SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos



- **Pequeño, resistente, ligero y potente**
- **Funciona con o sin batería**
- **Operación manual intuitiva con pantalla incorporada**
- **Alta corriente, alta potencia (75 A/400 VA RMS)**
- **Pruebas completamente automatizadas que utilizan RTMS**
- **Capacidad de prueba IEC 61850 GOOSE**
- **Cumple con los valores muestreados según la norma IEC 61850 9-2 LE**

DESCRIPCIÓN

Como unidad independiente, el SMRT1B tiene la combinación "inteligente" de alta tensión de cumplimiento y alta corriente para probar relés electromecánicos, de estado sólido y de sobrecorriente basados en microprocesador. Esto incluye relés de control de tensión, de restricción de tensión y sobrecorriente direccional, de subtensión/sobretensión, de impedancia monofásica, de potencia monofásica, direccionales, de sincronización, de sincronización automática, de subtensión/sobretensión de secuencia negativa, de balance de corriente, de frecuencia, de voltios/hercios, de reconexión, térmicos y de diversos otros tipos (consulte la Guía de aplicación para obtener más información). El SMRT1B se puede controlar con la pantalla integrada incorporada. La gran pantalla táctil LCD incorporada, brillante, completamente en color, de alta resolución y tecnología de ángulo de visión amplio permite al usuario realizar pruebas manuales, de estado estable y dinámicas de forma rápida y sencilla utilizando la pantalla de prueba manual, como también rutinas de prueba preestablecidas incorporadas para los relés más populares.

La pantalla incorporada elimina la necesidad de disponer de una computadora para realizar pruebas de casi cualquier tipo de relé. Las pantallas de menú y los botones de función de la pantalla táctil se proporcionan para seleccionar de manera rápida y fácil la función de prueba deseada. Los resultados de las pruebas se pueden guardar en la memoria interna de la pantalla incorporada para su posterior descarga a una unidad de memoria USB con el fin de transferirlos o imprimir informes de prueba. Para las pruebas totalmente automáticas, cada unidad de SMRT viene con el software de gestión de pruebas de relés (RTMS, del inglés ***Relay Test Management Software***) para instalación en una computadora. No se requiere un dispositivo (dongle) de seguridad ni una licencia para operarlo, y puede cargarse en tantas computadoras del cliente como sean necesarias. Existen dos niveles diferentes de RTMS: Estándar y mejorado (consulte la información de pedidos para obtener más detalles).

El SMRT1B se puede alimentar a partir de una fuente de tensión de CA estándar o de la fuente de batería de CC opcional. La clasificación de tensión de entrada puede ser desde 90 hasta 264 VCA, 50/60 hercios. La potencia máxima de entrada es de 700 VA. La entrada está protegida por un interruptor que se puede reiniciar. La fuente de la batería está protegida con fusibles.

BATERÍA

El SMRT1B se puede energizar con dos baterías de litio DeWALT **Flexvolt® 20/60 V 9,0 Ah**, o equivalentes, número de pieza de Dewalt DCB609. Las baterías y el cargador de la batería no se incluyen con el SMRT1B y se deben comprar por separado.

APLICACIONES

El canal de corriente está clasificado para 32 A a 200 VA continuos y hasta 60 A a 319 VA por duraciones cortas. Tiene una curva de potencia plana única de 4 a 32 A que garantiza siempre la máxima tensión de cumplimiento de la carga. Con una alta tensión de cumplimiento de 50 V, el SMRT1B tiene la capacidad de probar relés de sobrecorriente de alta impedancia.

El canal de tensión puede proporcionar una salida variable de 0 a 30 V, 150 o 300 V a 150 VA de potencia de salida, y tiene una curva de potencia plana única de 30 a 150 V, lo que garantiza siempre la máxima potencia de salida a la carga. Con el canal de tensión convertido en canal de corriente, puede realizar pruebas de punto de funcionamiento mínimo, de pendiente y de temporización en relés diferenciales de corriente, incluidos los relés diferenciales para transformadores con restricción armónica (se puede probar una fase por vez).

También está diseñado para funcionar en conjunto con otras unidades de la familia SMRT. Gracias a sus puertos Ethernet, el SMRT1B es literalmente una unidad ***plug-and-play***, en la que las salidas de tensión y corriente se pueden sincronizar sin problemas con otras salidas de tensión y corriente de la unidad SMRT a fin de probar relés más complejos, como los de potencia direccional trifásica, de distancia y de pérdida de excitación, con hasta 30 corrientes de fase para probar esquemas diferenciales de bus.

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

GUÍA DE SELECCIÓN DE APLICACIÓN

Relés protectores por n.º de dispositivo IEEE		SMRT1B
2	Retraso de tiempo	■
21	Distancia monofásica	■
21	Distancia trifásica delta abierta	+
21	Distancia trifásica en forma de Y	+ +
24	Voltios/Hz	■
25	Sincronización	+
27/59	Subtensión/sobretensión	■
32	Potencia direccional monofásica	■
32	Potencia direccional trifásica (delta abierto)	+
37/76	Subtensión/sobretensión o subcorriente/ sobrecorriente CC	■
40	Pérdida de campo	■
46	Corriente de equilibrio de fase	■
46N	Sobrecorriente de secuencia negativa	■
47	Tensión de secuencia de fase (delta abierto)	+
50	Sobrecorriente instantánea	Hasta 75 A*
51	Sobrecorriente de retraso de tiempo	Hasta 75 A*
55	Factor de potencia	■
60	Equilibrio de tensión/corriente (delta abierto)	+
67	Sobrecorriente direccional	■
67N	Sobrecorriente direccional a tierra	■
78	Fuera de paso	■
79	Reconexión	■
81	Frecuencia	■
85	Portador o cable piloto	■
87	Diferencial	■
91	Tensión direccional (delta abierto)	+
92	Tensión y potencia direccionales (delta abierto)	+
94	Activación	■

+ Requiere SMRT1 adicional por cada uno +

* Para tiempos de funcionamiento inferiores a 1,5 segundos. Para tiempos de activación más largos, la salida está clasificada para 37 A continuos con canal convertible en paralelo.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

Salida de potencia constante: el amplificador de corriente genera constantemente la máxima tensión nominal según la carga durante la prueba, y el cambio de rango se realiza automáticamente bajo la carga. Esto asegura los mejores resultados de la prueba y ahorra tiempo, pues no hay que apagar las salidas para cambiar los rangos. La salida de potencia constante, en muchos casos, elimina la necesidad de conectar canales de corriente en paralelo o en serie para probar los relés de carga alta.

