

CT Analyzer

La revolución en las 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 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 han de pasar a saturación directamente por encima del nivel de la corriente primaria nominal para proteger el equipo de medición conectado a ellos.

CT Analyzer - una nueva forma de probar TC

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

Permite probar in situ todo tipo de transformadores de corriente de una relación y de relación múltiple en redes eléctricas. Los fabricantes de TC, transformadores o GIS 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 con consideración de la carga nominal y funcional para varias corrientes
- > Resistencia del devanado del TC
- > Excitación/saturación del TC (no saturada y saturada)
- > ALF y FS (directo e indirecto)
- > Impedancia de carga
- > Magnetismo residual del TC

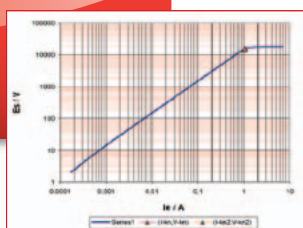
Procedimiento de prueba automatizado

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.

Paso 1

Medición de parámetros

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



Paso 2

Modelado

Definición de elementos de modelos de TC y cálculo de los parámetros del TC mediante funciones matemáticas incorporadas

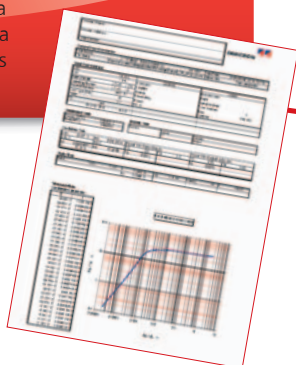
$$\psi(t) = \psi'_0 + \int_0^t (V_s(t) - R_{CT} I_{CT}(t)) dt - L_{CT} \frac{d}{dt} I_{CT}(t)$$

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

Paso 4

Informes

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



Paso 3

Evaluación según la norma IEEE o IEC

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

ALIMENTACIÓN		Error de relación de corriente en % a % de corriente nominal							
VA	cos φ	1%	5%	10%	20%	50%	100%	120%	200%
15	0.8	Valor de cadena	-0.023	-0.023	-0.021	-0.018	-0.013	-0.010	-0.008
		Valor de número real	-0.023	-0.023	-0.021	-0.018	-0.013	-0.010	-0.008
7.5	0.8	Valor de cadena	-0.008	-0.010	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003
		Valor de número real	-0.008	-0.010	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003
3.75	1	Valor de cadena	0.005	0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.001
		Valor de número real	0.005	0.001	0.000	-0.001	-0.000	0.000	0.001

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

Una verificación de TC de alta exactitud 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:

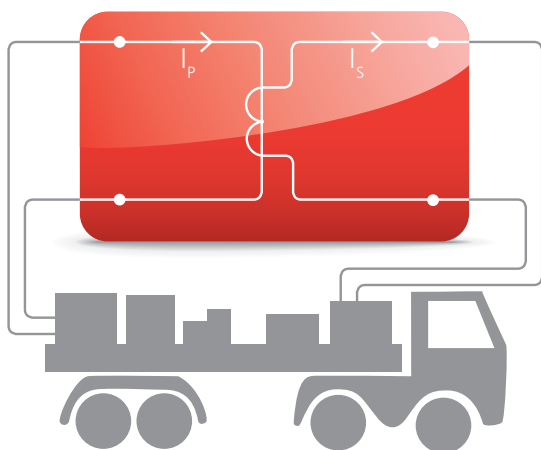
Movilidad

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 un cuadro 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



