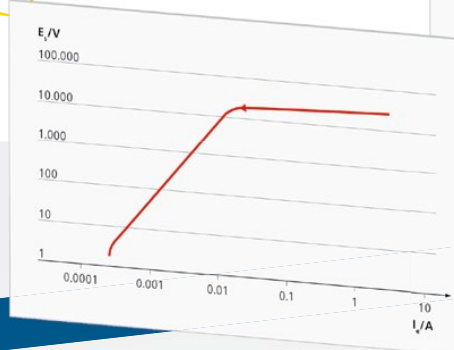
Los TC para medición han de proporcionar una alta exactitud hasta clase 0.1 para garantizar una facturación correcta. Es, por lo tanto, esencial probar y calibrar el transformador de corriente de medición, puesto que toda la cadena depende principalmente de la precisión de los transformadores de instrumentación que alimentan al contador.

En contraste con los TC de protección, los TC de medición debieran saturarse por encima del nivel de la corriente primaria nominal para proteger el equipo de medición conectado a ellos.

Procedimiento de prueba automatizado

1 Medición de parámetros

Medición de parámetros del TC como curva de excitación, corriente parásita, relación, etc.



2 Modelado

Definition of CT model elements and calculation of CT parameters through embedded mathematical functions

$$\psi(t) = \psi_0 + \int_0^t (U_s(t) - R_{CT} I_{CT}(t)) dt - L_{CT} \frac{d}{dt} I_{CT}(t)$$

$$U_c(t) = U_s(t) - R_{CT} I_{CT}(t) - L_{CT} \frac{d}{dt} I_{CT}(t)$$

CT Analyzer está diseñado para medir con precisión todos los parámetros pertinentes del TC y compararlos con los requisitos definidos en la norma IEEE o IEC. Debido a esta evaluación automatizada, los técnicos de pruebas reciben la decisión de **“prueba correcta o incorrecta”** en cuestión de segundos.

ALIMENTACIÓN	
cos φ	Tipo de datos
0.8	Valor de cadena
0.8	Valor de número real
0.8	Valor de cadena
0.8	Valor de número real
0.8	Valor de cadena
0.8	Valor de número real
0.8	Valor de cadena
0.8	Valor de número real

CT Analyzer – una nueva forma de probar TC

CT Analyzer es el sistema más completo y fácil de usar de pruebas de TC de protección y medición según las normas IEEE e IEC.

Permite probar en sitio todo tipo de transformadores de corriente de una relación y de relación múltiple en redes eléctricas. Los fabricantes de TC, transformadores o GIS, empresas de servicios, proveedores de servicios y otros operadores de TC utilizan CT Analyzer en sus instalaciones de producción y laboratorio de pruebas/desarrollo.

CT Analyzer ofrece una amplia gama de mediciones, como:

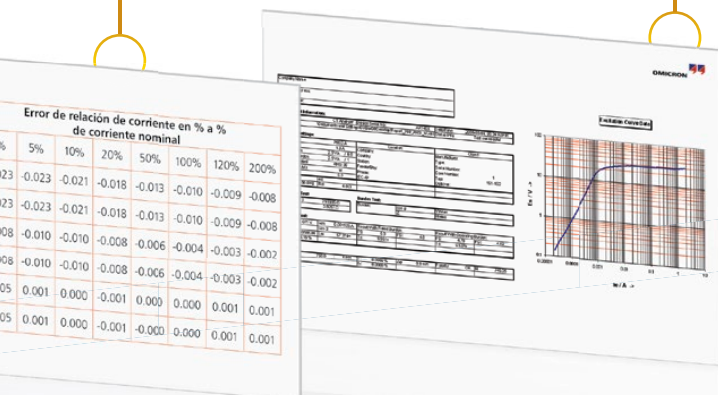
- > Relación de TC y exactitud de fase-ángulo
- > Exactitud del TC para diferentes cargas
- > Resistencia del devanado del TC
- > Características de excitación del TC
- > Excitación/saturación del TC (no saturada y saturada)
- > ALF y FS (directo e indirecto)
- > Impedancia de carga
- > Magnetismo residual del TC

3 Evaluación según la norma IEEE o IEC

Comparación automática de los resultados con los valores definidos según la norma IEEE o IEC seleccionada