Corriente de salida alta: proporciona hasta 32 A a 200 VA continuos por fase para las pruebas de sincronización y puede proporcionar hasta 60 A a 319 VA para probar relés de sobrecorriente instantáneos.

Salida de potencia alta del amplificador de tensión PowerV™: el SMRT1B genera una salida de potencia de VA alta en el canal de tensión en las tensiones de prueba fundamentales más bajas (de 30 a 150 V). Los usuarios que deseen probar un panel de relés al mismo tiempo, o ciertos relés de impedancia electromecánica más antiguos, consideran imposible el uso de amplificadores de tensión con menor calificación de VA. La opción de alta tensión de carga en el SMRT, cuando está activada, permite que la unidad emita hasta 1 A a 300 V.

Canal de tensión convertible: proporciona una segunda fuente de corriente para probar relés diferenciales de corriente monofásica, incluidos relés diferenciales de supresión armónica de transformador. En paralelo con el canal de corriente principal para aumentar la corriente de salida a 37 A continuos y hasta 75 A durante un tiempo breve.

Alta resolución y precisión: las salidas dosificadas proporcionan una precisión extremadamente alta necesaria para probar una amplia variedad de dispositivos. Elimina la incertidumbre mediante el establecimiento de valores. Con valores medidos, puede obtener lo que ve.

Capacidad de pruebas estáticas y dinámicas: el SMRT1B ofrece, ya sea mediante control manual o computarizado, pruebas de relés protectores, tanto estáticas como dinámicas. Esto incluye formas de onda programables con armónicos.

Las ondas sinusoidales de tensión y corriente de salida se generan digitalmente: las salidas no varían con cambios repentinos en la frecuencia o la tensión de entrada, lo que aumenta la precisión de la prueba y reduce el tiempo de prueba.

Entradas y salidas binarias digitales: las entradas binarias programables y las salidas programables proporcionan operaciones lógicas y de sincronización en tiempo real con las corrientes y la tensión de salida. Las entradas binarias pueden programarse utilizando la lógica booleana para obtener simulaciones de sistemas eléctricos más complejas.

Simulador de interruptor: las salidas binarias proporcionan contactos programables, normalmente abiertos o cerrados para simular la operación del interruptor, a fin de probar los relés de reconexión. Las secuencias de operación, sincronización y bloqueo se pueden probar fácilmente.

Realiza pruebas transitorias: realiza pruebas de aceptación o solución de problemas mediante la reproducción de fallas grabadas digitalmente o simulaciones EMTP/ATP en el formato estándar COMTRADE IEEE C37.111/IEC 60255-24.

Realice pruebas de extremo a extremo: mediante la prueba del secuenciador del RTMS con un receptor satelital de GPS MGTR de Megger (o una entrada adecuada de código fuente de tiempo IRIG-B en la entrada binaria n.º 1), el SMRT1B realiza pruebas de extremo a extremo sincronizadas por satélite.

Frecuencia de salida de amplio rango: la frecuencia de salida de las salidas de corriente y de tensión se puede ajustar para cualquier frecuencia de CC a 1 kHz. Frecuencias de prueba populares, como 16,66, 25, 33, 50, 60, 100,120, 125, 150, 180, 250, 300 y 400 Hz, se ajustan y controlan fácilmente. Sistema de pruebas multipropósito que ahorra tiempo y dinero.

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

Dos puertos Ethernet: el puerto Ethernet de entrada/computadora es el principal puerto de conexión de computadora. También se utiliza cuando se unen varias unidades de SMRT. El puerto Ethernet 61850/OUT se utiliza principalmente con el fin de interconectar varias unidades de SMRT juntas para la operación sincrónica de varias unidades, o se puede utilizar para conectarse al bus de subestación IEC 61850.

IEC 61850 y configurador GOOSE de Megger: con la opción IEC 61850 GOOSE habilitada en el hardware del SMRT, el Configurador GOOSE de Megger (MGC) ofrece mapeo de las entradas y salidas binarias del conjunto de pruebas SMRT a los mensajes deseados de GOOSE. Los mensajes de GOOSE se leen desde los archivos disponibles de SCL (lenguaje de configuración de la subestación), o pueden detectarse automáticamente escaneando la red de la subestación en busca de los mensajes publicados de GOOSE. Este proceso de escaneado se conoce como rastreo "sniffing" de GOOSE. El MGC también ofrece tareas avanzadas de diagnóstico y resolución de problemas de red, como comparar los mensajes de GOOSE presentes en la red con los mensajes de GOOSE descritos en los archivos SCL con la funcionalidad GOOSE MERGE/COMPARE (Combinar/Comparar); además, esta es una poderosa herramienta para validar la descripción de comunicación horizontal (GOOSE) en el archivo SCD suministrado en las Pruebas de aceptación de fábrica (FAT, del inglés Factory Acceptance Tests), en las subestaciones IEC 61850. Este tipo de verificación también se conoce como verificación de consistencia GOOSE.

Analizador de valores muestreados (SVA, del inglés Sampled Values Analyser) según la norma IEC 61850 9-2 LE y Megger: con la opción de valores muestreados según la norma IEC 61850 9-2 LE habilitada en el hardware de SMRT, el analizador de valores muestreados (SVA) se usa como una herramienta de prueba que ofrece la capacidad de configurar un máximo de tres flujos de valores muestreados (SV, del inglés Sampled Value) en cumplimiento de la primera edición de la normativa IEC 61850 9-2 LE, que se puede emplear en aplicaciones de bus de procesos para subestaciones digitales. Según las directrices de la norma IEC 61850 9-2 LE, el SMRT puede generar tres flujos de datos de SV con 4 tensiones y 4 corrientes en cada flujo. Los valores muestreados (SV) se utilizan para transmitir valores digitalizados de corrientes y tensiones en marcos Ethernet mediante un mecanismo de publicador/suscriptor. En un entorno de subestación digital, las unidades de fusión se utilizan normalmente para convertir las señales analógicas de los transformadores de corriente y de tensión en secuencias digitales de paquetes de datos a razón de 80 muestras por ciclo, tanto para sistemas de 50 Hz como de 60 Hz, según la norma IEC 61850 9-2 LE. En este caso, la unidad de fusión actúa como publicador de SV. Los relés que cumplen con el protocolo pueden actuar como suscriptor de SV para recibir los paquetes de datos. Los procesadores de señales digitales en los relés pueden procesar la medición de datos y adoptar las medidas apropiadas según el algoritmo. Las pruebas funcionales de los relés de protección basados en SV con valores muestreados, con la ayuda de un SMRT, se pueden considerar como un primer paso para validar dichos sistemas. Con la opción habilitada por SV, el SMRT se puede usar para inyectar flujos de SV directamente en el relé, lo que imita las unidades de fusión. Además, el SMRT también se puede conectar a la red y utilizar como herramienta de monitoreo de flujo de SV.