Movilidad

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

Exactitud

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

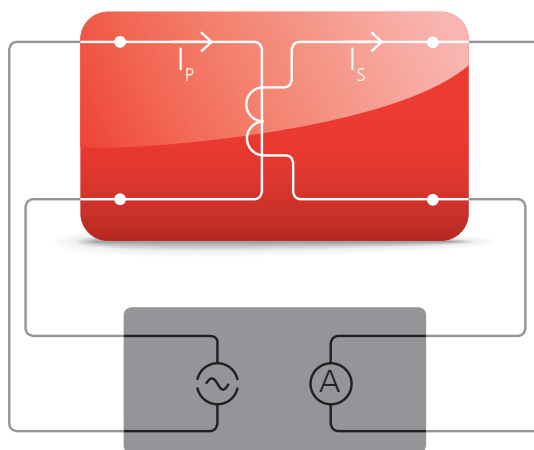
Seguridad

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

Manejo

Son necesarias varias personas para configurar y realizar la prueba

Inyección de corriente primaria



Movilidad

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

Exactitud

- 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

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

Manejo

- 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

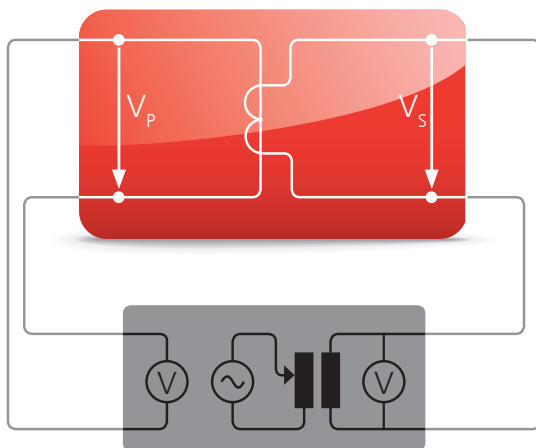
Seguridad

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.

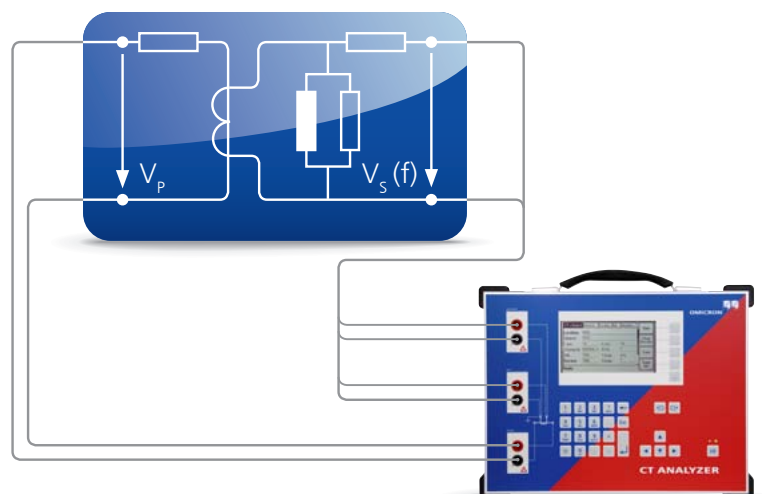
Manejo

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



Circuito eléctrico equivalente del TC



Movilidad

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

Exactitud

- 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

Las tensiones para pruebas de saturación pueden ser de 2000 V o más

Manejo

- 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

Movilidad

< 8 kg; ideal para su manejo en campo

Exactitud

- Medición de TC de medición de clase 0.1
- Excelente supresión del ruido que garantiza pruebas en campo de alta exactitud incluso cuando hay líneas energizadas cerca del equipo en prueba

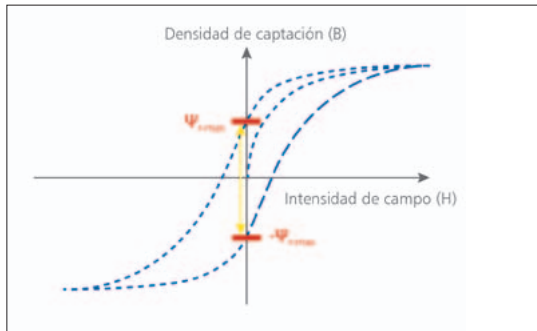
Seguridad

Tensión máxima de salida de 120 V

Manejo

- Mediante un solo paso se determinan todos los parámetros (< 1 min)
- Evaluación automatizada según las normas y función de informes integrada

Funciones extraordinarias



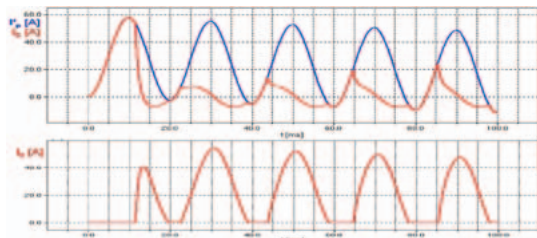
RemAlyzer

- > 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

Captura de pantalla de la interfaz de configuración de CT Analyzer. Muestra campos para Ubicación, Estación, Compañía, Alimentación, País, Fase, IEC-ID, Equipo, N.º de serie, Fabricante, Núcleo, Tipo, Toma, Opcional I, I-pr, 400 A, I-en, 5 A, Norma, IEC 60044-1, P/J, R, Clase, 0.1, ext. (dist), 120, PS, 5, f, 50 Hz, Rat. carga nom., 7 VA, Carga func., 7 VA, Op. coop., 7.