4 Informes

Todos los datos se presentan en un archivo XML y pueden mostrarse por medio de la herramienta de informes



Ventajas

- > Verificación en campo de TC de clase de exactitud hasta 0.1 debido a la exactitud extremadamente alta (0,02 % típica)
- > Compacto y ligero (< 8 kg)
- > Evaluación automática según las normas IEEE e IEC
- > Tiempo de prueba reducido (normalmente < 1 min)
- > Alta inmunidad al ruido para pruebas in situ

 www.omicronenergy.com/CT-Analyzer

Verificación y calibración de TC altamente precisa de manera portátil

La forma ideal de probar un transformador de corriente

Puesto que la energía es producida por muchas fuentes diferentes, las redes eléctricas para la generación, transmisión y distribución se expanden continuamente. Esto convierte en una necesidad el uso de TC de protección y medición adicionales. Para probar todos estos TC de forma fiable y rentable, el dispositivo de prueba ideal de los TC debe cumplir los siguientes requisitos:

Movilidad

Los técnicos a menudo han de probar varios TC en una sola instalación. El dispositivo de prueba de TC ideal será, por lo tanto, una solución "todo en uno", lo suficientemente ligero para ser transportado por una sola persona. Ha de poder medir todos los parámetros sin necesidad de más equipos (como una caja de carga).

Exactitud

La facturación correcta únicamente es posible si los TC de medición funcionan dentro de sus especificaciones, para todas las cargas secundarias y niveles de corriente primaria que se hayan definido en las normas. Para probar y calibrar estos TC de medición, son necesarios equipos de medición que ofrezcan resultados fiables hasta de TC de clase 0.1.

Inyección de corriente nominal primaria

Inyección de corriente primaria

Movilidad

- > Aprox. 2 toneladas de equipos (fuente de alta corriente, cables de gran sección, reforzador de corriente, caja de carga, etc.)

- > > 30 kg (excluido el equipo adicional; por ejemplo, el caja de carga externo)

Exactitud

- > Un cableado de alta exactitud, pero complicado, hace que las pruebas sean proclives a errores

- > Insuficiente para TC de medición de alta exactitud
- > Sensible a la distorsión por transitorios de señales de vida (debido al uso de señales de prueba de 50 Hz)

Seguridad

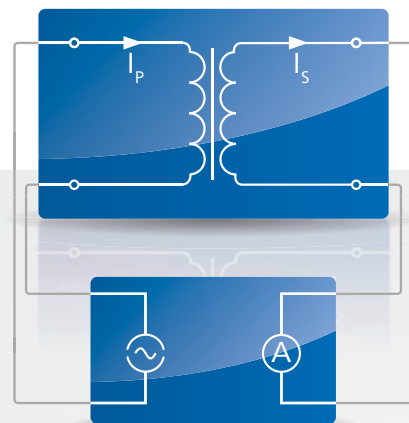
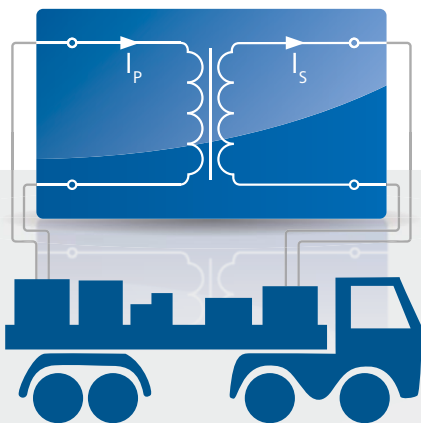
- > Utiliza tensiones y corrientes peligrosamente altas (inyección de corriente nominal primaria)

- > Se utilizan niveles de corriente típicos de 500 A a 800 A

Manejo

- > Son necesarias varias personas para configurar y realizar la prueba

- > Es necesario recablear para cada tipo de prueba (por ejemplo, relación, polaridad, saturación, resistencia del devanado)
- > Los resultados de la prueba han de evaluarse manualmente



Seguridad

Los equipos para realizar pruebas de TC en campo han de cumplir las normativas y disposiciones en materia de seguridad aplicables. No obstante, el dispositivo de prueba ideal evita el uso de altas corrientes y tensiones de prueba, y realiza las pruebas con las tensiones más bajas posible para así reducir los riesgos de salud y seguridad del operador.