Cualquiera de los puertos de SALIDA (PC) o de ENTRADA en el SMRT ofrece la capacidad de suscribir o publicar un máximo de tres flujos de valores muestreados.

Requisito de hardware mínimo para utilizar la opción de valores muestreados conforme a la norma IEC 61850 9-2 LE: versión del gestor de arranque VIGEN SMRT, versión >/=1,052 o superior y firmware 6.259 o superior.

Modo Rogowski de bajo nivel: en el modo Rogowski de bajo nivel, los canales de corriente pasarán de ser un canal de corriente a una fuente de corriente milivoltaica. Esto permitirá que el canal de corriente simule una fuente de tensión de bajo nivel desde una bobina de Rogowski. El MLLA proporcionará filtrado de las salidas de bajo nivel desde la versión más reciente de generadores de tensión/corriente en la prueba de la serie SMRT de Megger. El MLLA proporciona la interfaz desde las salidas de bajo nivel hasta el dispositivo en evaluación mediante cables de interfaz adecuados (consulte la ficha técnica de MLLA para obtener información sobre pedidos y compatibilidad de unidades).

Capacidad de salida de bajo nivel: los generadores de corriente pueden proporcionar salidas de corriente muy bajas, que van de 0 a 50 mA a escala completa, o de que se los pueda habilitar para proporcionar una salida de tensión que simule una salida de Rogowski. En el modo Rogowski, el canal de corriente cambiará de una fuente de corriente a una fuente de tensión, lo que permitirá que el canal de corriente simule una fuente de tensión de bajo nivel desde una bobina Rogowski. Hay tres rangos de salidas de Rogowski: 2, 10 y 40 voltios. En el modo de 50 mA, el bucle de retroalimentación permanece encendido para probar corrientes tan bajas como 5 mA. Esto permite contar con capacidad de prueba para relés de inversión de alimentación para generadores y redes, misma que se puede ajustar desde apenas 10 hasta 7,5 mA.

Tensión de entrada universal: con funcionamiento de 90 a 264 V CA, 50/60 Hz, el SMRT puede utilizar prácticamente cualquier fuente de alimentación estándar del mundo.

Indicación de error inmediata: las alarmas audibles y visuales indican cuando la amplitud o las formas de onda de las salidas tienen errores.

Bluetooth: el Bluetooth opcional proporciona más flexibilidad. Una interfaz inalámbrica entre la computadora y SMRT, junto con el puerto Ethernet SMRT IEC 61850, proporciona el aislamiento necesario para una interfaz de acceso segura a la red de subestación entre SMRT y la subestación IEC 61850.

Umbral de tensión variable: el umbral de tensión variable inicia o detiene el temporizador. El indicador de continuidad se iluminará (aplicación) u oscurece (eliminación) tras la aplicación o eliminación de tensión, ya sea de CA o de CC. Se dispone del umbral de tensión programable en la entrada binaria 1, con un rango programable de 5 a 150 voltios de CA/CC.

Arquitectura de comunicación abierta: las unidades del SMRT se pueden utilizar con software de terceros para tener un control automatizado más flexible.

ESPECIFICACIONES[1]

Potencia de entrada
De 100 a 240 V (± 10 %) CA, 1 Ø, 50/60 Hz, 700 A

Salidas
Todas las salidas son independientes de los cambios repentinos en tensión de línea y frecuencia. Esto permite que las salidas sean estables y no se vean afectadas por cambios repentinos en la fuente de alimentación. Todas las salidas están reguladas, de modo que los cambios en la impedancia de carga no las afectan.

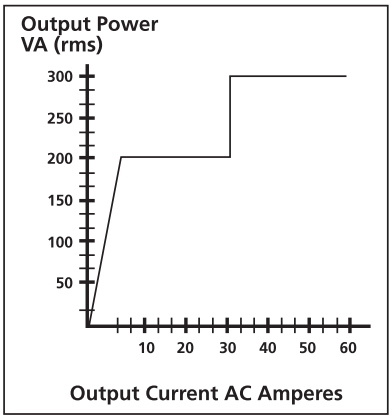
Corriente de salida
Las potencias de salida nominales se especifican en valores de RMS de CA y capacidades nominales de potencia máxima.

Corriente de salida	Alimentación	V máx.
50 mA[2]	5 VA	RMS de 10,0 V
1 A	15 VA	RMS de 15,0 V
4 A	200 VA (282 pico)	RMS de 50,0 V
15 A	200 VA (282 pico)	RMS de 13,4 V
32 A	200 VA (282 pico)	RMS de 6,67 V
60 A	319 VA (450 pico)	RMS de 5,00 V

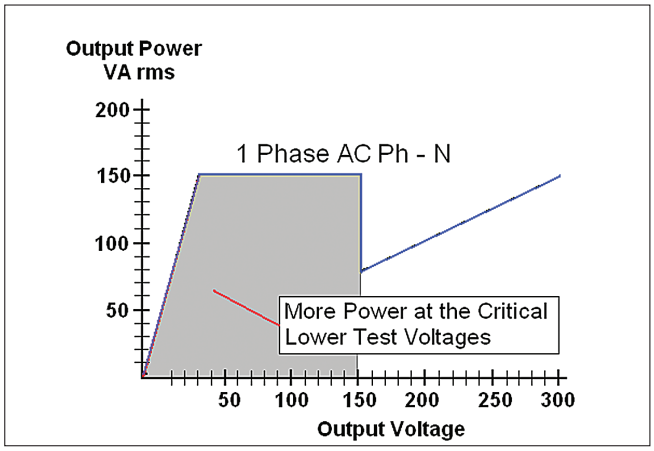
200 vatios de CC

Ciclo de servicio: 32 A continuo, 60 A durante ± 1,5 segundos o 90 ciclos

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos



Curva de potencia de salida del amplificador de corriente



Amplificador de corriente: rango de potencia extendido

El amplificador de corriente SMRT proporciona una exclusiva curva de potencia plana de 4 a 32 amperios para permitir la prueba de relés electromecánicos de alta impedancia y otras aplicaciones de alta carga, con un rango de funcionamiento extendido de hasta 60 amperios a 319 VA RMS.