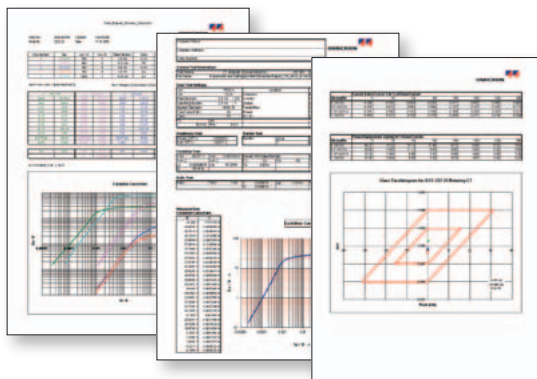
Control remoto

- > 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



Simulación de red

- > NetSim es una herramienta software para la simulación de la red (parte del software Test Universe para las pruebas de relés)
- > Sencilla transferencia de datos de mediciones de CT Analyzer a NetSim
- > Modelado preciso de sistemas eléctricos para estudios de la red y pruebas de simulación de falta de relés de protección
- > Análisis del comportamiento de los relés de protección en caso de saturación del TC



Manejo de datos e informes

- > Los informes de las pruebas pueden guardarse en la tarjeta Compact Flash y transferirse a un PC
- > Los datos y protocolos pueden mostrarse en un PC a través del programa Excel™ File Loader
- > Están disponibles plantillas de informes personalizables, por ejemplo:
 - > Diferentes normas, clases y aplicaciones
 - > TC mononúcleo, de núcleo múltiple y de tomas múltiples
 - > Pruebas trifásicas
 - > Pruebas del núcleo



Verificación con diferentes cargas y corrientes

- > 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	Tipo de datos	1%	5%	10%	20%	50%	100%	120%	200%
15	0.8	Valor de cadena	-0.023	-0.023	-0.021	-0.018	-0.013	-0.010	-0.009	-0.008
		Valor de número real	-0.023	-0.023	-0.021	-0.018	-0.013	-0.010	-0.009	-0.008
		Valor de cadena	-0.008	-0.010	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.002
7.5	0.8	Valor de número real	-0.008	-0.010	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.002
		Valor de cadena	0.005	0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
		Valor de número real	0.005	0.001	0.000	-0.001	-0.000	0.000	0.001	0.001
3.75	1	Valor de cadena	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
		Valor de número real	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
		Valor de número real	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004

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

CT-Quick				Resultados avanzados			
Salida:	RMS	730.5µA	-64.66°				
Sec:	RMS	1.000V	0.000°				
Prim:	RMS	13.43µV	145.9°				
cosφ:		0.4279		Z:		1.753kΩ	
Rp:		4.097kΩ		Lp:		6.174H	

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
- > Utilízelo 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)

	CT-Objeto				Remane...	Resisten...	Excitaci...
	Ubicación:	Objeto:	I-pri:	I-sni:			
antes	Norma:	60044-1	P/M:	?			
	VA:	?VA	cosφ:	n/a			
	Carga:	?VA	cosφ:	?			
	CT-Objeto				Remane...	Resisten...	Excitaci...
	Ubicación:	Objeto:	I-pri:	I-sni:			
después	Norma:	60044-1	P/M:	M			
	Clase:	0.1	FS:	5			
	ext:	120%					