Manejo

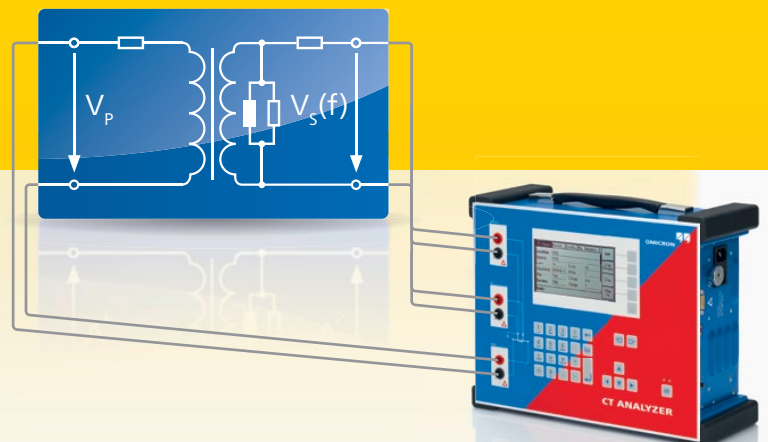
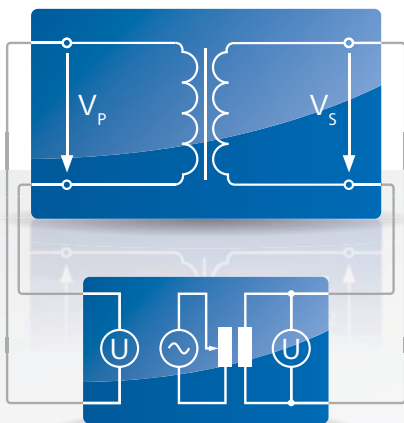
Los equipos de pruebas modernos se caracterizan por sus breves tiempos de medición y una evaluación automatizada según las normas IEC e IEEE respectivas. Todos los parámetros pertinentes han de medirse en un solo ciclo de prueba sin necesidad de recablear. El dispositivo que efectúa las pruebas crea automáticamente informes imprimibles de las pruebas, que incluyen todos los datos medidos y la evaluación según la norma.

Inyección de tensión secundaria

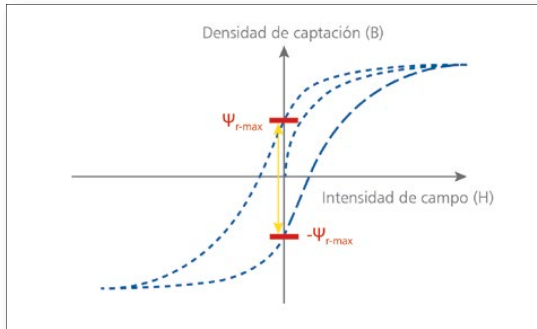
- > > 30 kg (excluido el equipo adicional; por ejemplo, el cuadro de carga externo)
- > Insuficiente para TC de medición de alta exactitud
- > Sensible a la distorsión por transitorios de señales de vida (debido al uso de señales de prueba de 50 Hz)
- > Las tensiones para pruebas de saturación pueden ser de 2000 V o más
- > Es necesario recablear para cada tipo de prueba (por ejemplo, relación, polaridad, saturación, resistencia del devanado)
- > Los resultados de la prueba han de evaluarse manualmente

Pruebas de TC basado en modelo

- > < 8 kg; ideal para su manejo en campo
- > Medición de TC de medición de clase 0.1
- > Excelente supresión del ruido garantizada
- > Pruebas en campo de alta exactitud incluso cuando hay líneas energizadas cerca del equipo en prueba
- > Tensión máxima de salida de 120 V
- > Mediante un solo paso se determinan todos los parámetros (< 1 min)
- > Evaluación automatizada según las normas y función de informes integrada



Funciones extraordinarias



RemAlyzer

- > Herramienta software para determinar el magnetismo residual en transformadores de corriente
- > Análisis de la condición de remanencia antes de poner en marcha el TC para garantizar un funcionamiento correcto
- > Simplifica el análisis de fallas en el sistema de potencia después de un funcionamiento incorrecto de los relés de protección
- > Desmagnetiza el núcleo del TC después de la medición

Test Settings

Ubicación:

Estación: Alimentador: Fase:

Compañía: País: IEC-ID:

Equipo:

N.º de serie: Núcleo: Toma:

Fabricante: Tipo: Opcional II:

I-pr: 600 A I-sec: S A

Norma: IEC 60044-1 P/N: M A

Clase: 0.1 est. (Ohm): 120

FS: S

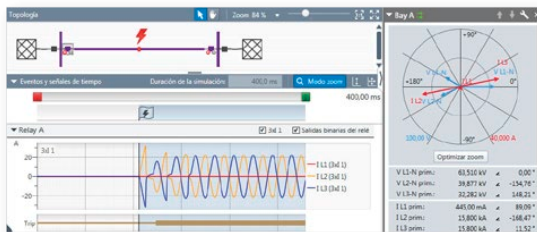
F: 50 Hz

Rat. carga nom.: ? VA cosφ: ?

Carga func.: ? VA Op. cosφ: ?

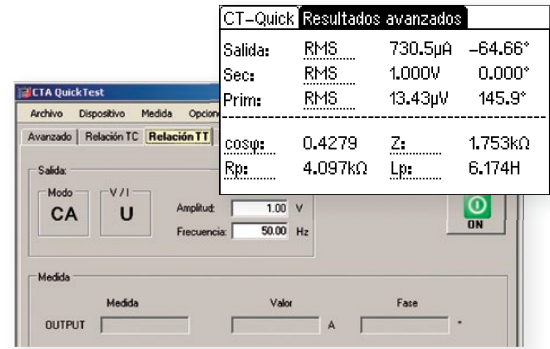
Control remoto

- > Pleno acceso a todas las funciones de CT Analyzer a través de un PC con el interfaz remoto
- > Optimiza la integración de procedimientos de prueba automatizados en líneas de producción
- > Exportación de datos a Excel™ y Word™
- > Pruebas e informes personalizables



Pruebas manuales: QuickTest

- > Uso de CT Analyzer como multímetro con una fuente de corriente y tensión integrada
- > Realización de pruebas manuales (L, Z, R, relación, polaridad, carga, etc.) para la solución de problemas y una rápida verificación en campo
- > Comprobación de la relación del TT



CPOL2: Verificador de polaridad usando QuickTest

- > Chequeo de polaridad correcta en diferentes puntos de conexión del cableado secundario de TCs
- > Análisis de la señal diente de sierra inyectada por el CT Analyzer



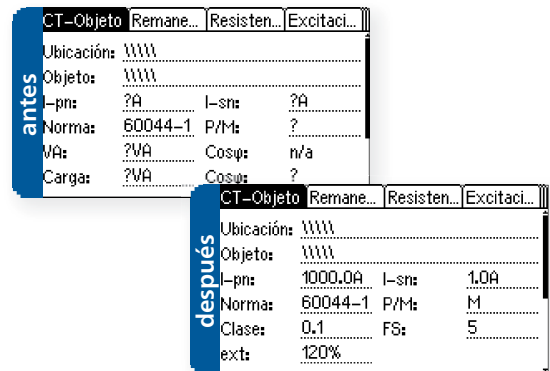
Cuadro de conmutación CT SB2

- > Pruebas automatizadas de TC de tomas múltiples sin necesidad de recablear
- > Incluye terminales para pruebas de resistencia primaria y de carga
- > Pueden probarse TC con hasta seis tomas
- > Verificación automática del cableado antes de la medición
- > Utilícelo acoplado a CT Analyzer o como unidad independiente



„Reconocimiento automático“ de placas de características

- > Determinación de datos desconocidos del TC
- > Los TC más antiguos pueden clasificarse y ponerse en servicio sin necesidad de contactar con el fabricante
- > Entre los parámetros que se pueden determinar se incluyen:
 - > Tipo de TC
 - > Clase
 - > Relación
 - > Punto de inflexión
 - > Factor de potencia
 - > Carga nominal y funcional
 - > Resistencia del devanado (primario y secundario)



Simulación y uso de resultados medidos

- > Los datos de medición existentes pueden cargarse en CT Analyzer en cualquier momento
- > Nuevo cálculo de los parámetros del TC para diferentes cargas y corrientes primarias
- > No son necesarias mediciones in situ adicionales para verificar si un cambio en la carga influirá en la exactitud de un TC