Salida Rogowski de bajo nivel de CA (canales de corriente convertidos)[2/3]

Cada canal de corriente puede generar las siguientes salidas de tensión con los siguientes rangos:

Voltios de salida	Máx. I
De 0 a 2 V RMS	10 mA
De 0 a 10 V RMS	100 mA
De 0 a 40 V RMS	25 mA

Ciclo de servicio: Continuo

Salida de tensión de CA

Las salidas tienen los siguientes rangos nominales:

Tensión de salida	Potencia	I máx.
2 V[2/3]	0,02 VA	10 mA
30 V	150 VA	5 A
150 V	150 VA	Variable[4]
300 V	150 VA	0.5 A
150 vatios de CC		

Ciclo de servicio: Continuo

Amplificador de tensión "PowerV™": rango de potencia extendido

El amplificador de tensión SMRT proporciona una curva de potencia plana de 30 a 150 voltios en el rango de 150 V para permitir la prueba de aplicaciones de alta corriente, como pruebas de paneles.

Amplificador de tensión en modo de corriente

El amplificador de tensión se puede convertir en una segunda fuente de corriente con la siguiente capacidad de salida. Las clasificaciones de potencia de salida se especifican en valores de RMS y clasificaciones de potencia pico.

Corriente de salida	Potencia	V máx.
5 A	150 VA (212 máx.)	30,0 V RMS
15 A	120 VA	8,0 V RMS

Ciclo de servicio: 5 A continuo, 15 A durante ± 1,5 segundos o 90 ciclos

Ángulo de fase

Rangos:
De 0,00 a 359,99 grados, en sentido antihorario u horario, o de 0,00 a ± 180,00 grados
Precisión: ± 0,02° normal, ± 0,25° máx. a 50/60 Hz

Frecuencia

Los módulos de salida proporcionan una salida de frecuencia variable con los siguientes rangos y precisión:

Rangos
CC: De 0,001 a 1000,000 Hz
Los amplificadores de salida pueden proporcionar señales transitorias con un rango de CC a 10 kHz para la reproducción transitoria mediante archivos COMTRADE estándar IEEE-C37.111.

Resolución: 0,001 Hz
Precisión de frecuencia: 2,5 ppm típico
25 ppm de 0 °C a 50 °C, a 50/60 Hz como máximo
CA/CC AUX: 250 ppm, 50/60 Hz máx.

Distorsión de armónicos total

Menos del 0,1 % normal, 2 % máximo a 50/60 Hz

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

Temporizador
La entrada del monitor temporizador está diseñada para supervisar y etiquetar las entradas, como una secuencia del registrador de eventos. Además, los controles de entrada binaria permiten que el usuario realice funciones O lógica y controlar condicionalmente el relé de salida binaria para simular la operación de control del interruptor, de activación, de reconexión y del portador en tiempo real. La función del temporizador se muestra en segundos o ciclos, con el siguiente rango y resolución:

Segundos: De 0,0001 a 99999,9 **(intervalo automático)**
Ciclos: De 0,01 a 99999,9 **(intervalo automático)**
Exactitud ±0,001 % de la lectura, típico
±2 dígitos menos significativos
±0,005 % de la lectura de 0 a 50 °C como máximo

Entrada binaria: compuerta de inicio/parada/monitor
Para supervisar la operación de los contactos del relé o SCR de activación, se proporciona una luz de continuidad para la compuerta de entrada. Al detectar continuidad, la luz se encenderá. Además de servir como contactos húmedos/secos, las entradas binarias se pueden programar para activar una o más secuencias de salida binaria.
Capacidad nominal de entrada: Hasta 300 V de CA/CC

Relés de salida binaria
El SMRT1B tiene un contacto independiente, aislado galvánicamente, de relé de salida para simular con exactitud entradas de relé o del sistema eléctrico a fin de probar completamente los relés que se quitaron del sistema eléctrico. La salida binaria simula el uso de contactos normalmente abiertos o cerrados para probar los esquemas de fallas de los interruptores. La salida binaria se puede configurar para cambiar de estado según la lógica de entrada binaria.

Capacidad nominal de CA: 400 V máx., Imáx: 8 A,
Capacidad de ruptura máx. de 2000 VA
Capacidad de CC: 300 V máx., Imáx: 8 A, 80 W
Tiempo de respuesta: <10 ms

Generación de forma de onda
Cada canal de salida puede generar una variedad de formas de onda de salida, tales como la siguiente: CC; onda sinusoidal; onda sinusoidal con porcentaje de armónicos en diversos ángulos de fase; ondas medias; ondas cuadradas con ciclos de servicio variables; decaimientos exponenciales; formas de onda transitorias periódicas de registradores de fallas digitales, relés con capacidad de registro de forma de onda o programas EMTP/ATP, que se ajustan al formato estándar IEEE C37.111/IEC 60255-24 COMTRADE.

Medición
Las cifras de salida medidas, como amperios de CA, voltios de CA, voltios de CC o amperios de CC, se pueden mostrar simultáneamente, junto con el tiempo, en la pantalla táctil TFT-LCD grande y en color en la STVI Las salidas de CA y CC muestran la salida de tensión y corriente aproximada antes del inicio de las salidas. Las precisiones se especifican del 10 al 100 % del rango, 25 °C ± 5 °C, de 50 a 60 Hz.

Amplitud de tensión de CA
Precisión: ±0,05 % de la lectura + 0,02 % del rango típico
±0,15 % de la lectura + 0,05 % de rango máximo
Resolución: 0.01
Mediciones: RMS de CA
Rangos: 30, 150, 300 V

Amplitud de tensión de CC
Precisión: 0,1 % del rango típico; 0,25 % del rango máximo
Resolución: 0.01
Mediciones: RMS
Rangos: 30, 150, 300 V

Salida de tensión de CA de nivel bajo[2/3]
Rango: 2 V
Precisión: De 0 a 1 V: 0,5 mV típico y 1 mV garantizado
De 1 a 2 V: 0,5 mV típico y 2 mV garantizado
Resolución: 0.001
Mediciones: RMS de CA

Salida Rogowski de bajo nivel de CA (canales de corriente convertidos)[2/3]
Rango: 2 V
Precisión: De 0 a 1 V: 0,5 mV típico y 1 mV garantizado
De 1 a 2 V: 0,5 mV típico y 2 mV garantizado
Resolución: 0.001
Mediciones: RMS de CA
Rangos: 10, 40 V
Precisión: ±0,05 % de la lectura + 0,02 % del rango típico
± 0,15 % de lectura + 0,05 % de rango garantizado
Resolución: 0.001
Mediciones: RMS de CA

Amplitud de corriente alterna
Precisión: ±0,05 % de la lectura + 0,02 % del rango típico
±0,15 % de la lectura + 0,05 % de rango máximo
Resolución: 0.001/0.01
Mediciones: RMS de CA
Rangos: 32, 60 A