Características técnicas del paquete Standard

- > Excelente inmunidad al ruido a perturbaciones de líneas eléctricas energizadas cercanas a la medición
- > Evaluación automática según IEC 60044-1, o IEEE C57.13 hasta clase de exactitud ≥ 0.3
- > 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
 - > Corrientes desde el 1% hasta el 400 % del valor nominal
 - > Diferentes cargas (completa, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ carga)
- > Medición de la resistencia del devanado del TC (primario y secundario)
- > Curva de excitación del TC (no saturada y saturada)
 - > Registro de características de saturación
 - > Comparación directa 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
- > Pequeño y ligero (< 8 kg)
- > Breve tiempo para la prueba debido a que son pruebas totalmente automáticas
- > Alto nivel de seguridad utilizando un método de frecuencia variable patentado (máx. 120 V)
- > Función de reconocimiento automático de placa de características para TC con datos desconocidos
- > Interfaz de control remoto
- > QuickTest: Interfaz para pruebas manuales
- > Pantalla legible incluso a plena luz del día
- > Simulación de datos medidos con diferentes cargas y corrientes
- > Informes fácilmente adaptables (personalizables)
- > Puede medirse tensión de punto de inflexión de 1 V hasta 4 kV



Características adicionales del paquete Advanced

- > Evaluación automática para clase de exactitud > 0.1 (incluidas clases definidas en la norma IEEE C57.13.6)
- > Medición de comportamiento de transitorios de TC tipo TPS, TPX, TPY y TPZ
- > Evaluación automática según IEC 60044-6
- > Determinación del factor de dimensionamiento de transitorios (Ktd)
- > Puede medirse tensión de punto de inflexión de 1 V hasta 30 kV
- > Consideración del ciclo de servicio (C-O / C-O-C-O); por ejemplo, sistema de recierre automático

Datos técnicos de CT Analyzer

Exactitud de la relación de corriente		Condiciones ambientales	
Relación 1 - 2000	0,02 % (típica) / 0,05 % (garantizada)	Temperatura de funcionamiento	-10 °C hasta + 50 °C
Relación 2000 - 5000	0,03 % (típica) / 0,1 % (garantizada)	Temperatura de almacenamiento	-25 °C hasta + 70 °C
Relación 5000 - 10000	0,05 % (típica) / 0,2 % (garantizada)	Humedad	Humedad relativa del 5% al 95% sin condensación
Desplazamiento de fase		CEM	
Resolución	0,1 min	El producto cumple la directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) 2004 / 108 / EC (conforme con CE)	
Exactitud	1 min (típica) / 3 min (garantizada)		
Resistencia del devanado		CEM-Emisión	
Resolución	1 mΩ	Internacional	IEC 61326-1 Clase A
Exactitud	0,05 % (típica) / 0,1 % + 1 mΩ (garantizada)	Europa	EN 61326-1 Clase A
Fuente de alimentación		EE.UU.	FCC, subapartado B del apartado 15, Clase A
Tensión de entrada	100 VCA a 240 VCA	CEM-Inmunidad	
Tensión de entrada permitida	85 VCA a 264 VCA	Internacional	IEC 61326-1
Frecuencia	50/60 Hz	Europa	EN 61326-1
Frecuencia permitida	45 Hz a 65 Hz	Seguridad	
Potencia de entrada	500 VA	El producto cumple la directiva de baja tensión 2006 / 95 / EC (conforme con CE)	
Conexión	Conector CA estándar 60320	Internacional	IEC 61010-1
Salida		Europa	EN 61010-1
Tensión de salida	0 VCA a 120 VCA	EE.UU.	UL 61010-1
Corriente de salida	0 A _{ef} a 5 A _{ef} (15 A _{pico})	Canadá	CSA C22.2 N° 1010.1-92
Potencia de salida	0 VA _{ef} a 400 VA _{ef} (1500 VA _{pico})	Certificados de institutos de pruebas independientes	
Dimensiones físicas		Informe de prueba KEMA	
Tamaño (An. x Alt. x F.)	360 x 285 x 145 mm	Informe de prueba PTB	
Peso	8 kg (sin accesorios)	Informe de prueba Wuhan	

Información para pedidos

Nombre	Nº de pedido	Descripción
Paquete "Standard"	VE000656	Paquete estándar de CT Analyzer
Paquete "Advanced"	VE000654	Paquete Advanced de CT Analyzer
Actualización de Standard a Advanced	VESM0653	Actualización de software de Standard a Advanced
Kit CT SB2	VEHZ0696	Ampliación de hardware para conectar y probar TC de relación múltiple
Kit de resistencia primaria	VEHZ0684	Cable de 4 polos y pinzas Kelvin
Remalyzer	VESM0657	Licencia de software