ALIMENTACIÓN			Error de relación de corriente en % a % de corriente nominal							
VA	cos Phi	Carga en %	1%	5%	10%	20%	50%	100%	120%	200%
15	0.8	100	-0.023	-0.023	-0.021	-0.018	-0.013	-0.010	-0.009	-0.008
		25	-0.023	-0.023	-0.021	-0.018	-0.013	-0.010	-0.009	-0.008
7.5	0.8	100	-0.008	-0.010	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.002
		25	-0.008	-0.010	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.002
3.75	1	100	0.005	0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
		25	0.005	0.001	0.000	-0.001	-0.000	0.000	0.001	0.001
0	1	100	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
		25	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004

Datos técnicos, services

Datos técnicos de CT Analyzer

Exactitud de la relación de corriente

Relación 1 ... 2000	0,02 % (típica) / 0,05 % (garantizada)
Relación 2000 ... 5000	0,03 % (típica) / 0,1 % (garantizada)
Relación 5000 ... 10000	0,05 % (típica) / 0,2 % (garantizada)

Desplazamiento de fase

Resolución	0,1 min
Exactitud	1 min (típica) / 3 min (garantizada)

Resistencia del devanado

Resolución	1 mΩ
Exactitud	0,05 % (típica) / 0,1 % + 1 mΩ (garantizada)

Fuente de alimentación

Tensión de entrada	100 V _{CA} ... 240 V _{CA}
Tensión de entrada permitida	85 V _{CA} ... 264 V _{CA}
Frecuencia	50 / 60 Hz
Frecuencia permitida	45 Hz ... 65 Hz
Potencia de entrada	500 VA
Conexión	Conector CA estándar 60320

Salida

Tensión de salida	0 ... 120 V _{CA}
Corriente de salida	0 ... 5 A _{ef} (15 A _{pico})
Potencia de salida	0 ... 400 VA _{ef} (1500 VA _{pico})

Dimensiones físicas

Tamaño (An. × Alt. × F.)	360 × 285 × 145 mm
Peso	8 kg (sin accesorios)

Condiciones ambientales

Temperatura de funcionamiento	-10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-25 °C ... +70 °C
Humedad	Humedad relativa del 5 % al 95 % sin condensación

Certificados de institutos de pruebas independientes

Informe de prueba KEMA
Informe de prueba PTB
Informe de prueba Wuhan

Servicios opcionales

Calibración de acuerdo con ISO / IEC 17025 para nuevos CT Analyzers
Recalibración de acuerdo con ISO / IEC 17025 para CT Analyzers



Datos técnicos CT SB2

Corriente de entrada	0,2 A
Dimensiones (An. × Alt. × F.)	284 × 220 × 68 mm
Peso	2,6 kg

Datos técnicos CPOL2

Rango de Medición	250 μV _{rms} ... 300 V _{rms}	Impedancia de entrada	> 300 kΩ
Forma de señal evaluada	Señal de prueba de polaridad con relación de pendiente ≥ 3:1	Baterías	Tipo y número: 2 × 1,5 V Mignon LR6 AA AM4 MN1500
Frecuencia Nominal	52,6 Hz	Dimensiones (An. × Alt. × F.)	180 × 55 × 35 mm
Consumo de potencia	Medición activa: < 100mW En espera: < 50 μW	Peso	150 g



Características de los paquetes de CT Analyzer

Paquete
"Standard"
Paquete
"Advanced"