CA baja[2]
Rango: 50 mA
Precisión: ± 0,5 mA normal y 1 mA garantizado
Resolución: 0.0001
Mediciones: RMS de CA

Amplitud de corriente continua
Precisión: ±0,05 % de la lectura + 0,02 % del rango típico
±0,15 % de la lectura + 0,05 % de rango máximo
Resolución: 0.001/0.01
Mediciones: RMS
Rango: 30 A

Fuente convertible en modo de CA
Precisión: ±0,05 % de la lectura + 0,02 % del rango típico
± 0,15 % de medición + 0,05 % de intervalo o ± 12,5 mA, lo que sea mayor
Resolución: 0.001
Mediciones: RMS de CA
Rangos: 5, 15 A

Rango de temperatura
Funcionamiento: De 0 °C a 50 °C (de 32 °F a 122 °F)
Almacenamiento: De -25 °C a 70 °C (de -13 °F a 158 °F)
Humedad relativa: Del 5 % al 90 % de humedad relativa, sin condensación

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

Pantalla integrada
La pantalla es una tableta táctil de 10,1" con alta resolución y cuenta con tecnología de "amplio ángulo de visualización" y una pantalla grande con alta luminosidad.

Dimensiones: 215,9 mm de alto X 134,6 mm de ancho (8,5 in de alto X 5,3 in de ancho), 256,5 mm diagonal (10,1 in).

Pantalla: Tableta táctil de computadora de 10,1", brillo de panel de 700 NITS, resolución de 1920 x 1200, con 2 GB de RAM y memoria de 64 GB.

Dimensiones
457,2 mm de ancho x 241,3 mm de alto x 342,9 mm de profundidad (18 in de ancho x 9,5 in de alto x 13,5 in de profundidad)

Peso
21,0 lb (9,52 kg)

Estándares de conformidad
Seguridad: EN 61010-1
Golpes: EN/IEC 60068-2-27
Vibración: EN/IEC 60068-2-6
Caída en tránsito: ISTA 1 A
Caída libre: EN/IEC 60068-2-32
Caída/volcadura: EN/IEC 60068-2-31

Compatibilidad electromagnética
Emisiones: EN 61326-2-1, EN 61000-3-2/3, FCC Subparte B de Parte 15 Clase A
Inmunidad: EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11

Protección
Las salidas de tensión están protegidas contra cortocircuitos y térmicamente contra sobrecargas prolongadas. Las salidas de corriente están protegidas contra circuitos abiertos y térmicamente contra sobrecargas prolongadas.

Interfaces de comunicación
Ethernet (2)
Bluetooth (opcional)

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS

IDENTIFICACIÓN DEL NÚMERO DE ESTILO

Modelo SMRT1 - | 1 | 0 | N | | | | | | B | 1 |

Opción de interfaz Smart Touch View
0 = sin STVI
2 = con pantalla incorporada

Opción de retornos comunes
F = retornos comunes flotantes sin conexión a tierra
C = retornos sin conexión a tierra flotante de marca CE

Opciones de hardware
0 = sin opción de bajo nivel
2 = con opción de salida de bajo nivel

Opción de cable de alimentación
A = cable de alimentación para Norteamérica
I = cable de alimentación internacional
E = cable de alimentación para Europa continental
U = cable de alimentación para el Reino Unido

Opción de cables de prueba
1 = con cables

Opciones de hardware/armario
B = Recinto resistente con capacidad de batería

Opciones de software interno
0 = opción del RTMS avanzado
1 = opción de licencia de hardware IEC 61850 GOOSE
2 = opción de licencia de hardware de IEC 61850 9-2 LE
3 = opción de RTMS mejorado
4 = opción de licencia de hardware de RTMS mejorado e IEC 61850 GOOSE
5 = opción de licencia de hardware de RTMS mejorado e IEC 61850 GOOSE e IEC 61850 9-2 LE
6 = opción de IEC 61850 GOOSE e IEC 61850 9-2 LE

DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DE HARDWARE

Opción de interfaz Smart Touch View: ingrese el número **0** para la unidad que se va a suministrar sin pantalla o el número **2** para la unidad que se va a suministrar con una pantalla incorporada.

Opción de devoluciones comunes: F se refiere a terminales de retorno flotantes asociados con cada canal de salida, y **C** se refiere a unidades con marca CE y retornos flotantes.

Opción de hardware:
0 = ingrese el número **0** si la unidad debe entregarse sin la opción de bajo nivel.
2 = ingrese el número **2** para la unidad que se suministrará con la opción de bajo nivel.

Opciones de cable de alimentación: los clientes pueden elegir con qué tipo de cable de alimentación se entrega la unidad.
- Opción **A**: conectores NEMA 5-15 de conformidad con IEC60310 C13, con aprobación UL y CSA para países con salidas NEMA.
- Opción **I**: cables con código de color internacional (celeste, marrón y verde con banda amarilla), con el aislante descubierto y listo para el conector macho con conector C13 de la especificación IEC 60320 con marcado CE.
- Opción **E**: conector CCE 7/7 "Schuko" a conector C13 de la norma IEC 60320 con marca CE.
- Opción **U**: cable de alimentación del Reino Unido con conector C13 de la norma IEC 60320 y fusible de 13 A. BS 1363 con la marca CE.

Opciones de software interno:
0 = ingrese el número **0** para la unidad que se suministrará con la opción de RTMS estándar.
1 = ingrese el número **1** para la unidad que se suministrará con la licencia de hardware de IEC 61850 GOOSE activada en la unidad.
2 = ingrese el número **2** para la unidad que se suministrará con la licencia de hardware IEC 61850 9-2 LE activada en la unidad.
3 = ingrese el número **3** para la unidad que se suministre con la opción de RTMS mejorado.
4 = ingrese el número **4** para que la unidad se suministre con las licencias de hardware de RTMS mejorado y de IEC 61850 GOOSE activadas.
5 = ingrese el número **5** para que la unidad se suministre con las licencias de hardware de RTMS mejorado, IEC 61850 GOOSE e IEC 61850 9-2 LE habilitadas.
6 = ingrese el número **6** para la unidad que se suministrará con las licencias de hardware de IEC 61850 GOOSE e IEC 61850 9-2 LE habilitadas.