Accesorios (parte de los paquetes Standard y Advanced)

Cables coaxiales

VEHK0651 - con clavijas de punta cónica
2 x 3 m, 1 x 10 m



Pinzas de batería

VEHZ0652 - con clavijas de punta cónica de 4 mm (conexión del lado primario)



Pinzas dentadas

VEHZ0656 - con clavijas de punta cónica de 4 mm (conexión del lado secundario)



Ancho de apertura de 20 mm
2 rojos, 2 negros

Adaptadores para terminales flexibles

VEHS0009 - con 12 clavijas de punta cónica de 4 mm



Tarjeta de memoria Compact Flash

VEHZ0654 - 128 MB
Espacio de memoria para al menos 416 informes de pruebas



Lector de tarjetas Compact Flash

VEHZ0655 - Lector de tarjetas Compact Flash USB 2.0



Manual del usuario

VESD0605 - Manual del usuario



Bolsa de transporte

VEHP0018 - Bolsa de transporte para CT Analyzer



Cable de puesta a tierra (PE)

VEHK0615 - 1 x 6 m, 6 mm²
(para conexión a tierra de protección)



Cable de convertidor USB - RS232

VEHZ0014 - con cable de módem nulo



TC de formación

VEHZ0643 - 300:5, clase 0.5 FS 5



Software CT Analyzer PC Toolset

VESM0800 - software de control remoto, QuickTest, Excel File Loader etc.

Cable de alimentación

depende del país

Accesorios adicionales

TC de calibración

VEHZ0649 - 2000:1 / 2000:5,
clase 0.02



Cable coaxial

VEHK0657 - con pinzas Kelvin,
3 m



Devanado conectable

VEHK0658 - Devanado de 23 giros
conectable



Cables coaxiales

VEHK0654 - 3 m
VEHK0652 - 6 m
VEHK0653 - 10 m *
VEHK0655 - 15 m *
VEHK0656 - 100 m *



* con clavijas de punta cónica

Kit de actualización
de CT SB2

VEHZ0696 - CT SB2, accesorios
incluidos



Maletín de transporte

VEHP0068 - Maletín de transporte con
ruedas



Kit de resistencia
primaria

VEHZ0684 - cable de 4 polos de 15 m
(CT SB2 a CTprim),
2 pinzas Kelvin



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 130 países confían en la capacidad de la compañía para brindar tecnología de punta de excelente calidad. El amplio conocimiento sobre las aplicaciones y la extraordinaria asistencia al cliente que proporcionan las oficinas de América del Norte, Europa, Sureste Asiático, Australia y Oriente Medio, junto con una red de distribuidores y representantes en todo el mundo, confirman a la compañía como líder del mercado en su sector.

América Latina

OMICRON electronics Corp. USA
12 Greenway Plaza, Suite 1510
Houston, TX 77046, USA
Teléfono: +1 713 830-4660
+1 800-OMICRON
Fax: +1 713 830-4661
info@omicronusa.com

España

OMICRON Technologies España, S.L.
Isla Graciosa, 1 oficina 6, Edificio Áncora
E-28700 San Sebastián de los Reyes, Madrid
Teléfono: +34 91 6524-280
Fax: +34 91 6536-165
info@spain.omicron.at

Se puede encontrar información adicional acerca de las soluciones descritas en este folleto (catálogo) en las publicaciones siguientes:



Hoja de datos del Cuadro de conmutación CT SB2

Para una detallada lista de la literatura actualmente disponible favor de visitar la sección Documentación y Vídeos de nuestro sitio de internet.

Américas

OMICRON electronics Corp. USA
12 Greenway Plaza, Suite 1510
Houston, TX 77046, USA
Teléfono: +1 713 830-4660
+1 800-OMICRON
Fax: +1 713 830-4661
info@omicronusa.com

Asia-Pacífico

OMICRON electronics Asia Limited
Suite 2006, 20/F, Tower 2
The Gateway, Harbour City
Kowloon, Hong Kong S.A.R.
Teléfono: +852 2634 0377
Fax: +852 2634 0390
info@asia.omicron.at

Europa, Oriente Medio, África

OMICRON electronics GmbH
Oberes Ried 1
6833 Klaus, Austria
Teléfono: +43 5523 507-0
Fax: +43 5523 507-999
info@omicron.at