	Paquete "Standard"	Paquete "Advanced"
Evaluación automática según		
> IEC 61869-2 / 60044-1 para TC de clase de exactitud ≥ 0.3	■	■
> IEC 61869-2 / 60044-1 / 60044-6 para TC de clase de exactitud ≥ 0.1	–	■
Determinación de ALF/ALFi y FS/FSi, Ts, y error compuesto para carga nominal y conectada	■	■
Medición de la relación del TC y de la fase con consideración de la carga secundaria nominal y conectada	■	■
Medición de la resistencia del devanado del TC (primario y secundario)	■	■
Curva de excitación del TC		
> Registro de características de saturación	■	■
> Comparación de la curva de excitación con una curva de referencia	■	■
Verificación de polaridad y fase del TC	■	■
Medición de la carga del secundario	■	■
Desmagnetización automática del TC después de la prueba	■	■
Función de reconocimiento automático de placa de características para TC con datos desconocidos	■	■
Herramienta RemAnalyzer que determina el magnetismo residual en TCs	□	□
Interfaz de control remoto	■	■
QuickTest: Interfaz para pruebas manuales	■	■
Simulación de datos medidos con diferentes cargas y corrientes	■	■
Puede medirse tensión de punto de inflexión de 1 V hasta 4 kV	■	■
Puede medirse tensión de punto de inflexión de 1 V hasta 30 kV	–	■
Medición de comportamiento de transitorios de TC tipo TPS, TPX, TPY y TPZ	–	■
Determinación del factor de dimensionamiento de transitorios (Ktd)	–	■
Consideración del ciclo de servicio (C-O / C-O-C-O); por ejemplo, sistema de recierre automático	–	■
Permite pruebas de TCs a frecuencias de 50 Hz y 60 Hz	■	■
CPOL2 chequea la correcta polaridad en diferentes puntos de conexión del cableado secundario de TCs	□	□
Calibración de acuerdo con ISO / IEC 17025 para nuevos CT Analyzers	□	□
Recalibración de acuerdo con ISO / IEC 17025 para CT Analyzers	□	□

■ incluido □ opcional – no incluido

Información para pedidos

Paquetes del CT Analyzer

	Descripción	Nº de pedido
Paquete estándar accesorios incluidos	Para mediciones y evaluación automática en TCs con clase de precisión ≥ 0.3 de acuerdo con IEC	VE000656
Paquete avanzado accesorios incluidos	Ampliación del paquete standard para clase de precisión ≥ 0.1	VE000654





Paquete estándar del CT Analyzer



Actualizaciones de paquete

	Descripción	Nº de pedido
Actualización de estándar a avanzado	Actualizaciones del paquete estándar al avanzado	VESM0653

Accesorios para CT Analyzer

	Descripción	Nº de pedido
CT SB2 accesorios incluidos	Caja de conmutación para mediciones en TCs con hasta 6 tomas	VEHZ0696
		
TC de formación	TC Clase 0.5 para fines de capacitación. FS 5, relación = 300:5	VEHZ0643
		
TC de calibración	TC de alta precisión (clase 0.02) para fines de calibración, relaciones = 2000:1 / 2000:5	VEHZ0649
		
CPOL2	Verificador de polaridad para cableado secundario de TCs	VEHZ0702
		

Herramienta de software

	Descripción	Nº de pedido
RemAlyzer	Determina el magnetismo residual en TCs	VESM0657

Servicios de calibración

	Descripción	Nº de pedido
Recalibración de TC de alta precisión	Recalibración de TC de alta precisión según ISO / IEC 17025 (recomendada cada 1-2 años)	VEDK9055
Calibración de los nuevos dispositivos CT Analyzers	Calibración de dispositivos CT Analyzer nuevos según ISO / IEC17025 (incluido el certificado)	VEDK9002
Recalibración de los dispositivos CT Analyzer en servicio	Recalibración de dispositivos CT Analyzer nuevos según ISO / IEC17025 (incluido el certificado, recomendada cada 1-2 años)	VEDK9051

OMICRON es una compañía internacional que presta servicio a la industria de la energía eléctrica con innovadoras soluciones de prueba y diagnóstico. La aplicación de los productos de OMICRON brinda a los usuarios el más alto nivel de confianza en la evaluación de las condiciones de los equipos primarios y secundarios de sus sistemas. Los servicios ofrecidos en el área de asesoramiento, puesta en servicio, prueba, diagnóstico y formación hacen que la nuestra sea una gama de productos completa.

Nuestros clientes de más de 150 países confían en la capacidad de la compañía para brindar tecnología de punta de excelente calidad. Los Service Centers en todos los continentes proporcionan una amplia base de conocimientos y un extraordinario servicio al cliente. Todo esto, unido a nuestra sólida red de distribuidores y representantes, es lo que ha hecho de nuestra empresa un líder del mercado en la industria eléctrica.

Las siguientes publicaciones ofrecen información adicional sobre las soluciones que se describen en este folleto:



Datos Técnicos cuadro de conmutación CT SB2

Para obtener más información, documentación adicional e información de contacto detallada de nuestras oficinas en todo el mundo visite nuestro sitio web.