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

DESCRIPCIÓN DE OPCIONES DE SOFTWARE

Software incluido	Número de pieza
Aplicación estándar de RTMS	84978
Software opcional	
Software independiente Configurador y analizador de valores muestreados GOOSE de Megger	1007-246
Kit de actualización de RTMS mejorado	84973
Kit de actualización de hardware según la IEC 61850 GOOSE	83646
Kit de actualización de hardware de valores muestreados según la IEC 61850-9-2LE	88695
Kit de actualización de hardware de valores muestreados según la SMRT IEC 61850 GOOSE y la IEC 61850-9-2LE	88696
Kit de actualización de hardware de bajo nivel (incluye Rogowski, baja corriente y tensión variable en la función B/I 1)[2/3]	87416

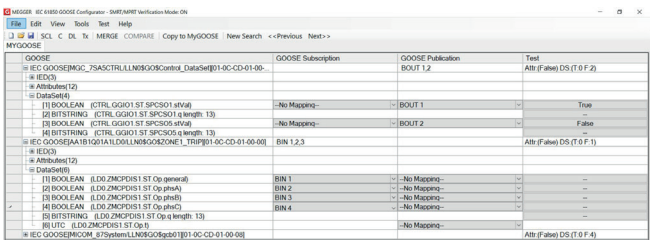
DESCRIPCIONES DEL SOFTWARE

Software incluido

Cada unidad se suministra con el software de manejo y prueba de relés (RTMS) para su instalación en una computadora. El software no requiere un dispositivo de seguridad ni una licencia para funcionar, y puede cargarse en la cantidad de computadoras del cliente que sean necesarias. El potente RTMS se puede ejecutar directamente desde una computadora, lo que proporciona capacidades de prueba manuales y automáticas. Consulte la hoja de datos de RTMS para obtener descripciones más detalladas de las funciones y capacidades de prueba. Megger es compatible con los clientes que utilizan el software de prueba visual avanzada (AVTS, del inglés ***Advanced Visual Test Software***) anterior. El AVTS básico se suministra con la unidad.

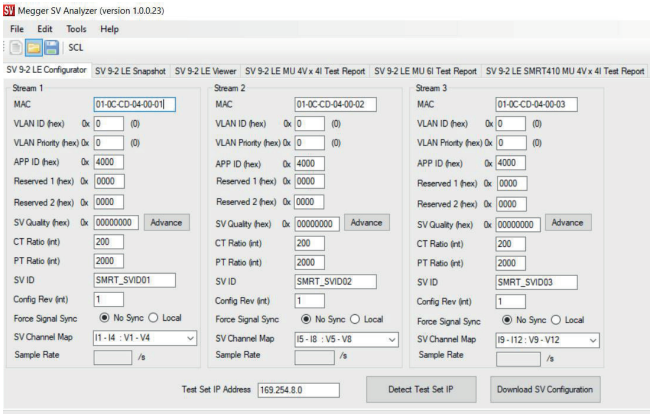
Administrador de plantillas de RTMS: el administrador de plantillas de RTMS se incluye en el RTMS, lo que permite a los usuarios descargar nuevas versiones de plantillas de relé a medida que se lanzan en la nube Megger. Esta descarga actualizará la base de datos de la computadora local del usuario (se requiere conexión a Internet). El administrador de plantillas del RTMS también ofrece documentos y videos instructivos para respaldar las pruebas de relés.

Software configurador GOOSE de Megger (MGC): KEMA certifica que la unidad SMRT cumple con el protocolo IEC61850. Con la opción de IEC 61850 GOOSE activada en el hardware, junto con el software Configurador GOOSE de Megger (MGC) en RTMS estándar, la unidad SMRT se puede utilizar en las pruebas o la puesta en marcha de dispositivos que cumplen con la norma IEC 61850. Consulte la hoja de datos de RTMS para obtener más detalles.



Software Configurador GOOSE de Megger

Software Analizador de valores muestreados (SVA) de Megger: KEMA certifica que la unidad SMRT cumple con las pautas de IEC61850-9-2 LE. Con el hardware de valores muestreados según la IEC 61850 habilitado, junto con el software Analizador de valores muestreados de Megger, el usuario puede configurar la unidad de SMRT para proporcionar valores muestreados a los dispositivos de prueba o de puesta en marcha que requieren valores muestreados. Cuando se configura, la unidad de SMRT puede proporcionar tres secuencias de datos de cuatro tensiones y cuatro corrientes cada una.



Configurador de valores muestreados de Megger

Software adicional opcional

Kit de actualización de software RTMS mejorado: RTMS viene con dos niveles diferentes, Standard (Estándar) y Enhanced (Mejorado). Consulte la hoja de datos de RTMS para obtener detalles sobre las características y capacidades de cada nivel. El nivel Enhanced (Mejorado) está habilitado para hardware. Cuando se utiliza el software RTMS y si la función Enhanced (Mejorado) está activada en la unidad SMRT, el software lo reconocerá automáticamente y permitirá el acceso a las funciones de prueba del software mejorado. El cliente puede activar la función Enhanced (Mejorado) en terreno si compra el kit de actualización del software RTMS mejorado, número de pieza 84973. El kit incluirá un certificado de licencia de software de RTMS mejorado, con un número de código único de 32 dígitos asignado específicamente a la unidad (requiere que el cliente proporcione el número de serie de la unidad cuando solicite el kit). El kit también incluye instrucciones paso a paso sobre cómo habilitar la función con el código de 32 dígitos.

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

Equipo de actualización de hardware IEC61850 GOOSE de SMRT: la función de prueba de IEC 61850 GOOSE es una opción habilitada para hardware. El RTMS reconocerá automáticamente si la función GOOSE está activada en la unidad SMRT. Existen dos maneras de determinar si la unidad tiene habilitada la capacidad de prueba según la IEC 61850: En primer lugar, hay una placa de identificación o una pegatina en la parte posterior de la unidad, que dice "IEC 61850 ENABLED" (Habilitado según la IEC 61850). La segunda forma de determinar si la unidad se ha activado es encender la unidad e ir a la pantalla de configuración en el software RTMS, lo que indicará si el IEC 61850 está ACTIVADO o DESACTIVADO. El cliente puede activar la función de prueba de IEC 61850 GOOSE en el campo mediante la compra del kit de actualización de licencia de IEC 61850 GOOSE, número de pieza 83646. El kit incluirá un certificado de licencia según la IEC 61850 GOOSE, con un número de código único de 32 dígitos asignado específicamente a la unidad (requiere que el cliente proporcione el número de serie de la unidad al pedir el kit). El kit también incluye instrucciones paso a paso sobre cómo habilitar la función con el código de 32 dígitos.

Equipo de actualización de hardware para valores muestreados IEC61850 9-2 LE de SMRT: la función de prueba de valores muestreados IEC 61850-9-2LE es una opción activada para hardware. El cliente puede habilitar en terreno la función de prueba de valores muestreados según IEC 61850-9-2LE mediante la compra del kit de actualización de licencia de valores muestreados según IEC 61850-9-2LE de SMRT, número de pieza 88695. El kit incluirá un certificado de licencia de valores muestreados IEC 61850-9-2LE, con un número de código único de 32 dígitos asignado específicamente a la unidad (el cliente debe proporcionar el número de serie de la unidad cuando solicite el kit). El kit también incluye instrucciones paso a paso sobre cómo habilitar la función con el código de 32 dígitos.

Kit de actualización de hardware de valores muestreados según la IEC 61850 GOOSE y la IEC 61850-9-2LE de SMRT: la función de prueba según la IEC 61850 GOOSE y la IEC 61850-9-2LE de valores muestreados es una opción habilitada para hardware. El cliente puede habilitar en el campo la función de prueba de valores muestreados según la IEC 61850 GOOSE y la IEC 61850-9-2LE mediante la compra del kit de actualización de hardware de valores muestreados conforme a la IEC 61850 GOOSE y a la IEC 61850-9-2LE de SMRT, número de pieza 88696. El kit incluirá certificados de licencia para valores muestreados según la IEC 61850 GOOSE y la IEC 61850-9-2LE, con números de código únicos de 32 dígitos asignados específicamente a la unidad (el cliente debe proporcionar el número de serie de la unidad al pedir el kit). El kit también incluye instrucciones paso a paso sobre cómo habilitar estas funciones con el código de 32 dígitos.

CABLES DE PRUEBA Y ACCESORIOS

Accesorios estándar incluidos	Número de pieza
Cable de alimentación: según el número de estilo, la unidad se entregará con uno de los siguientes artículos:	
Cable de alimentación para Norteamérica	620000
Cable de alimentación para Europa continental con enchufe CEE 7/7 Schuko	50425
Cable de alimentación con código de color internacional	15065
Cable de alimentación para el Reino Unido	90002-989
Cable Ethernet para interconexión con una PC, 210 cm (7 pies) de largo (1 de cada tipo)	90003-684
USB con el manual de instrucciones	84977

TABLA DE ACCESORIOS

Los cables de prueba y accesorios se entregan con la opción de cables de prueba seleccionada. Con la opción de cables de prueba, el número y el tipo de cables varían según la unidad solicitada. Los cables de prueba y los accesorios se pueden pedir por separado; consulte los números de pieza a continuación.

	Descripciones de los cables de prueba y los accesorios	Cantidad	Número de pieza
	**Estuche de transporte de accesorios:** se utiliza para transportar el cable de alimentación, el cable de Ethernet, la STVI opcional, y los cables de prueba y los accesorios.	1	2001-487
	**Par de cables de prueba con funda:** cables de prueba con funda, uno **rojo**, uno **negro**, 200 cm (78,7 in) de largo, 600 V, 32 A CAT II.	2	2008-539-2

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

	Descripciones de los cables de prueba y los accesorios	Cantidad	Número de pieza
	**Adaptador de terminal de horquilla o cable (pequeño):** la lengüeta pequeña ajusta en la mayoría de los bloques de terminales nuevos de los relés pequeños. Adaptador de terminal, **rojo**, de 4,1 mm, con valor nominal de hasta 1000 V/20 A, CAT II.	4	684004
	**Adaptador de terminal de horquilla o cable (pequeño):** la lengüeta pequeña ajusta en la mayoría de los bloques de terminales nuevos de los relés pequeños. Adaptador de terminal, **negro**, de 4,1 mm, con valor nominal de hasta 1000 V/20 A, CAT II.	4	684005
	**Cable puente:** cable puente, **negro**, de 12,5 cm (5 in) de largo, para uso con salidas de tensión/corriente, 600 V, 32 A, CAT II.	2	2001-573

ACCESORIOS DE CABLES DE PRUEBA OPCIONALES (NO INCLUIDOS EN LA OPCIÓN DE CABLE DE PRUEBA DE SMRT1B)

Los cables de prueba y los accesorios opcionales se pueden solicitar por separado; vea la descripción y los números de pieza a continuación.
Los siguientes accesorios y números de pieza están en cantidades de 1 cada uno. Solicite el número correspondiente requerido.

	Descripciones de los cables de prueba y accesorios opcionales	Cantidad	Número de pieza
	**Par de cables de prueba con funda:** cables de prueba con funda, uno **rojo**, uno **negro**, 300 cm (118,11 in) de largo, 600 V, 32 A CAT II	1	2008-539-3
	**Cables de prueba de tensión combinados con revestimiento:** tres cables comunes que se conectan al conjunto de prueba, están interconectados a uno negro en común para la conexión con el relé. Con funda, tres **rojos** y **negros**, 300 cm (118,11 in) de largo, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-540-3
	**Cables de prueba de corriente combinados con revestimiento:** tres pares de cables se conectan al conjunto de prueba y al relé que se está probando. Con funda, tres **rojos** y **negros**, 300 cm (118,11 in) de largo, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-541-3
	**Par de cables de prueba con funda:** cables de prueba con funda, uno **rojo**, uno **negro**, 600 cm (236,22 in) de largo, 600 V, 32 A CAT II	1	2008-539-6
	**Cables de prueba de tensión combinados con revestimiento:** tres cables comunes que se conectan al conjunto de prueba, están interconectados a uno negro en común para la conexión con el relé. Con funda, tres **rojos** y **negros**, 600 cm (236,22 in) de largo, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-540-6
	**Cables de prueba de corriente combinados con revestimiento:** tres pares de cables se conectan al conjunto de prueba y al relé que se está probando. Con funda, tres **rojos** y **negros**, 600 cm (236,22 in) de largo, 600 V, 32 A CAT II.	1	2008-541-6
	**Cables de prueba individuales (sin revestimiento):** excelentes para conexiones de prueba de terminales individuales ampliamente separadas. Cable de prueba, **rojo**, para uso con salida de tensión o corriente, o E/S binaria, 200 cm (78,7 in) de largo, 600 V/32 A CAT II.	1	620143
	Cables de prueba individuales (sin revestimiento): excelentes para conexiones de prueba de terminales individuales ampliamente separadas. Cable de prueba, **negro**, para uso con salida de tensión o corriente, o E/S binaria, 200 cm (78,7 in) de largo, 600 V/32 A CAT II.	1	620144

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

	Descripciones de los cables de prueba y accesorios opcionales	Cantidad	Número de pieza
	**Cables de prueba individuales extralargos (sin revestimiento):** excelentes para conexiones de prueba de terminales individuales ampliamente separadas. Cable de prueba extra largo, **negro**, uso con salida de tensión o corriente, o E/S binaria, 360 cm (12 ft) de largo, 600 V/32 A CAT II.	1	2003-172
	Cables de prueba individuales extralargos (sin revestimiento): excelentes para conexiones de prueba de terminales individuales ampliamente separadas. Cable de prueba extralargo, **rojo**, utilice con salida de tensión o corriente, o E/S binaria, 360 cm (12 ft) de largo, 600 V/32 A CAT II.	1	2003-173
	**Adaptador de terminal de horquilla o cable (grande):** el terminal de horquilla grande calza en bloques de terminales de relés más antiguos o paletas de prueba de la compañía STATES® FTP10 o FTP14, conectores de prueba ABB o General Electric con terminales roscados. Adaptador de terminal, **rojo**, 6,2 mm, usar con cables de prueba de hasta 1000 V/20 A CAT II.	1	684002
	Adaptador de terminal de horquilla o cable (grande): el terminal de horquilla grande calza en bloques de terminales de relés más antiguos o paletas de prueba de la compañía STATES® FTP10 o FTP14, conectores de prueba ABB o General Electric con terminales roscados. Adaptador de terminal, **negro**, 6,2 mm, para cables de prueba de hasta 1000 V/20 A CAT II.	1	684003
	**Pinza cocodrilo:** excelente para conexiones de prueba a tornillos y pines terminales en los que no se pueden utilizar terminales de horquilla. Pinza cocodrilo, **roja**, para usar con cables de prueba de hasta 1000 V/32 A CAT III.	1	684006
	Pinza cocodrilo: excelente para conexiones de prueba a tornillos y pines terminales en los que no se pueden utilizar terminales de horquilla. Pinza cocodrilo, **negra**, para usar con cables de prueba de hasta 1000 V/32 A CAT III.	1	684007
	**Adaptador de cable de prueba flexible con revestimiento aislado retráctil:** se usa para conexión a tomas estilo antiguo sin seguridad, con revestimiento protector retráctil en un extremo. Cable de prueba con funda retráctil, **rojo**, 50 cm (20 in) de largo, para utilizar con cables de prueba de hasta 600 V/32 A CAT II.	1	90024-780
	Adaptador de cable de prueba flexible con revestimiento aislado retráctil: se usa para conexión a tomas estilo antiguo sin seguridad, con revestimiento protector retráctil en un extremo. Cable de prueba con funda retráctil, **negro**, 50 cm (20 in) de largo, para utilizar con cables de prueba de hasta 600 V/32 A CAT II.	1	90024-781
	Adaptador para cable de prueba flexible: para uso con terminales montados en riel o conexiones de abrazadera con tornillo donde no se pueden utilizar terminales de horquilla ni pinzas cocodrilo. Adaptador de cable de prueba flexible, **negro**, pasador macho de 1,8 mm, utilizar con cables de prueba de hasta 1000 V/32 A CAT III.	1	90001-845
	**Adaptador para cable de prueba paralelo:** para uso cuando se conectan en paralelo hasta tres cables de prueba de corriente a un punto de prueba en común. Normalmente, se usa al conectarse a una paleta de prueba (como la que se muestra en la imagen de States Company).	1	1002-286
	**Simulador de arco eléctrico:** el simulador de arco eléctrico de Megger produce una luz blanca brillante y enfocada, de gran intensidad, para simular un arco eléctrico a fin de probar relés y sistemas de protección contra arcos eléctricos.	1	AFS
	**Adaptador de nivel bajo de Megger (conjunto de tres filtros):** el adaptador de nivel bajo de Megger (MLLA, del inglés *Megger Low Level Adapter*) proporciona filtrado de salidas de bajo nivel desde la versión² más reciente de generadores de tensión/corriente en los conjuntos de pruebas de la serie SMRT de Megger. También proporciona la interfaz de las salidas de bajo nivel al dispositivo en evaluación utilizando los cables de interfaz adecuados. **Para obtener información sobre filtros individuales y cables de interfaz, consulte la hoja de datos de MLLA**.	Conjunto de tres filtros	MLLA
	**Referencia de sincronización de GPS de Megger:** el MGTR es un sistema receptor satelital de GPS pequeño, ligero y portátil, diseñado específicamente para realizar pruebas de extremo a extremo de esquemas de protección de líneas. La unidad viene con una antena de GPS, una fuente de alimentación y un montaje para antena de acero inoxidable. La longitud del cable depende del número de pieza del pedido.		
	Unidad GPS con antena para todo clima, fuente de alimentación y cable de 15 m	1	MGTR-II-50
	Unidad GPS con antena para todo clima, fuente de alimentación y cable de 30 m	1	MGTR-II-100
	**Paleta de prueba STATES® de 10 polos:** para uso con el interruptor de prueba STATES FMS o el interruptor de prueba ABB FT-1 de 10 polos. La paleta de prueba cuenta con perillas que también sirven como un dado rígido de 4 mm de Ø que acepta tapones cargados por resorte de Ø 4 mm, con revestimiento aislante rugoso o revestimiento retráctil. Para uso con cables de prueba de hasta 600 V, 32 A, CAT II.	1	V1TP10

SMRT1B
Sistema de pruebas de relés monofásicos

	Descripciones de los cables de prueba y accesorios opcionales	Cantidad	Número de pieza
	**Accesorio de paleta de prueba STATES® de 10 polos:** para uso con la paleta de prueba STATES V1TP10. El accesorio de paleta de prueba ofrece 10 puntos de conexión aislados adicionales para conexión frontal, así como las conexiones superiores estándar para cables de prueba. El adaptador permie hacer cómodas conexiones de prueba en paralelo de corrientes de prueba a dos terminales a la vez. Para uso con cables de prueba de hasta 600 V, 32 A, CAT II.	1	TPA10

[1] Megger se reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto en cualquier momento.
[2] Requiere VIGEN con la versión de hardware 3.5.1 o superior.
[3] Para probar directamente relés con entradas de bajo nivel mediante la simulación de señales de CT y VT no convencionales con interfaces de bajo nivel, es decir, bobinas Rogowski. Requiere un filtro de bajo nivel MLLA Megger.
[4] La corriente de salida del amplificador de tensión PowerVTM varía dependiendo de la tensión del rango de 150 voltios; consulte la curva.

OFICINA DE VENTAS
Megger Limited
Archcliffe Road Dover
CT17 9EN Inglaterra
Tel.: +44 (0) 1304 502101
Correo electrónico: UKsales@megger.com

ESTADOS UNIDOS
4545 West Davis Street
Dallas, TX 75211-3422
Tel.: 800.723.2861
Tel.: +1 214.333.3201
Fax: +1 214.331.7399
Correo electrónico:
usasales@megger.com

SMRT1B_DS_ESLA_V02
www.megger.com
ISO 9001
La palabra “Megger” es una marca comercial registrada

Megger